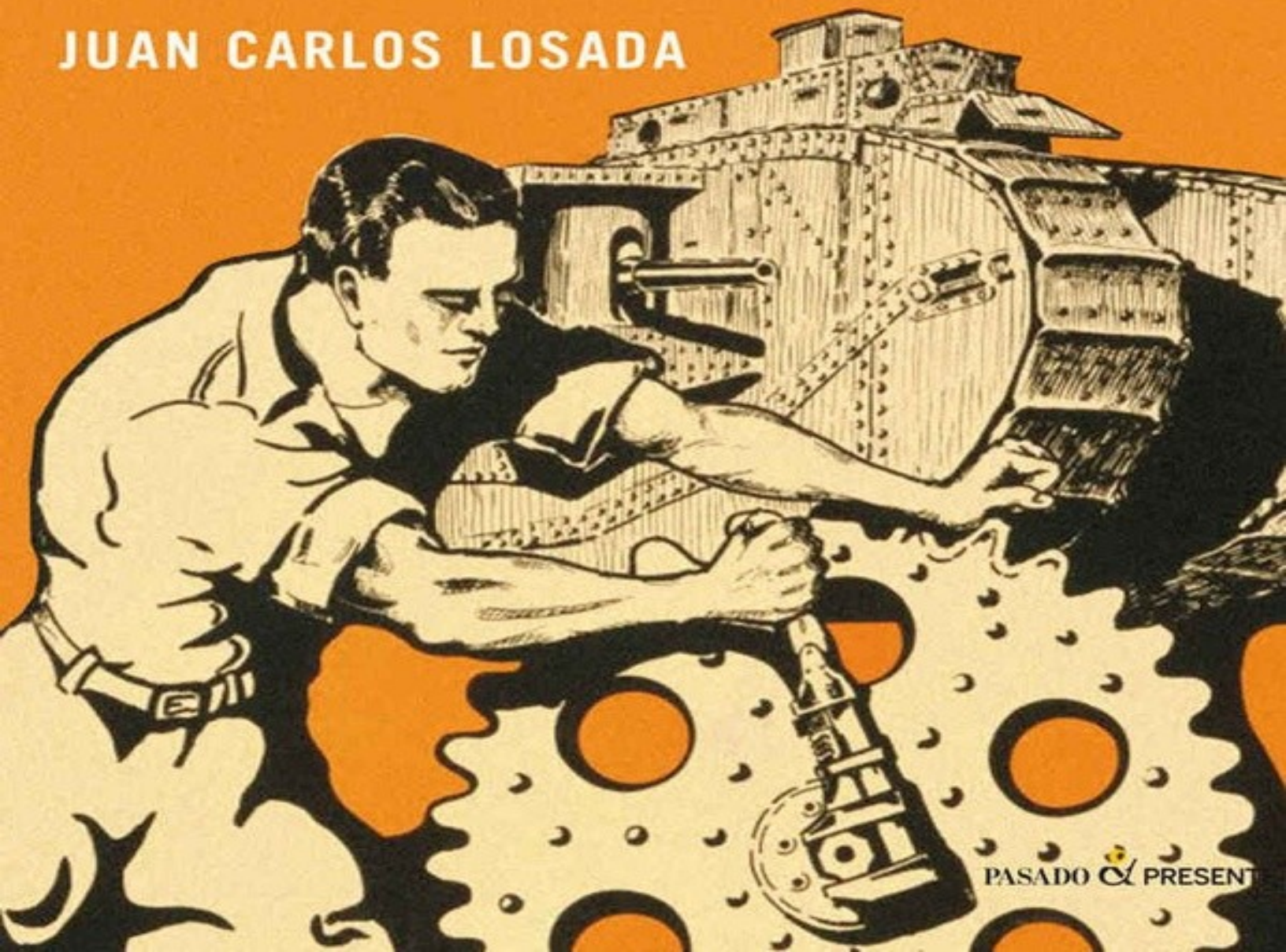
La guerra como motor de la historia

DE LA HONDA A LOS DRONES

JUAN CARLOS LOSADA



PASADO & PRESENTE

Índice

Portada
Índice
Cita
Dedicatoria
Prólogo
Introducción
Capitulo 1. La violencia en la Prehistoria: ¿el buen salvaje?
¿Nómadas agresivos y sedentarios pacíficos? Hondas y arcos
Las primeras ciudades: estado, ejército y religión
Capitulo 2. El estímulo guerrero en Mesopotamia y Próximo Oriente
Guerra, bronce, escritura y reloj de arena. La guerra, en verano
Los grandes inventos mesopotámicos: la rueda y el carro de guerra
El desierto como defensa de Egipto. Atraso y crisis
El caballo irrumpe en escena. Ruedas radiales y arcos compuestos
El poder de Egipto. La era de los grandes ejércitos
Los hititas y su nueva arma terrible: el hierro
El caos de los Pueblos del Mar y la difusión del hierro
Los asirios: los nazis de la Antigüedad. Esplendor de hierro y caballos
Capitulo 3. Disciplina, motivación e ingeniería: Grecia y Roma
Grecia: convicciones cívicas y disciplina

El militarismo de Esparta
Carros persas frente a falanges macedónicas. El Oppenheimer siciliano
Roma levanta su imperio con sandalias
La guerra en el mar: la tecnología del remo y del espolón
Guerra bacteriológica y astucia
Capitulo 4. La violencia medieval: hierro, caballos, castillos y fanatismo
Herraduras, sillas, estribos y armaduras
Los refinados bizantinos: espionaje, diplomacia y fuego griego
Las guerras de asedio. Viejas máquinas y nuevos castillos
La fuerza de la ideología: matando en nombre de Dios
Gengis Khan, ¿precursor del Renacimiento?
Capitulo 5. El salto científico y tecnológico de la guerra
La infantería vence a la caballería: ballestas, arcos, picas y carros
La revolución científica y cultural de la pólvora
La tecnología y la ideología conquistan América
Europa domina los océanos
Nuevas murallas, masivos ejércitos, sanidad y millones en impuestos
Las armas de la Ilustración: artillería, disciplina, planos y buques
Napoleón: patriotismo revolucionario, globos, remolacha y ambulancias
La guerra y el origen de la revolución industrial
Capitulo 6. Ejército, industria y cultura
Comunicaciones, alimentos y medicina militar
La revolución de los nuevos fusiles y cañones
Consecuencias políticas y sociales de los grandes ejércitos
Los alucinantes inventos de la paz armada
La exaltación de la tradición y el rechazo de la técnica
La aparición de las leyes de guerra
Capitulo 7. La guerra total

El matadero de la I Guerra Mundial y sus armas de destrucción masiva
La muerte llega del cielo
El impacto moral de la guerra: ocultismo y Sociedad de naciones
Triunfo de la ciencia y la tecnología en la II Guerra Mundial
Las sulfamidas, la penicilina, las transfusiones... y la «Biodramina»
Los juicios de Núremberg y la fundación de la ONU
Capitulo 8. La Guerra Fría y la carrera de armamentos
Ciencia, avances electrónicos, comunicaciones y venenos
Los venenos químicos como arma de destrucción masiva
La amenaza de la guerra nuclear
Nuevas armas convencionales de la Guerra Fría
Capitulo 9. Las guerras actuales: ¿quién es el enemigo?
El terrorismo (o insurgencia) y la población civil. La respuesta de Occidente
El arma del espionaje masivo y la guerra de la información
La guerra a distancia: los drones y el pulso electromagnético
Bibliografía
Créditos

Mi patria son mis amigos,
y los amigos son los que a uno le salvan la vida

En recuerdo de mi maestro y amigo, historiador y militar demócrata español, fundador de la UMD, Gabriel Cardona.

Con profundo cariño y gratitud a Teresa, Rafael, Conchita, Juan Carlos, Rita, Enrique, Jordi, Ana, Jacinto, Mireia, Xavier, Alberto «el Caligulae» y, por supuesto, a Mariam.

Pero sobre todo a mis hijas, Carlota y Alba, pues sin ellas no sería nada.

PRÓLOGO

La guerra ha acompañado, y lamentablemente continúa acompañando, al hombre desde la más remota antigüedad. Por ello, monopolizó la labor de los historiadores griegos y romanos y hoy en día los grandes historiadores occidentales la consideran objeto de preferente atención. Este libro es el primer compendio de la historia de la guerra publicado hasta el momento en España. El único antecedente que podría mencionar serían los dos capítulos dedicados a la misma cuestión —«La guerra con arma blanca», de Fernando Quesada Sanz, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, y «La guerra con armas de fuego», escrito por quien suscribe estas líneas—, publicados en la Historia de Europa *dirigida por Miguel Artola, maestro de varias generaciones de historiadores, quien a sus más de noventa años continúa sentando doctrina y sigue al pie del cañón, a diferencia de esos otros ilustres colegas suyos a los que se refiere Juan Carlos Losada en la introducción, cuya lectura, por cierto, aconsejo encarecidamente que no pase por alto el lector demasiado ansioso de entrar en materia.*

No pretendo, en cambio, que quien haya llegado a este punto continúe leyendo estas páginas; le recomendaría que se ahorre el trabajo y vaya directamente a las escritas por el autor, que sin duda le resultarán mucho más entretenidas e ilustrativas. Ya se ha dicho que el prólogo es algo situado al principio de un libro para que nadie lo lea, juicio que, salvo en contadísimas ocasiones, comparto

plenamente. Sobre todo si, como es el caso, la prosa del prologuista nunca alcanzará la frescura de la que hace gala el autor, ni el contenido del prólogo, el atractivo e interés de la obra prologada.

No obstante, por muy distintas razones no he sabido ni podido negarme a responder afirmativamente a la invitación de Juan Carlos Losada para que prologase este libro. Primera y principal, por simpatía y empatía con él, cuya trayectoria personal conozco y admiro. Segundo, en recuerdo a la memoria de Gabriel Cardona, quien estaba predestinado a hacerlo, con lo cual todos hubiéramos salido ganando. Y tercero, por mero sentido del deber, en mi condición de impulsor de la Asociación Española de Historia Militar, empresa en la que el autor me acompañó desde el primer día y a la que se han unido más de cien historiadores y alevines de historiadores empeñados en que la historia militar alcance por estos pagos la misma pujanza, brillantez y reconocimiento adquiridos en los países de nuestro entorno.

Debo reconocer que me comprometí a prologarlo antes de leer el manuscrito. Como acabo de decir, no podía negarme. Después, a medida que iba avanzando en su lectura, me alegré de que me hubiera distinguido con el encargo, pues rara vez se tiene la oportunidad de participar en un trabajo de tan singular planteamiento, concienzuda factura y riqueza de contenido. En historiografía, una obra de esta magnitud suele ser fruto, como es el caso, de una serie de trabajos escalonados, elaborados a lo largo del tiempo y producto de diversos proyectos de investigación, y es muy poco común que un solo autor y de una sola vez sea capaz de pulir y engarzar cada una de las teselas necesarias para formar el mosaico definitivo.

Es bien sabido —y fíese de mi palabra, apreciado lector, si no lo sabía— que el profesor Losada lleva muchos años dedicado a dar lustre a la historia militar y a luchar para que esta materia ocupe el lugar que le corresponde en los ambientes académicos, para lo cual

se ha dejado las pestañas en los archivos y los euros en adquirir y empaparse de la bibliografía más actualizada. Y, como si se hubiese encarnado en un paradigmático marine, semper fidelis *a la senda marcada por su maestro —el ya citado Gabriel Cardona— ha plasmado sobre el papel el resultado de sus investigaciones de forma tan sencilla y amena que sus libros no solo han merecido laureles académicos, sino también el más meritorio de ser leídos en el metro o a la luz de una lámpara de pie en el cuarto de estar.*

La incidencia de la guerra en la Historia de la humanidad está fuera de toda duda: se trata, posiblemente, de una de las constantes históricas más destacadas. Por desgracia, dicha incidencia no ha disminuido en los últimos tiempos ni es menor en el presente, en el que continúa siendo uno de los fenómenos de mayor impacto en el devenir de la sociedad y en la existencia individual de muchas personas. Por haber tenido y tener tanta relevancia social e individual ha sido desde muy antiguo objeto de estudio, aunque la aproximación a su conocimiento haya ido cambiando con el paso del tiempo.

En el pasado, el interés de los historiadores se centraba casi exclusivamente en el estudio de las batallas o en el protagonismo de los generales. Hoy día, de la mano de John Keegan y de Antony Beevor, se ha comenzado a dar la voz a sus verdaderos protagonistas, recopilando anécdotas, vivencias y testimonios personales de los mandos y tropas implicados en los combates para narrar la guerra de forma mucho más emotiva, cruda y realista de lo que la historiografía tradicional había establecido. Las obras de estas características se han convertido en best-sellers *de alcance universal, pero no es fácil sacar todo su jugo al libro que narra una sola batalla, un solo ciclo de operaciones, e incluso una determinada guerra, sin tener previamente una visión global del fenómeno bélico a través de trabajos similares al que nos brindó el profesor británico Michael Howard en* War in European History, *cuya traducción por la*

editorial mexicana Fondo de Cultura Económica se agotó hace muchísimos años y que nunca ha vuelto a publicarse en español. La obra de Losada viene a llenar este vacío.

*Se puede compartir la tesis del historiador estadounidense Victor Davis Hanson de que la mejor manera de abordar el conocimiento del fenómeno bélico, desgraciadamente tan recurrente, es el estudio de su historia, abstracción hecha de la valoración que nos merezca su mera existencia y todo lo negativo que la rodea. Pero no es posible hacer lo mismo con su idea de que no hay más remedio que aceptar con fatalismo que habrá de convivirse siempre con él y con la crueldad que le acompaña (*Guerra: el origen de todo, *Madrid, Turner, 2011). Si bien es cierto, como el propio Hanson sostiene, que la guerra está íntimamente vinculada a nuestra cultura, hace ya más de un siglo que muchos hombres y mujeres, en determinadas coyunturas extremadamente belicistas, no se dejaron llevar por la exaltación patriótica a ellas aparejada, incluso poniendo en riesgo su vida. Así lo acaba de poner de relieve Adam Hochschild para el caso de la I Guerra Mundial (*To end all wars: how the First World War divided Britain*, Londres, Macmillan, 2011).*

Y, para terminar, me queda únicamente desear a cuantos hayan sido capaces de llegar a este punto, que aprendan tanto como yo he aprendido en el libro que tienen en las manos y esperar que compartan conmigo la misma satisfacción que me ha producido su lectura.

FERNANDO PUELL DE LA VILLA
Coronel retirado del Ejército de Tierra
Profesor del Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado (UNED)
Vicepresidente de la Asociación Española de Historia Militar
Madrid, marzo de 2014

INTRODUCCIÓN
REIVINDICACIÓN (ÁCIDA) DE LA HISTORIA MILITAR

Cuando cruzamos los Pirineos, una de las cosas que nos sorprende es que cualquier pequeña ciudad de Francia tiene un museo militar, por humilde que sea. Lo cierto es que en la mayor parte de Europa occidental el ejército es una institución valorada y respetada, cosa que no ocurre en España. Los motivos son sobradamente conocidos. El franquismo y todo lo que significó (la intromisión política del ejército en España en contra de la voluntad democrática y su condición de pilar fundamental de la dictadura) es la principal explicación de este descrédito. Sin embargo, ya hace casi 40 años que Franco murió y 30 que las amenazas de intromisión de los militares en la política desaparecieron por completo. Desde entonces las opiniones de ciertos militares que se hayan podido interpretar como intromisiones ilegítimas en la vida democrática, han sido contadas y severamente castigadas. De hecho, hoy en día, el ejército como institución es uno de los pilares en donde se asienta el sistema democrático, fuera de toda duda. Por otra parte, hace 20 años que desapareció el servicio militar obligatorio, algo que la gran mayoría de la población percibía como una coerción absurda e inútil, y las fuerzas armadas se dedicaron fundamentalmente a misiones internacionales de paz, así como a actuar de contingente de protección civil ante catástrofes naturales como incendios,

inundaciones, terremotos... Por consiguiente el ejército ha experimentado unos cambios radicales, tanto en su esencia como en sus funciones, que lo hacen totalmente incomparable al de hace dos o tres décadas. Entonces ¿por qué persiste aún cierto grado de desprestigio de las fuerzas armadas entre la sociedad civil española? ¿Por qué se le sigue viendo como algo ajeno o incluso enemigo? ¿Por qué esta percepción negativa, este antimilitarismo, no se acaba de desterrar, sobre todo en ciertos ambientes «intelectuales» que se consideran de izquierdas?

La respuesta es compleja y diversa, pero una de las explicaciones la podríamos encontrar en cierto sectarismo y prejuicio que aún está instalado en algunos ambientes culturales y universitarios, cuyos orígenes se remontan bastantes años atrás y que han dejado una costra difícil de arrancar. Durante los años de la transición democrática las facultades de Historia estaban saturadas de estudiantes. Vivíamos ilusionados con el fin del franquismo y quien más quien menos creía, lleno de ingenuidad, que el «socialismo de rostro humano», solución a todas las injusticias del mundo, estaba a la vuelta de la esquina. Es más: a la mayoría de mis compañeros y a mí, fue nuestra ideología abnegada y revolucionaria la que nos había llevado a matricularnos en Historia, al creer bienintencionadamente que estos eran los estudios, junto con los de Económicas, que nos permitirían implicarnos mejor en la actividad política. En aquellos convulsos momentos esto era lo principal, y las demás disciplinas no eran más que zarandajas secundarias. El fin era el cambio revolucionario y no el estudio que, en todo caso, solo era un medio para la formación política. Henchidos de gozo esperábamos aprender todo el marxismo posible, todo ese conocimiento mágico que nos abriría las puertas de la sabiduría y que nos convertiría en los hombres nuevos, en émulos del Che Guevara. Todo lo que no fuese marxista era inútil y lo tildábamos —con ignorante osadía juvenil—

de fascista, reaccionario, burgués o ardid de aquel ogro tenebroso que era conocido como «la Trilateral».

La mayoría de los comprometidos —cuando no acomodaticios— profesores no nos defraudaron y asistíamos entusiasmados a sus clases pensando que cuanto más rojos fuesen y más radical fuese su ideología, más calidad docente atesoraban. Ellos, también emocionados por las expectativas políticas, no paraban de explicarnos el materialismo histórico a todas horas, compartiendo alumnos y docentes las mismas buenas intenciones: comprender el mundo para cambiarlo. ¡Nada de estudiar fechas, personajes, reyes, batallas, tratados, biografías, anécdotas...! ¡Nada de datos y más datos inútiles propios de desalmados memoriones, que no sirven y se pueden encontrar en enciclopedias y manuales (que por otra parte nunca se acababan consultando)! Ello suponía que, ya en el primer año de carrera, nos atiborramos de insoportables y pesadísimos libros sobre presuntas metodologías de la historia, de autores presuntamente marxistas preferentemente sudamericanos. Por supuesto no entendíamos nada pero, para no quedar mal, decíamos en el bar (verdadera alma «intelectual» de las facultades que habían desplazado a las bibliotecas) que eran estupendos y clarividentes. La conclusión era obvia y siempre la misma: el único método válido de comprensión era aquel marxismo espureo, sacado de catecismos que lo declaraban «científico» y por lo tanto irrebatible. En consecuencia había que estudiarlo con todo el ahínco posible.

No nos dábamos cuenta —necios de nosotros, y también muy vagos— que los grandes historiadores verdaderamente marxistas a los que admirábamos, habían llegado a sus magníficas interpretaciones y síntesis generales (Pierre Vilar o Eric Hobsbawm, por ejemplo), como resultado de un amplio conocimiento de esos datos concretos que nosotros mismos pedantemente rechazábamos. Y creíamos que podíamos alcanzar esa interpretación general

saltándonos, precisamente, todos esos presuntos datos «inútiles». Pensábamos que lo crucial en la Historia, lo único importante, era la historia económica, el ver cómo las clases opresoras habían explotado desde siempre a los oprimidos, esa lucha de clases como el hilo conductor que había de llevar a la humanidad al paraíso comunista. Lo más importante era aprender marxismo, aunque enseguida surgían bizantinas pero apasionadas discusiones sobre el número de modos de producción, sus inacabables e incomprensibles transiciones, los mecanismos de interrelación dialéctica entre la infraestructura y las superestructuras, etc., etc., que podían acabar en furibundas acusaciones de revisionismo entre marxistas convencionales, maoístas, leninistas o trotskistas de tal o cual internacional.

De esta manera, con solo tres horas de clase al día (!), estando más tiempo en el bar que en las aulas, dedicando más tiempo a repartir octavillas y participar en asambleas que a los libros, fuimos pasando curso tras curso sin saber nada de historia concreta y real. En nuestras manos solo cabían los libros de autores marxistas (presuntamente) y algunos alardeaban de saber distinguir las sutilezas del pensamiento paranoico-marxista de Louis Althusser, aquel que luego estranguló a su mujer en un ataque de locura. Como no podía ser de otro modo nuestro libro de cabecera era aquel panfleto insoportable de la chilena estalinista Marta Harnecker (*Los conceptos elementales del materialismo histórico*), alumna de Althusser, que a modo del *Camino* de Escrivá de Balaguer, iba resolviendo cual breviario todas las dudas del presunto buen marxista. Lo leíamos con devoción y lo llevábamos encima, exhibiéndolo con orgullo en el metro o en el autobús, cuando no iba dentro de nuestro reglamentario macuto. Esa era la historia militante en la que algunos fuimos formados y de la que debíamos ser sus propagandistas.

Así, entre toda una vacía verborrea, con la fe ciega en el inminente colapso del capitalismo víctima de sus eternas contradicciones, analizando conceptos que hoy siguen siendo inescrutables como ese de la «pequeña burguesía», con aprobados políticos, con trabajos en grupo que firmaban diez y que había hecho (es un decir) uno, con exámenes, con apuntes y con la colaboración de los profesores afines, nos sacamos a los cinco años la licenciatura de Historia Contemporánea (la única especialidad revolucionaria, claro). No habíamos estudiado apenas la Revolución Francesa (siempre solía haber huelgas a principios de curso), y tampoco qué rey había protagonizado la Restauración española de 1875... pero sí sabíamos hablar de la acumulación de capital, de las terribles condiciones de vida de la clase obrera, la mujer o el campesinado, de las revueltas sociales, sobre el «intercambio desigual», de aquel maremágnum tan confuso que era la transición del feudalismo al capitalismo, o sobre nuevos e interesantes enfoques que surgieron pero que, en buena medida, fueron utilizados como coartadas progresistas de la ignorancia. Eran recientes especializaciones como la «historia oral», «arqueología industrial», «historia local», «microhistoria»... que podían ser muy interesantes, pero que en sí solas, aisladas, resultaban totalmente inútiles cuando no en muchas ocasiones un fraude. Armados con esas novedosas visiones historiográficas, muchos nos tuvimos por grandes científicos renovadores de la Historia y, además, impulsores de la Revolución. Mucha historia económica y social pero la otra cara de la moneda es que no teníamos idea, ni los alumnos ni muchos de los docentes, de la historia de la Iglesia y de las religiones, del Estado, de la Justicia, del Ejército... (la historia del poder, al fin y al cabo). Incluso la historia política se despreciaba y, efectivamente, no sabíamos de reyes, ministros, leyes, tratados, guerras, fechas ni nada de eso. El resultado era desastroso: habíamos aprendido a manejar, presuntamente, muchas visiones interpretativas de historia

y del mundo... ¡pero no sabíamos, no teníamos, no habíamos aprendido los datos que debíamos interpretar! ¡¡¡Éramos interpretadores sin conocimientos que interpretar!!!

Las décadas han pasado y el horizonte de la revolución socialista se ha esfumado, para bien o para mal. La evolución de los acontecimientos nos ha puesto a cada uno en su sitio y la Historia es hoy una de las cenicientas de las universidades españolas. La Historia vive horas bajas; el rigor y la búsqueda de la objetividad (que aunque no exista absolutamente se ha de seguir persiguiendo con ahínco) han desaparecido en buena medida, víctima de una perversa ideologización. Así, en la prensa, los historiadores hablan de política y no de historia. Parte de aquellos profesores presuntos marxistas entregados a la causa han cambiado de banderas y ahora son tertulianos o articulistas encendidos, que defienden con igual ardor ideologías profundamente reaccionarias (incluyendo los nacionalismos) a cambio de favores y estipendios. Este es uno de los problemas actuales de la Historia en España: el exceso de ideologización y de sectarismo que ello conlleva. Por eso hoy se utiliza como un arma arrojadiza para reprochar y ahondar diferencias y no para construir, comprender o tender puentes. Y no solo eso, sino que lo grave es asumir esta agresividad innoble con naturalidad y como algo inevitable, aceptando sin rubor que hay historiadores de «derechas» y de «izquierdas», «nacionalistas» o «españolistas» y que se puede deformar frívolamente la historia para amoldarla a las convicciones políticas respectivas sin que nadie se escandalice. Lo cierto es que se ha renunciado al rigor y a la búsqueda de la objetividad, en la línea de la misma incompetencia profesional que entonces ya padecíamos muchos en la universidad. Esos ideólogos no ejercen de historiadores, sino de propagandistas, que desde hace años, varias décadas, han renunciado a hacer historia y siguen viviendo del prestigio de sus obras de juventud (si es que en su momento escribieron algo decente) y que ahora viven apalancados

en sus cátedras universitarias obtenidas, en gran parte, gracias al secular favoritismo y a la endogamia universitaria.

Al acabar la carrera a algunos nos hubiese gustado seguir investigando y enseñando en la universidad. Pero no tuvimos enchufes ni contactos políticos y si quisimos hacer historia fue a costa de estudiar e investigar en nuestro tiempo libre, haciendo lo que hasta entonces habíamos hecho poco (leer, estudiar, aprender datos, investigar, discurrir, contrastar...). La ventaja es que hemos podido ser más libres porque no hemos debido favores a nadie y hemos podido escribir o decir lo que hemos deducido de nuestras investigaciones, sin preocuparnos si debía o no coincidir con los intereses de los poderes políticos de turno. Es más, a algunos nos dio por estudiar áreas que eran consideradas tabú en su momento, como la historia militar, a la que se veía cosa de fascistas, de militares de Franco y, por supuesto, incompatible con ser un «historiador de izquierdas». Sin embargo la realidad es tozuda y sin el estudio de los ejércitos, de las guerras, no se puede hacer historia. Porque es evidente que ha habido batallas cuya suerte ha sido determinante para condicionar profundamente la historia de la humanidad. ¿Acaso alguien duda que la historia hubiese cambiado radicalmente si Aníbal hubiese conquistado Roma, Hitler hubiese ganado la guerra, o si la II República hubiese vencido en la batalla del Ebro, o si Castilla hubiese vencido en Aljubarrota y Aragón en Muret, etc.? ¿Acaso no es de vital importancia histórica saber las causas de esas victorias o derrotas, así como sus consecuencias? Y otra pregunta más: ¿es que solo los militares pueden estudiar la historia militar?

Pero hoy, por desgracia y como hemos señalado al principio, la historia militar sigue estando en buena medida apartada de muchas de las universidades, al ser considerada, cuando no de fascistas, algo propio de *frikis,* militaristas o «españolistas». Un juicio injusto, fruto del sectarismo y la ignorancia, que ha salpicado incluso a altas

esferas del poder. ¡Qué decir de ciertos ambientes y de una ciudad en donde no hay reparo en cerrar un museo militar magnífico, mientras existen y se promocionan museos tan pintorescos e interesantes como del chocolate, del calzado, del sello, de la cera, del perfume, del cómic, de la moto, de la indumentaria, del deporte, del tenis, del erotismo, etc.! Por supuesto, nos referimos a Barcelona y al lamentable cierre y dispersión, si no pérdida, del patrimonio del Museo Militar de Montjuïc. Como decía nuestro añorado Gabriel Cardona en el año 2009: «*En los últimos años solamente se han cerrado en todo el mundo dos museos: el de Afganistán y este de Barcelona. Cuando una cosa no gusta se destruye y lo que ha sucedido aquí es el mismo mecanismo que cuando se volaron los Budas, es decir, se actúa como talibanes*».

Pues bien, reivindicamos con ahínco la importancia y la validez de la historia militar, pues supone un trampolín perfecto para bucear en la historia total. La historia del ejército, de la violencia, de las guerras, es también la del Estado, de la sociedad de clases, de los mecanismos de dominación e integración, de los nacionalismos, de la psicología de masas, de la antropología, de la ideología, de la economía, de la ciencia y la tecnología, de los inventos, de la medicina, del derecho, de las relaciones sociales,... es hacer historia total, esa «Historia sin más» que, como decía Lucien Febvre, rompe con la historia compartimentada. Eso es lo que desde este libro pretendemos, humildemente, hacer desde la óptica de la historia militar.

¿LAS GUERRAS COMO ESTÍMULO DEL PROGRESO?

Este libro no pretende ser una historia de la guerra en general, ni de los ejércitos, de las tácticas y estrategias, ni de los grandes generales o pensadores militares de la historia, ni de la historia de la

ciencia y la tecnología. Por supuesto tampoco es su misión entrar en las causas de la violencia que el hombre lleva expresando desde sus más remotos orígenes. Ni bucear en las de las guerras, aunque es obvio que la necesidad de la supervivencia, junto con nuestros genes malvados como la ambición, el poder, el ansia o necesidad de controlar en exclusividad los recursos naturales, están en la raíz de todas ellas. Igualmente esta obra no es un estudio especializado ni profundo de ninguno de los periodos concretos de la historia, guerra o batalla, o de otras cuestiones que aquí repasamos, de los que hay magníficas obras monográficas escritas por excelentes especialistas. Sencillamente tratamos de divulgar con rigor y amenidad, la relación de estímulo que ha habido entre el fenómeno de las guerras y el progreso general de la sociedad en sus distintas vertientes y a lo largo de toda la historia, a vista de pájaro. Pero sin duda más de uno se habrá escandalizado al leer el epígrafe de este apartado. No le falta razón. Es imposible, o muy difícil, encajar conceptos tan dispares como guerra y progreso. Las guerras han sido, y son, causa de los peores males de la humanidad, de atroces muertes y sufrimientos y la peor lacra de la historia. Sin ellas el mundo sería mucho mejor, aunque posiblemente un gran número de avances científicos que hoy nos hacen más fácil la vida, y seguramente más felices, no habrían visto la luz al menos tan rápidamente. Esta es una de las muchas paradojas, e incógnitas, de la historia.

Ante la escasez de recursos, las guerras aparecieron como la competencia entre comunidades por controlar campos de cultivo, rebaños, fuentes y cursos de agua, minas, bosques, puntos estratégicos de comunicación, rutas comerciales... Nos guste o no, los conflictos bélicos llevan ahí desde el origen de la humanidad y en los últimos años, como mucho, únicamente se ha podido aspirar a moderar su crueldad mediante tratados internacionales generalmente incumplidos; solo eso. Por ello la historia de la humanidad es, también, una historia de violencia y guerras. En un

primer momento se desarrolló de un modo instintivo, primitivo, y luego de forma más compleja, regulada y controlada por el Estado a través de los ejércitos y de los cuerpos policiales. Esta constante histórica ha marcado y condicionado el desarrollo de nuestro devenir de un modo ineludible por varios motivos. Ante todo porque los ejércitos han sido la principal herramienta de la política exterior de los estados, sea para expandirse o para defenderse de otras potencias: sin ejército no hubiese existido ni Imperio Romano ni la política expansionista de Hitler, por ejemplo. También porque como instrumento al servicio de las clases y castas dominantes, ha sido siempre la última respuesta represiva ante la insuficiencia de los otros elementos (leyes, ideología, religión, policía...) si se quería reprimir una revuelta de los sectores sociales explotados del propio estado que con cierta frecuencia estallaban en época de penuria, o conjurar cualquier revolución que pudiese darse. Es evidente, por tanto, que los ejércitos están ligados a la aparición, desarrollo y consolidación del Estado y que, en ocasiones, lo han modelado, cuando no sustituido a través de un código de valores al que podemos denominar como militarismo. A este respecto, sociedades como Asiria o Esparta, entre otras muchas de la Antigüedad, o la mayor parte de las dictaduras del siglo xx, no se pueden entender sin comprender el papel que el ejército, o la obsesión belicista de sus gobernantes, ejercía en ellas.

Pero los ejércitos no se han limitado a ser el soporte del Estado, tanto en tareas de política exterior o en represión interna. Desde los orígenes, los militares se dieron cuenta que la victoria estaría, casi siempre, del lado del poseedor de las armas más mortíferas y eficientes, y que, por tanto, era imprescindible dedicar a ellas a los mejores artesanos y todos los recursos económicos posibles. Ello ha hecho posible algo obvio: casi siempre la victoria ha estado del lado del más avanzado técnicamente, que ha sido, casi siempre, el más poderoso económicamente, o al menos el que ha sido capaz de

abocar más cantidad de recursos a la guerra para alcanzar esa supremacía técnica. Por ello no nos ha de extrañar que, generalmente, el terreno en donde más se ha buscado la mejora y el perfeccionamiento de la técnica, y en donde primero se ha aplicado, ha sido en el bélico. Recordemos las palabras de Marc Bloch: «Explicar el combate sin las armas, al igual que los campesinos sin la azada y la sociedad sin herramientas, equivale a amontonar nubes inútiles y oscuras».

De esta manera, los ejércitos y la práctica militar, también han supuesto un intenso estímulo de los avances técnicos y científicos que, aunque planeados para la destrucción y la muerte, muchas veces, también han supuesto notorios progresos en la calidad de vida de la humanidad cuando se han trasladado posteriormente al mundo civil. Cierto que en un principio, como dijo Toynbee, «...todo progreso de la técnica militar es habitual, sino invariablemente, síntoma del declinar de la civilización», en cuanto su inmediata aplicación es la muerte y destrucción. Muchos otros pensadores traumatizados por la I Guerra Mundial, como Lewis Mumford, opinaban lo mismo, llegando a casi renegar de todos aquellos avances que habían llevado a la humanidad a aquella destrucción nunca antes conocida. Pero sin duda la experiencia ha demostrado, más adelante, que estos mismos avances pueden redundar en todo lo contrario, como veremos en las páginas de este libro.

Es una evidencia incuestionable, nos guste o no, que la guerra ha sido el principal estímulo de las ciencias y de la tecnología en todas sus ramas, así como también uno de los motores en la psicología, en el arte, en las modas, en el pensamiento, en el derecho, etc., convirtiendo a la guerra en el mayor catalizador, posiblemente, de la carrera tecnológica y científica y en uno de los estímulos generales del desarrollo social. Ello ha sido, además, un proceso creciente porque los fondos necesarios para la investigación, cada vez mayores, solo han podido ser aportados por los estados que, a su

vez, han exigido rápidos resultados a esas gigantescas inversiones. Muchos dirán, y es posible que con mucha razón, que la relación entre investigación armamentística y avances tecnológicos y científicos aplicables al mundo civil no es mecánica ni directa, ni tampoco igual en todos los momentos de la historia ni en todos los países. Y que también, con toda probabilidad, los avances de los que hoy disfrutamos derivados de las armas, hubiesen acabado llegando igual a la sociedad aunque fuese algo (o mucho) más tarde. Pero aquí, en estas páginas, no vamos a especular sobre ello, sino que vamos a tratar de ver cuáles han sido esos resultados, veraces y demostrables, de la transferencia que ha habido en la historia desde los avances militares al mundo civil. Es evidente que la guerra y los ejércitos juegan un papel clave en la sociedad. Una función, para bien y para mal, de motor y de estímulo, o más bien de engranaje de esa gran máquina que es la Historia. Junto a otros mecanismos como la economía, la lucha de clases, la ideología, los sentimientos, la religión y un largo etcétera, interrelacionados todos entre sí, contribuyen a impulsar el devenir de la Humanidad, no sabemos si hacia la mejora de la especie humana o hacia su autodestrucción. Ayudar a comprender este papel de la guerra y los ejércitos en la Historia es el objetivo de este libro. Este va a ser su hilo conductor y su objetivo principal: tratar de ver y analizar la interrelación entre guerra y desarrollo técnico y científico, de modo simple y sencillo.

Un último argumento. Las guerras han tenido también la consecuencia positiva de hacerlas cada vez más odiosas a los ojos de la humanidad. Su terrible crueldad, el dolor causado por ellas, refleja la capacidad de mal del ser humano, pero al mismo tiempo nos sensibiliza en su contra, nos hace repudiarla y odiarla de modo creciente. Es evidente que con el paso de los siglos, si bien ha ido aumentando la capacidad destructiva de la sociedad, lo es también que ha ido aumentando la sensibilidad social en contra de la violencia, que el ser humano se ha vuelto cada vez más reacio a ella

o más escrupuloso a la hora de emplearla. Hace dos mil años a muy pocos les molestaban los combates de gladiadores y hoy en día la sociedad ni siquiera soporta el maltrato animal, por lo que se prohíben o regulan las corridas de toros, las peleas de gallos y cada vez aumenta la presión social en contra de la caza, práctica que cada vez más genera un creciente rechazo, entre muchos ejemplos.

Ojalá esta obra contribuya humildemente a hacer de todos nosotros personas profundamente antibelicistas y pacifistas, que no hemos de confundir con antimilitaristas. Porque hacer historia militar no supone estar enamorado de las guerras, sino todo lo contrario. Pero hay que hacerlo comprendiendo la importancia determinante que, en el desarrollo de la Historia, ha tenido la violencia y las guerras. Este es nuestro propósito.

Alella, febrero de 2014

1
LA VIOLENCIA EN LA PREHISTORIA: ¿EL BUEN SALVAJE?

Nuestros antepasados de hace un millón de años ya eran violentos. Lo eran, obviamente y ante todo, con los animales para poderlos cazar y comer. Pero también lo fueron contra otros grupos de homínidos con los que competían por unos recursos muy escasos. Su posterior evolución no ha hecho más que dejar una constancia creciente de la presencia de la violencia en su vida. Ante ello se han planteado preguntas que aún están por resolver y que siguen siendo meditadas por arqueólogos, antropólogos y psicólogos. ¿Es el hombre un ser genéticamente violento, o es un comportamiento adquirido?, ¿la violencia está en nuestro cerebro o es fruto del ambiente y la experiencia?, ¿qué relación hay entre progreso histórico y violencia?, son preguntas que hoy siguen abiertas y que probablemente es imposible responder tajantemente. Lo que es indudable, hoy en día, es que la imagen idílica de un mundo paleolítico pacífico, en donde no había disputas ni tensiones —comunismo primitivo—, en armonía con la naturaleza y que, poco menos, nadaba en la abundancia, ha caído de la mente de los estudiosos del periodo, arrastrada por las masivas evidencias arqueológicas y por los estudios antropológicos. No existió nunca el

«buen salvaje», ese invento de la Ilustración que es, simplemente, la añoranza de una paz y una armonía que nunca existió.

Sin pretender contestar a las preguntas expuestas, hay un elemento que ayuda a explicar el comportamiento violento de nuestros ancestros. Su medio de subsistencia básico era la caza, un medio agresivo y violento en sí, y es razonable pensar que ante la ocasional falta de recursos de un grupo se actuase, en disputa de los bienes escasos, al igual que hacían y hacen el resto de animales, contra los bienes y recursos de otros grupos extendiendo la violencia hacia los otros hombres. Igualmente la defensa ante los posibles depredadores, u otros grupos agresivos, obligaba al empleo de la violencia. De esta manera, la protección de los integrantes del grupo y la obtención de recursos, siempre limitados, aparecen como las causas primigenias de la violencia dirigida contra los congéneres.

Para vergüenza de nuestra especie, hay registros arqueológicos que atestiguan rotundamente, desde tiempos muy lejanos, la muerte violenta de seres humanos a manos de sus prójimos. En Trinil, Java, se han encontrado restos de siete *homo erectus* muertos violentamente datados hace 450.000 años, y en Chucutien, cerca de Pekín, en un yacimiento correspondiente a hace 400.000 años, los despojos de cadáveres muertos con violencia se elevan a cuarenta. Cierto que también hay restos que evidencian un comportamiento compasivo, como los encontrados recientemente en Atapuerca, pero estos son muy escasos o, al menos, mucho más difícil de hallar. Lo cierto es que a medida que avanzamos en el tiempo las huellas violentas abundan cada vez más, siendo innegables los testimonios arqueológicos de asesinatos en masa, torturas, sacrificios humanos y canibalismo, prácticas salvajes de las que ni se libraban los niños, y que se daban, incluso, en épocas de muy baja presión demográfica, lo que hace aún más extraños e incomprensibles estos comportamientos tan crueles. La única variación reside en la forma de asesinar; durante las etapas más antiguas las armas empleadas

eran las contundentes, más tarde las punzantes y, por último, en periodos más modernos, las arrojadizas. De todas formas es de suponer que los comportamientos agresivos hacia otros grupos se limitasen al máximo, ante la constatación de que la pérdida de miembros del grupo en edad de procrear o de cazar, suponía una importante quiebra en el precario equilibrio ecológico del grupo que le podía llevar, incluso, a su extinción.

Con el paso de los años, en el Paleolítico Superior, el nivel demográfico se fue asegurando y comenzó a aparecer, posiblemente, un cierto concepto de territorialidad o, lo que es lo mismo, a identificar al territorio de caza y de obtención de alimentos como algo propio del grupo. Esto supuso comenzar a defenderlo de incursiones de grupos ajenos al mismo, por lo que debió ser común un estado de hostilidad constante con los vecinos en defensa de sus bienes, que ocasionalmente acabarían en escaramuzas. Sin duda, la defensa del territorio sirvió para cohesionar más a los grupos entre sí, y en torno a sus cazadores que se trasmutaban ocasionalmente en guerreros, con lo que se reforzó su papel de liderazgo y prestigio, contribuyendo a iniciar cierta jerarquización de la sociedad. En caso de hostilidad más abierta, de disputa por caza, alimentos, agua o mujeres, o de simple venganza, los enfrentamientos estarían regidos por el principio instintivo de ahorrar vidas propias al máximo, por lo que se planearían acciones guerreras basadas, al igual que en la caza, en la sorpresa, la emboscada y la astucia, para tratar en todo momento de combatir en superioridad y de matar sin riesgo. En este tipo de combates, las razias o saqueos de campamentos eran muy frecuentes. Cuando el efecto sorpresa desaparecía, solo quedaba la fuerza física y el valor personal en la lucha cuerpo a cuerpo. En estos enfrentamientos todos los hombres cazadores intervendrían en los combates, llevando su cuerpo y rostro embadurnado con las pinturas de caza, aquellas que le permitían identificarse con la presa y adquirir protecciones mágicas, que ahora se convertían en pinturas

de guerra. Posiblemente había nacido el primer uniforme o distintivo militar, al mismo tiempo que el enfrentamiento con los animales había evolucionado también en combate con otros hombres.

Es precisamente en el Paleolítico Superior cuando se inventan los propulsores de proyectiles o de flechas, complementarios del armamento más tradicional de hachas y lanzas, y que permitían un mayor alcance y precisión que los que eran lanzados solo con el brazo, lo que permitió nuevas estrategias de caza y, por tanto, de lucha. Poco tiempo después, hace 20.000 o 15.000 años, en los albores ya del Neolítico, se construyeron los primeros arcos, quizás la primera máquina construida por el hombre y una de las armas decisivas de la humanidad, que permitió mecanizar la caza y la agresividad y que, también, tuvo una posterior aplicación en la música ante el ruido producido por las vibraciones de las cuerdas. Su descubrimiento fue, seguramente, fruto del azar y la observación, al comprobar cómo la conjunción de una cuerda de material textil unida a una madera fina, lisa y flexible (el arco), podía impulsar otra madera fina a cierta distancia (la flecha). Con el arco llegaba la muerte silenciosa y a distancia, dificultando que las presas se percatasen de la presencia de sus cazadores. Por supuesto a más arqueros más posibilidades existían de atacar o rechazar con éxito una disputa con otra tribu por un terreno de caza. También, en esta época, se idearon los bastones arrojadizos, las hondas, o los ingeniosos boomerangs. Todos ellos requería mucha mayor destreza y entrenamiento que el hasta ahora rudimentario hábito de lanzar piedras y palos o golpear con mazas y hachas. El arco, a su vez, estimuló la fabricación de primitivos escudos de piel y madera para protegerse de los nuevos lanzamientos de objetos punzantes y contundentes, lo que desarrolló a su vez técnicas de trabajo de la madera y de la piel. No solo eso, el nuevo invento también se aplicó a los primeros instrumentos de rotación, taladros, la música y permitieron las primeras reflexiones de dinámica al observar la

trayectoria de las flechas. La elaboración de toda esta colección de nuevos instrumentos, hizo que las habilidades manuales se fuesen desarrollando progresivamente, lo que sirvió para hacer cada vez más y mejores herramientas de todo tipo, fuesen para fines violentos o pacíficos.

Pero a pesar de estos nuevos inventos, la violencia, cuantitativamente hablando, estaba limitada por el bajo nivel demográfico de la sociedad y por su dispersión, así como por una falta de capacidad productiva de los alimentos que impedía las actividades guerreras continuadas. Se comía poco, se vivía poco y se mataba poco. Pero por suerte o por desgracia este panorama estaba a punto de cambiar.

¿Nómadas agresivos y sedentarios pacíficos? Hondas y arcos

Sobre el Neolítico también hay muchos tópicos. Tradicionalmente se ha supuesto que, dado su sedentarismo y su predominante dedicación a la agricultura y a la ganadería, eran sociedades pacíficas y solidarias y que, en todo caso, la violencia que sufrían era la protagonizada por asaltos de las tribus nómadas que se dedicaban, sobre todo, al pastoreo itinerante. Según esta edulcorada visión, las comunidades neolíticas europeas y del Próximo Oriente eran casi un remanso de paz, que fueron violadas por unas invasiones que, como siempre, venían de fuera, en concreto del peligroso Este, en este caso de manos de los pueblos indoeuropeos, que saqueaban sin piedad. Pero los abundantes restos arqueológicos encontrados, por ejemplo en Talheim (Alemania) en donde se descubrieron los despojos masacrados de 18 adultos y 16 niños datados en el 5000 a. C., que testifican que tanto las víctimas como los verdugos pertenecían a la misma cultura agrícola, desmienten esta supuesta armonía neolítica entre sus diferentes tribus. Aunque tampoco sabemos realmente los motivos de esta violencia, se puede afirmar rotundamente que en el Neolítico también se dieron las masacres, el canibalismo, el sacrificio de niños impedidos y las torturas.

Es cierto que la agricultura aportó más alimentos y, por ello, estimuló también la ambición de los hombres para acapararla, ya fuera por supervivencia o mera ambición. Las ganas de poseer esa riqueza, sea propia o ajena, se convirtió en el estímulo básico del espíritu bélico y de la violencia que, organizada, devino en guerra. Se ambicionaba los excedentes alimentarios del vecino, la comida almacenada, el ganado si lo había, las mujeres para procrear, o los simples cuerpos para comérselos si faltaban desesperadamente los nutrientes. No hay que olvidar que se aumentó la capacidad de

producción de alimentos al domesticar animales y plantas, y con ello se incrementó la población; pero ello suponía que se debían cubrir mayores necesidades alimenticias, muchas veces de modo urgente ante cualquier contratiempo natural que podía desatar una hambruna mucho más grave que en el pasado, al afectar a grupos de miles de personas. También se luchaba por el acceso al agua y luego, más adelante ya con el desarrollo de la metalurgia, por el control de algún yacimiento mineral y de enclaves comerciales.

El progresivo sedentarismo contribuyó a fijar, aún más, el concepto de frontera, y la identificación de la tribu con su territorio, con lo que los enfrentamientos entre pueblos vecinos fueron cada vez más normales en épocas de presión demográfica o de escasez de alimentos, comenzándose a producir en cursos de ríos o pasos montañosos que actuaban como incipientes fronteras. El arte levantino, en donde se representan verdaderas batallas de arqueros, con múltiples heridos y ejecutados incluidos, no deja lugar a duda sobre la frecuencia de estas luchas. A medida que avanza el Neolítico, los registros arqueológicos con evidencias de violencia también aumentan, lo que indica que también aumentaron los enfrentamientos, posiblemente por el incremento de la población y por la disputa de los terrenos más llanos, regados y fértiles. Los restos humanos con flechas clavadas se cuentan por centenares en toda Europa, lo mismo que otros cadáveres muertos por cuchilladas, lanzadas, o por golpes de hachas y porras. A los que se rendían no se les hacía prisioneros pues no era rentable mantenerlos con vida (salvo excepciones) y, simplemente, se les ejecutaba.

Evidentemente, durante este periodo no existían los ejércitos como hoy los entendemos. Eran hordas de guerreros los que luchaban ocasionalmente por objetivos concretos, pero cuando había una invasión no se protagonizaba únicamente por estos, sino por parte de toda la población que se desplaza buscando territorios más fértiles o simplemente alimentos, generando una oleada étnica: era

un pueblo en marcha que, si eran numerosos, podían arrasar con todo lo que tuvieran por delante.

Aparte de la emboscada y la sorpresa (lo mismo que se practicaba en la caza de animales) no había otra táctica, y una vez entablado el combate todo se reducía a la lucha directa en donde lo único que contaba era la superioridad numérica, el valor y la destreza personal. Cuando la sorpresa lo permitía, en razias u operaciones de castigo, solían emplear el fuego, sin duda el arma más temible. Desde hacía milenios estaban familiarizados con él, siendo imprescindible en su vida cotidiana, no solo para cocinar, defenderse, pulir pieles y maderas o endurecer puntas, sino también para quemar los bosques que más tarde roturarían para el cultivo (no olvidemos que la quema de bosques, un atentado ecológico de consecuencias desastrosas visto hoy en día, permitió la puesta en cultivo de las porciones de tierra necesarias para el alimento de nuestros antepasados), por lo que no les resultaba nada complicado emplearlo para quemar poblados y cosechas de sus posibles enemigos. Este uso frecuente ha quedado incuestionablemente testificado en los restos de los poblados que fueron sometidos a asedios y asaltos.

A medida que la violencia se generalizó y se hizo más masiva se fue convirtiendo en guerra. De esporádicos asaltos de saqueo, de razias, se pasó a expediciones más planificadas como las que en la Edad Media harían los vikingos. Pero a más violencia más muerte y eso significó que, por una parte, había que calcular riesgos y beneficios antes de acudir a una confrontación bélica. Había que estudiar cómo atacar, con qué fin, dónde y cómo, calcular las fuerzas propias y las enemigas, la capacidad de represalia por parte del adversario, el estudio de las armas respectivas, etc... Aparecieron en fin, la estrategia y las tácticas militares o, lo que es lo mismo, la planificación de las operaciones militares para tratar de afrontar la guerra con garantía de salir victorioso.

La forma de luchar de los hombres del Neolítico respecto a los del Paleolítico solo varió en que la profusión de arcos y de hondas permitía, durante un corto periodo de tiempo, mantener un combate a distancia. Esta última arma, precisamente, fue la más revolucionaria que apareció en este periodo. Era más letal y de mayor alcance y precisión que los arcos primitivos, pudiendo las piedras lanzadas por ella romper fácilmente un cráneo o un miembro, siendo de inmediata aplicación a la caza y a la guerra. En cuanto al origen solo podemos aventurar que, lo mismo que el arco, fue el juego y la experimentación lo que permitió descubrir las posibilidades mortales de la fuerza centrífuga. Asombra su sencillez de funcionamiento y lo letal que puede ser en manos expertas, al ser fruto únicamente de la combinación de elementos tan simples como piedras de pequeño tamaño, cuerdas y un trozo de piel donde colocar la piedra a ser lanzada, elementos que estaban al alcance de cualquiera. Solo hacía falta entrenamiento y enseguida se convirtió en el arma preferida de los pastores, pues tenían mucho tiempo para practicar y les permitía ahuyentar a las alimañas con facilidad. Más barata no podía ser y enseguida se vio su aplicación contra los enemigos. La famosa historia bíblica de David y Goliat evidencia la importancia de esta arma y su presencia en todo el mundo antiguo e incluso en la misma Edad Media. Sin embargo su época dorada sería en la Antigüedad, como nos han dejado escrito los clásicos, al ser profusamente utilizada por parte de unidades militares especializadas compuestas de baleáricos, persas, rodios, etc. que llegaron a fabricar proyectiles de plomo, sobre los que incluso labraban letras, firmas o «dedicatorias» a sus enemigos, lo mismo que hacían los aviadores de la II Guerra Mundial con sus bombas. Su importancia radicaba, como hemos dicho, en que la honda podía tener un alcance superior a los arcos, con una efectividad entre 200 y 300 metros, pudiendo matar al enemigo si se le alcanzaba en la cabeza, o de fracturar cualquier otro hueso. Además al ir a mayor

velocidad que las flechas y ser las piedras más pequeñas, el proyectil no se veía venir, siendo mucho más difícil esquivarlo o protegerse.

Pero cuando se agotaban las municiones arrojadizas o, simplemente, no eran suficientes para detener un ataque masivo, se llegaba irremisiblemente al cuerpo a cuerpo y entonces la lucha era igual que en la época anterior. En esas circunstancias se ponía de manifiesto dos hechos imponderables pero terriblemente presentes: las capacidades físicas del combatiente (fuerza, habilidad, constitución, entrenamiento...) y la actitud ante el choque violento o, lo que es lo mismo, los conceptos de valentía y cobardía que surgían ante el combate y el consiguiente riesgo a morir. Efectivamente, enseguida se comprobó que la suerte de un combate podía decidirse, en gran parte, dependiendo de la fuerza, de la destreza, pero también de la actitud del guerrero. La primera dependía de las aptitudes naturales en buena medida, y no de la voluntad del combatiente, pero la segunda sí. Una postura más arrojada y decidida, más desafiante ante el peligro (valentía), que incluía gritos, gestos, indumentaria, etc. podía disuadir al enemigo de la lucha y hacerle huir o viceversa. De este modo la motivación frente al combate se descubrió como un elemento decisivo para la suerte del mismo y, obviamente, surgió la pregunta de cómo motivar al guerrero, cómo hacerle más valiente y desafiar con más determinación, o inconsciencia, a la muerte.

Así aparecieron, casi de modo automático, mecanismos de recompensa ante el valor tanto materiales como morales (botín de guerra, rangos de mando, honores militares...) cohesionados por las creencias religiosas y, obviamente, mecanismos opuestos de castigo por cobardía que podían ir desde la expulsión, la humillación pública o la misma muerte. Con ello comenzaba a aparecer un sistema de valores propio de los ejércitos, el llamado espíritu de cuerpo destinado a cohesionar con potentes lazos a los guerreros. Por eso, antes de partir al combate, estos primitivos soldados debían excitar

su valor personal mediante danzas, cánticos y rituales mágicos derivados directamente de la caza. En estos preparativos los golpes rítmicos y sincopados sobre troncos, piedras o primitivos tambores, tenían un papel fundamental, pues lograban que todos los cazadores o guerreros se moviesen al unísono logrando incrementar el sentido de cohesión y de colectividad, diluyéndose la identidad individual en otra más poderosa, impersonal e irracional: la colectiva. Estos movimientos repetitivos estaban anunciando la importancia de la psicología de masas, de las instrucciones de orden cerrado de la modernidad, y de su importancia para enardecerse ante los inminentes encuentros violentos. Para ello se ayudaban de los ritmos de tambores, músicas, voces y cánticos que en sus inicios preparaban psicológicamente al cazador o al guerrero, para su misión. ¡Quién diría que algo tan sublime y espiritual como la música, está íntimamente emparentado con los orígenes de la violencia!

Pronto los atuendos diferentes, las pinturas de guerra (todo ello embrión de los futuros uniformes), los estandartes, restos de feroces animales, y otros objetos de culto y distinción, pasaron a ser elementos que les hacían ver y recordar en todo momento que eran distintos, diferentes, conectados de un modo especial a sus dioses o antepasados, incluso mejores que el resto de la población, porque eran los encargados de morir y matar en defensa de los bienes del clan o la tribu. De hecho estaba apareciendo la casta guerrera, distinta y con una función superior al resto de la población, pues debían protegerla con las armas en la mano, como anticipo de los ejércitos del futuro.

A medida que avanza el Neolítico avanza la guerra. Esto es incuestionable, pues encontramos un creciente número de registros arqueológicos de puntas de flechas, precisamente cuando la caza ocupa un lugar cada vez más secundario en la obtención de alimento, lo que hace evidente su utilización para actividades

guerreras. En este ambiente progresivamente violento, no es de extrañar que las aplicaciones de la primera metalurgia del cobre en el llamado periodo calcolítico fuesen, aparte de en los adornos, en el terreno de las armas (puntas de flecha, filos de cuchillos y puñales) que comenzaron a sustituir a las de sílex.

Como hemos dicho, uno de los factores que aceleraron la espiral de la violencia en el Neolítico fue el hecho de que la producción de alimentos de la época hizo aparecer excedentes que era necesario almacenar y guardar de asaltantes, o de otros grupos limítrofes simplemente hambrientos. Pero ello tuvo otra consecuencia importante, pues supuso la aparición de enclaves sedentarios y, por tanto, por vez primera de los recintos cerrados, amurallados, para proteger a la población y con la clara misión de defender sus bienes. Fueron esas amenazas las que hicieron que los hombres de la época tuvieran que aprender a tallar piedras, a idear mecanismos o técnicas de elevación de las mismas para situarlas unas encima de otras, a trazar bosquejos, y toda una serie de rudimentos arquitectónicos y de ingeniería, que se extendieron por toda Europa y Asia y que permitieron la explosión de las culturas megalíticas. Sin esos peligros no hubiese, posiblemente, surgido tan pronto la arquitectura de grandes edificios, palacios y fortificaciones. Pero la construcción de unas murallas requería un poder centralizado que regulase su construcción y que, después de construidas, ordenase su defensa, mantenimiento y vigilancia mediante sistemas de prestaciones personales por parte de la población. Con el excedente alimenticio estaba naciendo el estado, y con él una creciente división del trabajo que permitiría el nacimiento del ejército y de su consolidación como institución. Este, a su vez, ayudó a configurar la sociedad, el mismo estado y sus sistemas de valores y de cohesión interna, como sus religiones, sus jerarquías, etc. de una manera crucial.

LAS PRIMERAS CIUDADES: ESTADO, EJÉRCITO Y RELIGIÓN

Esos pequeños poblados protegidos por las murallas pronto crecieron y se convirtieron en las primeras ciudades. Las murallas les protegían de un entorno hostil, de animales salvajes o de unos invasores que podían ser superiores en campo abierto, de los saqueos nocturnos y de cualquier sorpresa desagradable. Estas defensas se iban ampliando y haciendo más fuertes a medida que crecía la ciudad, porque si crecía significaba que era cada vez más próspera, por lo que también era más objeto de deseo por parte de otros pueblos. Ahora bien, simultáneamente a la aparición de las murallas, apareció dentro de la ciudad un recinto más pequeño, también amurallado, situado en el punto más elevado: la ciudadela. En ella habitaban los dirigentes políticos y religiosos y era, a la vez, la sede del poder, del templo, del tesoro, de la burocracia, de importantes reservas alimenticias, así como la residencia de aquellos primeros hombres armados que constituían la fuerza de confianza de los mandatarios. Ejemplo bien conocido de estas primeras ciudades lo tenemos en Jarmo o Jericó, que ya hacia el 7.000 a. C. contaba con unos 2.500 habitantes y unas formidables murallas de seis metros y medio de altura, rodeadas de un foso de casi cinco metros de anchura y de dos y medio de profundidad. Durante los siglos y milenios posteriores la revolución urbana se fue extendiendo por todo el Próximo Oriente y la cuenca mediterránea, reproduciendo, en líneas generales, los mismos esquemas.

En un primer momento, cuando apenas existía jerarquía social, todos los varones de la ciudad eran soldados, sin retribución económica, portando sus armas que ellos mismos habían fabricado; incluso en momentos de extrema necesidad las mujeres también podían defender la ciudad. Por turnos vigilaban las murallas, pero no abandonaron su principal actividad que era la agrícola o ganadera;

solo acudían en caso de peligro, y una vez pasado este volvían a su trabajo. Más adelante, cuando las ciudades se hicieron más grandes y obtuvieron un excedente alimenticio capaz de liberar a parte de la población de las tareas directas, su extracción permitió la aparición de la casta dirigente que no solo se dedicó a acaparar y administrar ese excedente, sino que permitió la aparición de artesanos y de un grupo de soldados profesionales que reflejaba que esa sociedad ya era capaz de establecer una división del trabajo. A la cabeza de esos soldados estaba la elite gobernante que, dado el tiempo que dedicaba al entrenamiento, se había convertido en los guerreros más competentes, temidos y con mayor prestigio. Pero no podían ser ellos los que participasen, salvo excepcionalmente, en los combates más usuales por el peligro de ser abatidos y ver desmontado todos sus privilegios sociales. Por ello reclutaron, rápidamente, a más soldados dispuestos a seguir ciegamente sus órdenes a cambio de un salario y otros honores y recompensas: más que soldados al servicio de la ciudad eran la guardia personal de la elite del poder. Esos soldados, en un principio pocos, tendrían a partir de ahora tiempo para entrenarse y perfeccionarse como guerreros, y sus armas serían proporcionadas por quien les había contratado. En caso de peligro extremo y como refuerzo, los gobernantes de la ciudad recurrían a las levas obligatorias, y parte o todos los habitantes pasaban a encuadrarse, tras ser someramente adiestrados por los combatientes profesionales, formando así una masa numerosa de guerreros. Se estaba organizando la violencia y con ello estaban apareciendo los ejércitos, una de las innovaciones más decisivas en la historia de la humanidad, en la configuración de las primeras sociedades.

Obviamente las clases dirigentes pronto comprendieron la utilidad de disponer de guerreros profesionales, pues no solo servían para defender la ciudad de ataques extraños, sino que también eran muy útiles como fuerza coactiva ante los propios ciudadanos si se

negaban a rendir obediencia, a pagar sus impuestos, o simplemente si aspiraban a disputarles el poder. Con ello los gobernantes se reservaron para sí y para sus soldados el uso de la violencia, monopolizándola y arrebatándosela al conjunto de la población que hasta entonces la tenía, por lo que rápidamente controlaron la fabricación, el uso y el almacenamiento de las armas. De esta manera, la disponibilidad de un cuerpo armado, convenientemente recompensado, fue el primer elemento que permitió reforzar la jerarquía y la estratificación social en unos niveles nunca conocidos antes. Por lo tanto no se puede entender la aparición de las clases sociales sin el surgimiento de los ejércitos. Ambos conceptos están indisolublemente unidos a lo largo de la historia.

Simultáneamente a la creación del ejército, fueron apareciendo creencias mágico-religiosas cada vez más elaboradas, proporcionadas por la casta sacerdotal, miembro también de la elite dominante, que crecieron en complejidad a medida que la economía agrícola se desarrolló. Sus liturgias hábilmente diseñadas con abundantes elementos misteriosos para impresionar, permitieron inculcar en la población un sistema de valores y de ideología que la indujo a la obediencia hacia la casta dirigente, naciendo la hegemonía ideológica por parte de los poderosos. Con ambos elementos (fuerza e ideología, violencia y capacidad de crear consenso) hábilmente utilizados y combinados, los que se habían logrado encaramar al poder estaban ahora más seguros y la sociedad de las primeras urbes se comenzó a dividir en dos claros grupos opuestos: los dirigentes, sacerdotes y jefes político-guerreros, que establecieron un sólido pacto entre ellos, y los dirigidos ciudadanos trabajadores. La conclusión es obvia: militares y sacerdotes, la fuerza coactiva y la fuerza persuasora, aparecieron consolidadas desde este momento como elementos claves imprescindibles para comprender la sociedad ya desde entonces hasta nuestros días.

Pero las ciudades pronto dejaron de utilizar sus hombres armados para tareas meramente defensivas y se constató la perversión que el poder militar efectuó sobre las castas dirigentes, y hasta sobre el conjunto de los ciudadanos. El saberse dotados de un poder militar les hizo excitar sus ambiciones de conquistar y someter a zonas colindantes, a poblaciones dispersas que vivían cerca de la ciudad. Muchas veces la razón era las malas cosechas, el hambre, que obligaba, simplemente, a quitarle la comida al de al lado. Luego, fue solo el afán de riqueza y poder, o ambas cosas combinadas. Con ello aparecieron las primeras guerras de conquista y con ellas se potenciaron las ideologías de gloria, poder y grandeza, siempre reforzadas por la religión. Un mayor desarrollo económico de la ciudad permitía mayores recursos, y con ello mayor número de soldados y de armas, por lo que es indudable que el desarrollo social y económico estimuló, desgraciadamente, en muchas ocasiones los conflictos armados y las guerras, que pasaron a ser uno de los elementos más evidentes de las relaciones de dominación establecidas entre los hombres. A su vez, al menos a corto plazo, una campaña militar victoriosa de la que se obtuviese botín, estimulaba la artesanía al precisar de numerosas armas y herramientas.

A partir de ese momento fueron cada vez más frecuentes los choques entre pequeños ejércitos de diferentes ciudades por expandir sus fronteras, que con frecuencia se daban sobre los accidentes geográficos que constituían dichos límites. No en vano se han descubierto muchos restos de armas en cauces de ríos, o sus desembocaduras, señal evidente de los combates que allí se desarrollaron. Cuando una ciudad derrotaba a otra podían darse varios resultados: el arrasamiento y el saqueo de la ciudad vencida junto con el exterminio de su población, su conversión en esclavos en caso de ser rentables, o el imponerle una fuerte contribución bajo pena de lo anterior; todo dependía de la manera en que el vencedor

quería asegurarse, para siempre, su supremacía sobre los vencidos y de las valoraciones que hacía sobre lo que le era más rentable. En resumen, toda esta práctica guerrera aceleró la formación del estado. Ante todo porque favoreció la concentración del poder y la aparición de especialistas dependientes de ese poder, tanto soldados como funcionarios encargados de contratar y controlar la producción artesanal de armas, el almacenamiento y suministro de alimentos a los soldados, etc. También porque los bienes conquistados, tanto tierras como esclavos, tenían que ser repartidos y administrados por una elite de funcionarios igualmente dependientes del poder, favoreciendo siempre, obviamente, en el reparto a la casta dirigente. Por su parte los artesanos que fabricaban las armas, así como los primeros funcionarios dedicados a inventariar y almacenar los objetos poseídos o conquistados (futuros escribas), pasaron a formar parte inseparable de esos primeros ejércitos.

También la ideología militarista pasó pronto a ser una parte imprescindible de esos primeros ejércitos. Entre los soldados aparecieron fuertes sentimientos de compañerismo y emulación, muy normal entre individuos que hacían de la guerra y la muerte su profesión, que los cohesionaban en torno a un jefe. Se sentían poderosos, fuertes y capaces de someter a gran parte de la población, amiga o enemiga. Por lo tanto comenzaron a exaltar valores como la dureza, el sacrificio, así como el orgullo de pertenecer a un grupo o a otro, y, por supuesto, a su ciudad. Igualmente idealizaban a sus compañeros o jefes muertos dotándoles de un valor divino que les convertía en héroes ejemplares para todos. Los gobernantes pronto descubrieron que la disciplina, en donde se combinaba convicción ideológica, fuertes castigos y suculentas recompensas materiales y honoríficas, con entrenamientos duros, era un perfecto medio de cohesión que permitía aumentar enormemente la eficacia en el combate. Así los primitivos combatientes comenzaron a actuar disciplinadamente, en

equipo, a las órdenes de sus jefes, aprendiendo a atacar y defenderse en formación, a dominar el pánico, a cargar a la vez contra los extranjeros que atacaban dispersos, o contra los soldados de otras ciudades que también luchaban en formación, con el fin de romper las filas del enemigo. Dejaron de ser horda para ser ejército. Esta disciplina permitía a los jefes ensayar nuevas tácticas, mover a sus tropas y dirigir cada vez más a un mayor número de hombres. Obviamente la promesa del botín en caso de victoria era un excelente estímulo para las capacidades combativas del guerrero, y en caso de muerte se le compensaba con el consuelo religioso de otra vida y con la promesa de que su familia sería atendida. Aparte, claro está, contaban con la bendición de la casta sacerdotal que les trasmitía el beneplácito de sus dioses en su actividad guerrera, por más salvaje que esta fuese.

En la actividad guerrera cotidiana, para identificarse y como medio de cohesión, comenzaron a llevar símbolos como sus deidades, o colores en sus ropas o escudos, con lo que el uniforme evolucionó desde las primitivas pinturas de guerra a ornamentos más llamativos. Estos elementos estaban destinados a mantener la motivación del soldado en la batalla, a recordarle en todo momento quién era y por qué estaba luchando, por lo que comenzó a ser frecuente que los sacerdotes también estuviesen presentes en los campos de batalla para aleccionar espiritualmente a los combatientes. Para solucionar el problema de la dispersión en el combate e identificar donde estaba el jefe de la unidad, comenzaron a enarbolar en lo alto de una lanza un trapo de color que con el tiempo, en la Edad Media, derivaría en los estandartes y banderas.

2
EL ESTÍMULO GUERRERO EN MESOPOTAMIA Y PRÓXIMO ORIENTE

La historia nace en Mesopotamia. Allí surgen las primeras civilizaciones con sus técnicas y culturas, que se irán fácilmente difundiendo hacia el Este y el Oeste al no tener insalvables barreras geográficas que lo impidan. Hacia el 4000 a. C. algunas ciudades mesopotámicas contaban con cerca de 10.000 habitantes. Eran ciudades-estado sumerias, como Eridu, Nippur o Uruk, que cultivaban los terrenos circundantes regados por el Tigris y el Éufrates y estaban gobernadas por un rey-sacerdote. Su prosperidad económica fue tal que en el IV milenio a. C. inventaron una primera escritura, imprescindible para inventariar todos los excedentes agrícolas y ganaderos y para el comercio. También inventaron la rueda, el carro, la doma del caballo, la astronomía estudiada desde sus famosos zigurats, las matemáticas, el ladrillo, la división del año en doce meses, el día en 24 horas, estas en 60 minutos y estos en 60 segundos. Prueba de su poder es que hacia el 3000 a. C., la ciudad de Uruk ya estaba rodeada de una muralla de 10 kilómetros de longitud, en donde estaban enclavadas 900 torres de vigilancia, y que envolvía una superficie de 400 hectáreas.

Guerra, bronce, escritura y reloj de arena. La guerra, en verano

La aparición del bronce (aleación de un 90% de cobre con un 10% de estaño, aproximadamente) se dio en Mesopotamia, entre el 4000 y el 3000 a. C., pero pronto se fue extendiendo por todo Oriente y el Mediterráneo. Su descubrimiento permitió la confección de abundantes puntas de flecha y de lanza con este nuevo metal duro y cortante. En un primer momento coexistieron con las puntas de sílex y cobre, pero poco a poco las irían reemplazando. Menores fueron las espadas y puñales de bronce, y aún menos las armaduras, pues estas armas, dados los costes de su elaboración, quedaban reservadas a los jefes. Como ya sucedió con el cobre, fue la forja de armas, y no de abalorios, lo que estimuló la metalurgia del bronce y los largos viajes, primero por tierra y luego por mar, para buscar el escaso estaño necesario para la aleación. Por ello las primeras embarcaciones, técnicas de navegación y rudimentarios mapas, estarían ligados a la búsqueda de este ansiado estaño. En consecuencia, a partir de ahora, las ciudades también tuvieron que proteger las rutas comerciales que permitiesen el abastecimiento e intercambio de los nuevos productos imprescindibles para su vida. Tener más bronce significaba tener más armas poderosas, más prestigio frente a los propios ciudadanos, pero también más riqueza y capacidad de comercio, más barcos, y más expertos viajantes que fueron los primeros exploradores y geógrafos. Posiblemente ese metal fue el primero en la historia al que se le puede calificar de estratégico y, por tanto, decisivo para el avance de la economía y la sociedad.

Con los años, la mayor experiencia en la elaboración del bronce permitió abaratar sus costes, y se comenzó a dotar a todos los soldados de elite de yelmos de ese metal, reemplazando los simples casquetes de cuero. Ello supuso desterrar las mazas de guerra,

ahora menos efectivas, y reemplazarlas por hachas, también de bronce, que podían atravesar, igualmente, los yelmos. Bronce y ejército, metalurgia y guerra comenzaron a ir estrechamente unidos y a condicionarse mutuamente. Pero a pesar de su progresiva extensión, los ejércitos del IV, III y II milenio a. C., siguieron utilizando las armas fabricadas fundamentalmente con piedra y madera: era lo más barato y abundante y el único material que, con cierta rapidez, podía ponerse a disposición de la mayor parte de los soldados cuando hacía falta movilizar a miles de hombres.

Las fértiles tierras y las riquezas de las ciudades mesopotámicas eran objeto de deseo de pueblos nómadas limítrofes que desde los montes Zagros o el desierto, trataban de invadirlas. Sus habitantes, de hecho, provenían, a su vez, de antiguas invasiones o desplazamientos masivos de población, pero que una vez asentados tenían que defenderse de nuevas oleadas que trataban igualmente de ocupar el rico territorio mesopotámico. No había ninguna barrera natural, a diferencia de Egipto con el desierto, que defendiese a los sumerios de las invasiones. Por lo pronto tuvieron que formar ejércitos, que estaban compuestos de infantes con lanzas, arcos y escudos, que avanzaban en formación protegidos por sus escudos de piel, mientras que los suministros los llevaban en carros tirados por *hemiones*, équidos pequeños de la zona semejantes a los asnos y de difícil domesticación. La doma de esos primeros caballos, primero como animal de tiro y bastante más tarde como montura, exigió la consiguiente fabricación de instrumentos con los que controlar la fuerza de los animales. De esta manera aparecieron las primeras yuntas, riendas, fustas y unos primitivos bocados de asta o hueso. Posiblemente eran originarios de las zonas del Cáucaso y de estepas de Asia central. Más tarde, a principios del II milenio a. C., los bocados se fabricarían de bronce.

Obviamente los ejércitos no solo los usaban contra los nómadas invasores, sino que también lo hacían en sus disputas internas

contra otras ciudades vecinas: la estela de los buitres, que conmemora la victoria de Eannatum de Lagash sobre los ejércitos de Ur y Uruk hacia el 2500 a. C., refleja la cerrada formación de los soldados avanzando disciplinadamente con sus lanzas y yelmos. A medida que la economía lo permitió, las puntas de sus lanzas y flechas de piedra, fueron sustituidas progresivamente por las de bronce. Tenían un filo más duradero, eran menos frágiles que las de sílex y reciclables al poderse volver a fundir con nuevas formas. Esto les dio ventaja sobre los nómadas mientras tuvieron el monopolio de las técnicas metalúrgicas de fundición (hornos capaces de alcanzar unos 1.000º), pero no ante otras ciudades de similares condiciones, con las que se enzarzaron en unas constantes guerras civiles en busca de la supremacía, sumiéndolas en un progresivo y general agotamiento.

Mientras tanto, durante la primera mitad del III milenio, un nuevo pueblo se fue asentando al norte de Mesopotamia, en torno a la ciudad de Kish: los acadios. Eran semitas y venían, al parecer, de Arabia. Tras prosperar surgió una figura mítica que les unió, Sargón, que se lanzó contra los sumerios, unificando ambos territorios, en el 2370 a. C. Los ejércitos mesopotámicos demostraron que podían reunir 20.000 hombres, cifra enorme para entonces, lo que reflejaba una complicada burocracia y unos numerosos artesanos capaces de suministrar el material necesario a todos los combatientes. Luego, con Hammurabi, aparecieron diferentes tipos de súbditos que debían hacer servicio militar a cambio de una casa y campos de cultivo.

El movimiento y el manejo de ejércitos de decenas de miles de hombres que ya por entonces comienza a producirse, no hubiese sido capaz sin la aparición y el progresivo perfeccionamiento de la escritura. Hacía falta transmitir órdenes, inventariar alimentos, armas y repuestos, recabar informes, y toda una serie de tareas logísticas que excedían en mucho la capacidad comunicativa de simples mensajes orales, señales de banderas de colores, de humo,

o de sonidos de instrumentos de viento o tambores. La falta casi total de mapas y planos por ausencia de técnicas topográficas, hacía más imperiosa las descripciones escritas. Sin una escritura cada vez más depurada la guerra con sus dimensiones destructivas cada vez mayores no hubiese sido posible. Obviamente la influencia fue mutua y las guerras estimularon, aún más, el desarrollo y la extensión de la escritura. Por ello los escribas capaces de redactar y leer órdenes, pasaron a ser parte esencial en todas las estructuras militares, sobre todo de los mandos, quienes debían impartir las órdenes y que, generalmente, no sabían escribir. También las batallas precisaron de métodos de medir el tiempo más afinados y precisos que la medición de la sombra (siempre que hubiese sol, claro). Ante la necesidad de cuándo lanzar un ataque en momentos precisos coordinadamente con otras unidades, se tuvieron que inventar máquinas más exactas que fuesen homologables a todas las unidades de un mismo ejército. De esa necesidad nació el reloj de arena.

Por entonces, y hasta hace pocos siglos, las guerras de cierta envergadura solían hacerse fundamentalmente en verano. Ello era debido a varios factores: 1. Las levas obligatorias caían sobre los campesinos, la inmensa mayoría de la población, y en esa estación el trabajo era menor a la espera de la siega o vendimia en otoño, con lo que liberaba mano de obra en el campo que se podía trasvasar a la guerra. 2. El clima más seco era más propicio para el traslado y la maniobrabilidad de los ejércitos. 3. La amenaza de quemar las cosechas antes de la siega era un arma terrible y obligaba a muchas ciudades a presentar batalla para tratar de impedirlo, aun en caso de no desearlo o de no estar suficientemente preparados.

LOS GRANDES INVENTOS MESOPOTÁMICOS: LA RUEDA Y EL CARRO DE GUERRA

El combate por la supervivencia, por los bienes de subsistencia, llevó a la humanidad, curiosamente, a despreciar la vida de sus congéneres. Luchar por conservar alimentos, o por conseguirlos, era morir y matar, y cuanto mejor se sabía hacer más posibilidades tenía la comunidad de sobrevivir. En la obsesión de la humanidad por matarse más y mejor, los primeros grandes descubrimientos en el transporte fueron aplicados a la guerra, al menos con tanta rapidez como al comercio, sino más. Así ocurrió con la rueda unida al carro y la doma de los primeros equinos.

La rueda aplicada al transporte la inventaron los sumerios hacia el 3.200 a. C. Era, en un principio, un bloque macizo de una sola pieza, pero pronto evolucionó hacia otra hecha con tres maderas unidas entre sí por otros tablones cruzados transversalmente y remachados por clavos de bronce. Este primitivo diseño parece derivarse directamente de la observación de los troncos sobre los cuales, a modo de rodillos y antes de la rueda, se disponía una plataforma de madera donde colocaban, a su vez, los objetos pesados a transportar, aunque teniendo que trasladar constantemente los troncos desde un extremo a otro de la plataforma. Estas primeras ruedas permitieron la construcción de carretas con cuatro de ellas unidas por dos ejes, que pronto circularon por ciertos caminos sumerios de transporte en donde se habían labrado unas acanaladuras, para facilitar el encaje y el rodaje de las ruedas por las mismas. Una primera mejora en las ruedas la encontramos en el añadido de llantas o protecciones metálicas que reforzaban la misma rueda y facilitaban su rodadura. En un primer momento, esos carros fueron tirados por personas o bueyes uncidos por yugos (otro invento sumerio) y más tarde, a principios del III milenio, por unos primeros equinos —los *hemiones* ya citados— que

ya estaban plenamente domesticados. De la unión de rueda y animal había nacido el primer carro.

No sería hasta mil años después cuando los caballos que hoy conocemos, mucho más grandes y a los que se les incorporaron los bocados de metal, aparecieron en escena. Casi con toda seguridad la domesticación de estos primeros equinos se produjo a mediados del IV milenio a. C. en las estepas de Europa oriental y de Asia central, de la mano de los primitivos indoeuropeos. Las continuas emigraciones de estos pueblos, sirvieron para expandir el caballo por todo Oriente Próximo. Lo cierto es que ya lo encontramos documentado entre los sumerios como animal de tiro en la primera mitad del III milenio, claramente reflejado en el Estandarte de Ur que se encuentra en el Museo Británico.

Los primeros carros que encontramos dedicados a tareas militares los podemos ubicar hacia el 2800 a. C. En ese momento las toscas carretas ya habían evolucionado hacia los carros de guerra, también de cuatro ruedas, que pasaron a utilizarse tanto en las campañas militares como en los rituales en donde se exaltaba la figura de los gobernantes. En un primer momento, en el campo militar solo se dedicaron al transporte de tropas. Estos carros permitían, por primera vez en la historia, el desplazamiento de combatientes a cierta velocidad y sin agotamiento físico, lo que proporcionaba una gran ventaja sobre los adversarios desprovistos de estos medios. Su caja era rectangular, estrecha (0,50 metros de ancho), con los laterales y el frontal elevado, estando tirados por cuatro animales que avanzaban a una velocidad de no más de 20 km/h, pudiendo llevar a un número variable de ocupantes.

Pero pronto comprendieron que, además del transporte, podía usarse directamente para el combate. Esa nueva versión precisaba de aligerar peso para ganar velocidad, por lo que sus ocupantes se redujeron a dos: al auriga y a un combatiente armado con lanzas o con arco y flechas. Mientras uno conducía el carro cerca del

enemigo, el combatiente le hostigaba lanzándole sus armas arrojadizas. En ningún momento se detenía ni se introducía entre las filas enemigas, sobre todo si estas eran densas, siendo su constante movilidad el secreto de su eficacia.

Pero su utilidad real en los combates directos era muy escasa, dada la tosquedad del vehículo, su poca maniobrabilidad, la corta distancia a que debían acercarse para lanzar sus dardos y los riesgos consiguientes que se podían correr ante enemigos curtidos. Por ello, su impacto era más bien psicológico ante adversarios primitivos, sirviendo para ensalzar las figuras de los gobernantes y, en todo caso, para labores de persecución. Si su importancia bélica fue reducida, no lo fue en la simbólica pues la imagen de un carro pasando sobre los cadáveres de los enemigos, como se representa en el Estandarte de Ur, pasó a ser la imagen habitual del triunfo sobre el enemigo y de las monarquías sumerias. Pronto las diversas ciudades mesopotámicas comenzaron a hacer innovaciones a lo largo de la segunda mitad del III milenio, que lo convirtieron en una estructura más ligera, más rápida y de mejor agarre al suelo, como en Kish, lo que fue haciendo del carro un arma cada vez más eficiente en el terreno bélico. Fueron estos carros más evolucionados los que, en parte, permitieron a Sargón unas victoriosas campañas militares sobre sus enemigos y la formación del primer gran imperio en la historia de la humanidad. Igualmente, los mesopotámicos fueron perfeccionando todo el proceso de domesticación de los primeros caballos, así como sus conocimientos de veterinaria sobre los mismos; todo al servicio de su aplicación militar. El invento de los carros de guerra enseguida se dispersó por toda Asia central. Se han encontrado restos arqueológicos en las actuales Ucrania, Rusia y Kazajistán datados en el año 2000 a. C. Poco después también los encontramos en enterramientos de la India y en China con las mismas utilidades y simbologías solemnes.

Como puede deducirse fácilmente, los carpinteros eran los artesanos más importantes. Debían primero escoger cuidadosamente los distintos tipos de madera más idónea para cada pieza; luego trabajar ese material que era caro y escaso por el clima y dedicarlo, casi exclusivamente, a necesidades militares o a los edificios habitados por las clases dirigentes. Recordemos que los mismos campesinos eran los que se fabricaban sus sencillos aparejos de labranza y sus humildes viviendas no necesitaban de puerta ni ventanas de madera, siendo el simple adobe y las telas y pieles los elementos básicos de las casas. Las grandes vigas, columnas o puertas de madera solo se empleaban en palacios y fortalezas. Otras piezas de madera también se podían destinar a fabricar maquinaria de sitio de ciudades como torres, arietes, arcos, etc. Por supuesto los carpinteros más finos y especializados fueron destinados a la artesanía de los carros. Sin todo ese estímulo militar general, y de los nuevos poderes del estado que precisaban de grandes edificios, el trabajo de carpintería de las grandes piezas de madera no se hubiese desarrollado en la medida que lo hizo.

El desierto como defensa de Egipto. Atraso y crisis

Si durante el tercer milenio a. C. las guerras en Mesopotamia fueron casi constantes, en Egipto fueron escasas. Su sociedad se había desarrollado de forma autónoma e independiente. No hay pruebas arqueológicas de intercambios comerciales entre Egipto y Mesopotamia previos al IV milenio a. C., y durante el siguiente milenio fueron también muy escasos. Esto plantea un interesante ejemplo de desarrollo social en paralelo con pocas influencias, al menos inicialmente, entre ambos mundos.

Lo que sí podemos aventurar es que la vida se desarrolló a lo largo del curso del Nilo, aglutinándose la población en pequeñas ciudades que poco a poco fueron creciendo y compitiendo entre sí, al igual que había sucedido en el Tigris y el Éufrates. Una vez conseguida la unificación entre el bajo y el alto Egipto hacia el 3100 a. C., gracias a la fuerza militar del mítico Narmer, los ejércitos egipcios se dedicaron únicamente a tareas de orden interno asegurando la cohesión del larguísimo reino, pues toda la cuenca del Nilo se veía protegida por los desiertos circundantes que la resguardaba de las incursiones de otros pueblos, a diferencia de Mesopotamia, mucho más abierta a invasiones. Los únicos enemigos que, de vez en cuando, les molestaban eran los nómadas del desierto libio y los nubios del sur, amén de los esporádicos intentos de independencia de los gobernadores de las alejadas provincias cuando percibían una debilidad del poder central. Por ello, ante la falta de amenazas serias, sus ejércitos tuvieron durante todo este periodo un tamaño reducido y, dado el aislamiento del país del Nilo, quedaron bastante al margen, en buena parte, de las innovaciones tecnológicas tanto generales como las estrictamente guerreras. El transporte de objetos pesados lo tenían los egipcios solucionado por la navegación fluvial, y de sus puertos a sus destinos, separados de

breves distancias, acarreaban los bultos mediante asnos, o gracias a la tracción humana mediante el sistema de las plataformas que se desplazaban sobre troncos. De este modo ignoraron, o más bien despreciaron el uso de la rueda y de los carros de transporte y, por tanto de guerra, a los que no veían ninguna utilidad. Obviamente se centraron y desarrollaron la tecnología que les era útil y que precisaban, como la escritura como necesidad contable de la gran producción agrícola y ganadera, la relacionada con la construcción de canales, la constructiva aplicada a los grandes templos y enterramientos, la de canteras y talla de piedras, etc.

Su fuerza principal era una guardia del faraón, un ejército reducido aunque bien preparado, auxiliado por pequeños y esporádicos contingentes de arqueros mercenarios libios y nubios. Sus actividades guerreras fuera de su país se redujeron a expediciones de castigo y saqueo, y con posterioridad para asegurar las rutas comerciales, hacia Nubia, Libia y el Sinaí, pero con pocas ambiciones anexionistas. En caso de peligro se llamaba a todos los hombres capaces de empuñar un arma y, cuando se había conjurado, cada uno volvía a su quehacer habitual.

Tras la desmembración del reino hacia el 2050 a. C., que supuso el primer periodo intermedio, se instauró en el 1900 a. C. el Imperio Medio, dotando al ejército de una mayor fuerza regular y haciendo obligatorio el alistamiento de uno por cada 100 hombres, que se sumaron a la guardia personal y a los mercenarios extranjeros. En esta época se construyeron fortalezas al sur, en Nubia, y al este del delta, el llamado «muro del príncipe» para prevenir invasiones asiáticas que comenzaban a apuntar desde el este, al tiempo que se extremaron las labores de vigilancia. Pero no por ello se adoptaron nuevas armas de bronce, ni carros de guerra, por lo que el atraso tecnológico de Egipto siguió siendo patente respecto a los pueblos mesopotámicos. Para ellos el desierto seguía siendo su principal defensa, pues hasta el momento siempre se les había mostrado

como útil, al no haber sufrido ningún ataque de importancia. Es cierto que llegaban a Egipto viajeros, comerciantes y algunos grupos de emigrantes de Oriente, pero jamás se habían enfrentado a una invasión en toda rega. Se sentían a salvo y, por tanto, no tenían necesidad de buscar nuevas tecnologías armamentísticas. Pero esta confianza pronto les resultaría fatal.

El caballo irrumpe en escena. Ruedas radiales y arcos compuestos

A principios del segundo milenio a. C. se produjo un vuelco político y militar en todo Oriente. Hacia el 1900 a. C., al parecer de la mano de los nómadas hurritas y de otros pueblos indoeuropeos venidos del norte, de las estepas euroasiáticas, se fue extendiendo la doma del caballo que hoy conocemos en Anatolia y Mesopotamia. Posiblemente tanto el origen del animal (nuestro caballo moderno) como su doma, provienen igualmente de Asia central. Al ser un animal algo más grande que los *hemiones*, más fuerte y mucho más rápido, pronto reveló sus posibilidades militares al ser uncidos a carros mucho más ligeros y pequeños que los usados por los primitivos sumerios. De esta manera se fueron construyendo estructuras mucho más ligeras que apenas pesaban 35 kilos y que en caso de apuro se podían, incluso, trasportar a hombros. Estos carros se basaban en una pequeña plataforma que iba montada sobre dos ruedas dotadas de radios para hacerlas más ligeras y reducir, de esta manera, la fricción de la rueda con el eje, mejorando así el mantenimiento. En un primer momento eran cuatro radios, pero pronto evolucionaron hacia seis e incluso ocho, buscando siempre la mejor relación entre ligereza y resistencia y, aunque convivieron varios modelos, al final se impusieron los de seis y ocho, siendo los cananeos los mejores artesanos en esta disciplina. Estos nuevos carros ya eran capaces de desplazarse a 40 km/h. con cierta seguridad, sin que el traqueteo ni la fricción perjudicasen en exceso su estabilidad ni desgastasen el eje y las ruedas.

Estos nuevos carros eran tirados por dos caballos a los que se controlaba con bocados metálicos y se les habían dispuesto unos arneses (adoptados hacia el 1600 a. C.) que permitían el tiro sin que los nobles brutos se ahogasen, posibilitando arrastrar más peso y con mayor agilidad. En su caja podían llevar de una a tres personas,

aunque solían ir dos: un auriga especializado en la conducción y un arquero dotado del nuevo arco compuesto. Pronto se dieron cuenta que su eficacia estaba en usarlos simultáneamente en gran número. Dada su rapidez podían cercar al enemigo, acosarle con sus flechas y jabalinas, y perseguirle, con una cierta impunidad dada la velocidad a la que se movían. El objetivo era cargar con un gran número de carros sobre la infantería enemiga, acercarse lo suficiente para disparar una nube de flechas, para desorganizarla y dispersarla. Si esto se conseguía se procedía a la persecución, y si no, era el complemento ideal a la infantería, que solía avanzar detrás de los carros, y que era la que había de romper la formación enemiga en caso de que los carros no lo hubiesen logrado. Obviamente los carros no podían ni debían acercarse en exceso a las formaciones enemigas si estas no se habían dispersado, pues podían los aurigas ser atacados y el carro (una pieza sumamente valiosa) caer en manos enemigas.

Su fabricación requería artesanos cada vez mejores y refinados, pues la técnica empleada en su construcción era la de la madera doblada, realizando las uniones de las distintas piezas con cortezas de diferentes maderas —muchas de ellas importadas del Cáucaso, como el abedul— y cuero, y evitando los remaches metálicos que hacían que la madera se agrietase con el traqueteo de la marcha. Generalmente se utilizaban como tiro sementales por ser más fuertes y briosos, pero que en ocasiones podía ser contraproducente, porque los adversarios podían soltar yeguas en celo que volvían literalmente locos a los sementales. Por ello todas las caballerías del mundo prefirieron en muchas de sus misiones a las yeguas (las yeguadas militares) por ser mucho más dóciles y domables, a los sementales más enérgicos y fuertes pero más ingobernables.

Con estos nuevos carros de ruedas radiales, los pueblos nómadas ganaron en rapidez y capacidad militar. Parte de los hurritas se

volvieron sedentarios y se instalaron al norte de los ríos Tigris y Éufrates formando el reino de Mitanni, pero otras tribus siguieron vagando con sus carros por el resto del Próximo Oriente. Ellos fueron, con el nombre de hicsos, los que invadieron Egipto hacia el 1645 a. C. provocando el hundimiento del Imperio Medio y la aparición del II periodo intermedio. Este pueblo nómada llegó no solo manejando sus modernos y rápidos carros, sino también disparando sus flechas de puntas de bronce con unos pequeños pero poderosos arcos, los llamados arcos compuestos. Además, muchos de los habitantes del Delta eran antiguos emigrantes asiáticos que desde doscientos años antes se habían ido instalando pacíficamente allí, por lo que acogieron favorablemente a los nuevos amos, contribuyendo al desplome egipcio.

Pero como hemos visto antes, el éxito arrollador de los invasores fue posible porque los habitantes del Nilo no conocían el caballo, y no empleaban los carros ni en su vertiente civil ni militar. Los hicsos también poseían armas de bronce en mucho mayor número, lo que también implicaba una importante desventaja para los egipcios. Lo cierto es que sus enemigos seculares, los nubios y los nómadas libios, pocas veces habían supuesto un peligro serio y siempre habían sido sobradamente batidos con las armas tradicionales, por lo que los egipcios tampoco habían tenido la necesidad de innovar nuevas armas de guerra. De esta manera, con tal superioridad militar, los hicsos fácilmente se apoderaron de toda la mitad septentrional del reino fundando su propia capital, Ávaris, e instaurando sus propias dinastías (XV, XVI y XVII) que mandaron en Egipto durante unos ciento veinte años, periodo en el que se supone llegaron los hebreos de Jacob, los descendientes de Abraham de Ur, a establecerse en el bajo Nilo, en la zona del delta, bajo la protección de los nuevos soberanos asiáticos.

Pero, como hemos apuntado, junto con el carro y el caballo los invasores traían un arma temible que contribuyó decisivamente a la

derrota de los egipcios: el arco compuesto. A diferencia de los tradicionales, más largos y que solo eran de madera, estaba hecho de una mezcla de materiales: madera, hueso, asta, tendones, cuero y hasta cortezas vegetales, hábilmente encoladas entre sí. También la forma era diferente, semejando a un yugo en vertical, confiriéndole todo ello una mayor acumulación de energía cuando se tensaba, lo que hacía salir disparada la flecha con más fuerza, a pesar de ser mucho más pequeño (medía solo unos 80 cm.) que los arcos tradicionales, facilitando que fuesen empleados desde los carros de guerra y más tarde por jinetes avezados, cosa imposible en caso de tener mayores dimensiones. Mientras que el arco simple no sobrepasaba los 150 metros de alcance, el compuesto podía alcanzar fácilmente los 250, lo que también le confería mayor poder de penetración. Su empleo obligó a hacer más grandes los escudos y a protegerse el cuerpo con piezas de metal conformando lo que fueron las primeras armaduras. Los inconvenientes de este nuevo arco era lo complejo de su fabricación, su mayor fragilidad, y el hecho de que la humedad lo deterioraba, lo que obligaba a cuidarlo y a protegerlo con mimo por parte del arquero. Aparte de la destreza, claro está, requería una gran fuerza física para tensarlo, por lo que su empleo fue siempre asociado a los méritos guerreros de los héroes de la Antigüedad, como Ulises que al llegar a Ítaca demostró su identidad al ser el único capaz de tensar su viejo arco. Esta complejidad del arco compuesto, y por tanto su elevado coste, explica que en la Europa central y septentrional (zonas mucho más húmedas y en donde es más abundante la madera) no desplazase nunca al arco simple, de menor alcance pero mucho más barato, sencillo y de más fácil mantenimiento.

Como hemos visto los carros de guerra y los arcos compuestos estimularon una artesanía especializada, imprescindible para la fabricación de ambos elementos. Eran piezas caras, sobre todo los primeros, a causa de la mano de obra necesaria para su fabricación

y, sobre todo, por su mantenimiento, pues lo gravoso del carro era, ante todo, el hecho de que los caballos debían comer unos seis kilos de grano al día (muchas veces arrebatándoselo al consumo humano), pues dado el clima no siempre había plantas forrajeras. Ello suponía que su empleo solo era posible en sociedades fuertemente jerarquizadas, donde la clase dominante, fuese o no invasora, ejercía una fuerte presión coactiva en el acaparamiento de excedentes, respecto a los campesinos. Obviamente la disponibilidad de esas armas aún reforzaba más dicha presión, contribuyendo a una mayor estratificación social. Además no todos los soldados podían combatir en carros; ello se reservaba para los más fieles y privilegiados, los que tenían tiempo para entrenarse en las complicadas técnicas de su combate, así como suficientes ingresos como para mantener a un buen número de caballos, carros y aurigas, que aportaban a su rey en caso de conflicto. Además un buen número de estos artilugios junto a sus aurigas, en manos de la elite aseguraba un control absoluto sobre la propia población, incapaz de hacerles frente en caso de posible rebelión, al no disponer de ellos ni de las armas que pudiesen hacerles frente.

Pronto los nómadas expertos en la fabricación de carros y en la doma de caballos se extendieron por todo Oriente, aprovechando las estepas y llanuras favorables a su uso, saqueando y robando a todas las comunidades agrícolas sobre las que caían. Es verdad que los carros solo podían actuar en terreno llano, pero en Oriente todas las ciudades y riquezas estaban en terreno llano. A Europa también llegaron, pero la tortuosa orografía europea les hacía menos prácticos que en las llanuras de Oriente Próximo y Asia, por lo que se expandieron mucho menos. En donde sí tuvieron más éxito fue en India, en donde hay testimonios de estas nuevas armas hacia el 1500 a. C. llevadas por los arios indoeuropeos, lo que supuso el fin de la primera civilización del Indo. En China, tanto el caballo, como el carro, el arnés y el arco compuesto también tuvieron gran

predicamento, llegando todos estos elementos hacia el 1200 a. C. y permitiendo a la dinastía Shang la consolidación del poder. Los chinos también llegaron a desarrollar un nuevo modelo capaz de transportar al auriga, a un lancero y a un arquero.

El poder de Egipto. La era de los grandes ejércitos

Pero el dominio de los hicsos no fue eterno. Los egipcios que habían resistido al sur de Tebas (Luxor), tras comenzar la guerra que logró expulsar a los invasores hacia el 1537 a. C., inauguraron el Imperio Nuevo, que extendió por vez primera en su historia sus dominios hacia las tierras sirio-palestinas, lo que les llevaría tiempo después a chocar con los hititas. Habían aprendido de su dura experiencia con los invasores, por lo que copiaron sus armas y adoptaron los carros, los caballos y el arco compuesto. ¿Habrían comenzado a desarrollarse tecnológicamente en estos terrenos sin haber sido invadidos? Pero no solo eso; el país de los faraones comprendió que, si quería defender su existencia, debía de extender sus fronteras al desierto y hacerse con un grueso territorio de protección que le sirviese de colchón ante posibles invasiones. Por ello tenía que dominar la zona sirio-palestina, zona por la que habían penetrado los hicsos y las amenazas más serias para su supervivencia.

Su poder demográfico y económico junto con las nuevas armas adoptadas, permitió dar los medios a una nueva política exterior que les permitió tutear al resto de potencias de Oriente Próximo. La política de Egipto había cambiado; la estrategia del aislamiento, de confiar en el desierto, se había revelado como un fracaso ante las nuevas migraciones masivas y ante la irrupción del caballo en la historia. Controlar este nuevo territorio suponía dotarse de una política exterior mucho más activa, tanto en el terreno diplomático como en el militar. A partir de ese momento sus embajadores comenzaron a viajar sin cesar suscribiendo pactos o planteando amenazas. Igualmente comenzó la construcción masiva de nuevas armas que habían de defender al reino y que, sobre todo, tendrían mucha utilidad en los nuevos terrenos conquistados. Un parque de cientos, cuando no de miles de carros y de sus consiguientes

caballos, fueron acumulados a partir de ahora por los faraones, siendo uno de los pilares sobre los que diseñarían su expansionismo militar en Oriente. En un primer momento se obtuvieron mediante su captura al enemigo o su compra, hasta que al cabo de unos años, hacia el 1400 a. C., sus artesanos —en un primer momento emplearon a los ya citados cananeos— estuvieron en condiciones de fabricarlos, aunque para ello tuvieron que importar las maderas que su tierra no producía, adoptando entonces el modelo de carro hitita y desterrando el cananeo.

Los egipcios, con estas nuevas armas de guerra, a las que añadieron una excelente y numerosa flota que les hizo dueños del Mediterráneo oriental, se convirtieron en una potencia imperialista muy eficiente. La experiencia de la invasión de los hicsos les había cambiado la mentalidad. Para ellos ya no era suficiente tener una red de fortificaciones defensivas en sus fronteras, sino que habían de contar con un poderoso ejército móvil que destrozase a sus potenciales enemigos antes de que se acercasen, logrando, de paso, establecer un cordón de seguridad a través de una serie de pequeños estados tributarios que llegaba hasta las mismas puertas de Mesopotamia. Aparte de equiparse con las nuevas armas, el ejército aumentó desde los 10.000 escasos soldados obtenidos mediante levas obligatorias con los que podían contar en tiempos pretéritos, hasta los 50.000 hombres profesionales fuertemente armados, divididos en cinco divisiones muy disciplinadas y adiestradas, a los que se habían de sumar los ocasionales mercenarios. Por su parte los carros actuaban en grupos de cincuenta lanzándose con energía sobre la infantería enemiga para tratar de desarbolarla. El estado ya fue capaz de formar artesanos que fabricasen miles de carros, a lo que añadieron mejoras como el yugo que uncía a los dos caballos y, más tarde, también aumentaron el número de caballos a cuatro en consonancia con el resto de potencias de la región.

El mejor ejemplo de todo ello fueron las quince victoriosas campañas que realizó el faraón Tutmosis III para someter a todos los reinos existentes entre Egipto y los babilonios y los hititas, entre las que destacó la batalla de Meggidó en 1479 a. C. en donde sometió a una gran coalición de ciudades cananeas que se le rebeló y de la que obtuvo un botín, según cuentan las crónicas, de 924 carros de guerra, 2.238 caballos, 200 armaduras de bronce y grandes cantidades de oro y plata. También venció a los hititas, acabando con su Antiguo Reino, y con Mitanni. En su última expedición acabó con el reino de Kadesh, otro de los últimos vestigios de los hicsos. En ese mismo lugar, en el 1288 a. C., Ramsés II se enfrentó con los poderoso hititas, que habían logrado reunir un ejército de 40.000 hombres y 3.800 carros, y que habían resurgido con su Nuevo Reino, en la batalla que lleva por nombre la ciudad, pero aunque las crónicas egipcias glorificaron el enfrentamiento como la mayor hazaña bélica de la historia, lo cierto es que sus fuerzas no lograron expulsarles de la ciudad, quedando la batalla en tablas. En esta época el ejército egipcio ya tiene su general de carros y su infantería ya había aprendido a combatir en formación disciplinada.

Sin embargo esta milicia cada vez más fuerte, y en un proceso en el que encontraremos cientos de ejemplos en la historia, ganó autonomía y se fue emancipando cada vez más del poder civil. El profesionalismo de los soldados, la necesidad de organizar pagos en especie y de asegurar abundantes suministros, crearon una estructura administrativa cada vez más potente que fue defendiendo progresivamente los intereses de la casta militar basada en la política expansionista y, por tanto, hostil a cualquier política pacífica como la que trató de impulsar Amenophis IV y otros faraones de la XVIII dinastía. No es de extrañar, por tanto, que el general Horenheb acabase accediendo al poder mediante un golpe de estado, abortando las políticas pacificadoras y dando paso a la política

imperialista de la siguiente dinastía en donde Ramsés II brillaría sobre todos los demás faraones. No obstante a su muerte se iniciaría, una vez más, la lenta decadencia del Imperio Nuevo aunque durante varios siglos pudieron defender su independencia gracias al poderoso ejército que configuraron.

La milicia egipcia del Imperio Nuevo, al igual que la del resto de civilizaciones orientales, estaba basada, aparte de en el armamento que ya hemos visto, en una disciplina brutal. El cuerpo de oficiales era sometido a un entrenamiento durísimo que hacía normal que más de un aspirante perdiese la vida en el adiestramiento. Una vez formados, los oficiales debían de adiestrar, a su vez, a los soldados, empleando para ello, sobre todo, las luchas cuerpo a cuerpo y las largas marchas por el desierto. Mientras tanto los mejores artesanos trabajaban en la fabricación de las armas, que eran cuidadosamente inventariadas y guardadas en las armerías reales.

Los conceptos de honor, orgullo, lealtad, valentía y, por tanto, la conciencia de pertenecer a una elite superior, mejor que la población civil, servían para cohesionar a estos ejércitos, lo que se completaba con una disciplina de hierro, con premios y castigos. El castigo por cobardía, traición o incumplimiento del deber era la muerte, y, a la inversa, los premios eran muy sustanciosos y solían concretarse en tierras y esclavos. Sin duda el reforzamiento de los ejércitos sirvió también para tareas interiores, por lo que los monarcas se reafirmaron en su poder ante posibles movimientos separatistas o rebeliones internas. Ejército y elite gobernante pasó a ser un binomio cada vez más inseparable en toda la extensa región. Ambos se precisaban para vivir y se legitimaban mutuamente.

Lo que se puede deducir en líneas generales es que durante la segunda mitad del II milenio a. C., los grandes y entrenados ejércitos aparecieron como la garantía más eficiente de los distintos estados, por lo que las castas dirigentes no dejaron de mimarlos cada vez más. Por otra parte las ventajas eran claras: se ganaba en

eficiencia y profesionalidad y las guerras ya no debían únicamente circunscribirse al verano, época en donde los campesinos estaban más libres y podían coger las armas. Pero al aparecer ejércitos profesionales y permanentes cada vez más numerosos, surgió el espíritu de casta, de combatiente especializado con intereses propios que podían colisionar con el estado. Ser militar profesional comenzó a ser un oficio ansiado, pues había buena paga, una estabilidad laboral y posibilidades de botín y recompensas. Es obvio que, a partir de ese momento cuando la guerra se convierte en su forma de vida, a los ejércitos profesionales les interesa mantener un clima constante de violencia y de choques bélicos.

De la aparición de los primeros ejércitos profesionales comenzó a nacer una cuidada especialización militar. Durante el segundo milenio los ejércitos del Próximo Oriente se dividían, fundamentalmente, en dos grupos: la infantería, que a su vez podía dividirse en arqueros, honderos y lanceros, y los que combatían en los carros. Aparte estaba la guardia personal de los soberanos, bien pagados y mejor entrenados, y de una lealtad a toda prueba, por lo que en tiempo de disputas internas era normal que se recurriese a los mercenarios extranjeros para esta misión, sin vínculos ni intereses con la población local. Los mercenarios también nutrían, a veces, las fuerzas militares generales en caso de guerra, aunque ya desde el primer momento resultaron no solo caros, sino también poco fiables en caso de no sentirse recompensados correctamente. El aumento del tamaño de los ejércitos y su complejidad provocó también la proliferación de especialistas artesanos, que redactaron los primeros manuales sobre la forja de metales, fabricación de carros, adiestramiento de caballos. Especialmente notorios fueron los primeros textos médicos del antiguo Egipto sobre tratamiento de las heridas punzantes y cortantes, o de las fracturas que, sin duda, estimuló el desarrollo de la medicina egipcia, la más elaborada de toda la Antigüedad.

LOS HITITAS Y SU NUEVA ARMA TERRIBLE: EL HIERRO

Junto con la llegada de los hurritas también había aparecido en escena otro pueblo indoeuropeo. Llegaron también del norte, posiblemente a través del Cáucaso, a principios del tercer milenio. Al igual que aquellos dominaban las técnicas de doma de equinos, la construcción de carros y del arco compuesto; se llamaban los hatti y la Biblia los popularizó con el nombre de hititas. Pronto extendieron sus dominios por toda la mitad oriental de Anatolia, el norte de Mesopotamia y de la región sirio-palestina, frenando el expansionismo egipcio hacia el norte. Desde el 1650 hasta el 1200 a. C. formaron el imperio más poderoso de todo el Próximo Oriente, gracias, en parte, al secreto de la fabricación de armas con un material hasta entonces desconocido: el hierro. Su apogeo máximo lo alcanzaron con el rey Supiluliuma que conquistó Mitanni en el 1350 a. C.

Sin duda, el estado hitita es aquel donde se ve más claramente la gran importancia que los artesanos adquieren en la maquinaria militar. Eran llamados los «hombres de la herramienta» y de ellos dependían los carros de combate, las armas, y sobre todo la elaboración del hierro. Ese nuevo y misterioso material era caro de fabricar porque los hornos habían de alcanzar más de 1.500º de temperatura y porque había de trabajarse con una larga forja para eliminar las impurezas del metal, pero que, convenientemente aleado con el carbón de las brasas, se obtenía el acero (mezcla de 98% de hierro y 2% aproximadamente de carbono), un material duro como ningún otro y que cortaba el bronce como la mantequilla.

El hallazgo había sido, en concreto, de una tribu vasalla de los hititas conocida como los cálibes, que forjaban y martilleaban el hierro directamente sobre el carbón vegetal, lo que difundía el carbono en la superficie del hierro. También aprendieron que al

sumergir el forjado en agua fría el metal se endurecía, mejorando la calidad de la pieza. El hierro, anteriormente, solo se conocía a partir de restos de meteoritos en aleación con níquel, y dado su origen celestial se le atribuían propiedades mágicas, por lo que era custodiado en los templos. Sin embargo, y por suerte para los hititas, el nuevo metal era abundante en Anatolia, a ras de tierra, en forma de limonita, lo que hacía innecesaria la práctica minera. También era abundante en la región el carbón vegetal necesario para que los hornos alcanzasen las altas temperaturas de los 1.500º, necesarios para su fundición. Rápidamente comenzaron a fabricar con hierro puntas de flechas y lanzas, así como algunas espadas que reservaban para los cargos más elevados del ejército. De todas formas, el temor a que las armas y piezas de hierro fuesen arrebatadas por el enemigo a sus guerreros muertos o prisioneros, hizo a los hititas muy comedidos a la hora de equipar a sus tropas con armas del nuevo metal, por lo que hay que relativizar el papel que tuvo en sus victoriosas campañas. Su hegemonía militar fue fruto, fundamentalmente, de su organización y del dominio de los carros de guerra. De todas formas, conscientes de la importancia de la fabricación del hierro, las autoridades lo consideraron un secreto de estado pasando su elaboración a estar severamente controlada, tanto en la fase de la extracción minera como en la artesanal, porque sabían que de nada podían servir las puntas de flechas o las espadas melladas en manos de sus enemigos, si estos no sabían las técnicas de fundición, verdadera clave del proceso.

La ocultación del hierro y de su artesanía pronto generó un halo de misterio en torno a él. Contribuía a ello el hecho de que cada taller elaboraba piezas diferentes en calidad. Ello era posible por la diversidad de factores que intervenían en el proceso de forjado dadas las diferentes técnicas de cada forja y, sobre todo, de los distintos porcentajes presentes en la aleación de hierro con carbón y de las impurezas existentes en los diferentes metales. Cada forja

tenía su especificidad y cada remesa de hierro combinada con unas diferentes, a su vez, brasas de carbón, determinaba piezas únicas e irrepetibles. Sin duda, durante muchos años fue el regalo más magnífico que se podía hacer a cualquier alto dignatario extranjero si se quería ganar su amistad.

Pero, como hemos dicho, el expansionismo hitita que llegó a competir durante siglos con el Egipto del Imperio Nuevo, no se basó decisivamente en el hierro, sino en una eficaz organización militar y en el magnífico empleo de los carros de guerra, de los que llegaron a desarrollar los modelos más grandes y rápidos de la historia. Los ejércitos hititas se componían de soldados profesionales y de reemplazo enviados por los nobles. Junto a ellos actuaba una guardia real de mercenarios escogidos de 1.200 guerreros y, por supuesto, cientos de carpinteros y artesanos que debían velar por el mantenimiento y reparación de los carros. Los soldados recibían como premio esclavos y lotes de tierra, aparte de un porcentaje del botín. Combatían de primavera a otoño, como la mayoría de ejércitos regulares, pero antes de declarar la guerra, se intentaba alcanzar un resarcimiento económico por parte del enemigo que evitase la contienda, pues al constituir ejércitos no muy numerosos, aunque sí muy eficientes, trataban de tener el menor número de bajas. En caso de victoria se ofrecían sacrificios a los dioses que solían significar el cortar por la mitad a numerosos prisioneros de guerra, para luego hacer desfilar el ejército entre ambas mitades. La infantería formaba en falanges cerradas, iban armados con cortas espadas triangulares de bronce y lanzas, y sus escudos eran rectangulares, de madera forrados con piel; aparte estaban los arqueros que protegían el avance de la infantería. En cuanto a la indumentaria, hay que destacar la espesa cabellera en forma de cola que llevaban enrollada en la nuca, destinada a proteger la cabeza en la batalla, a modo de casco.

Pero el cuerpo de elite de los ejércitos hititas fue, sin duda, los carros. Tanto prestigio alcanzó con esta arma, que muchos pueblos vecinos, incluidos los egipcios, aprovechaban las épocas de paz para enviar a sus nobles a entrenarse en su manejo y a estudiar sus manuales, que luego trataban de reproducir en sus idiomas. Eran carros más pesados y grandes que los de los hurritas, o de los egipcios. Tenían un mayor equilibrio y podían transitar por terrenos más quebradizos que los carros ligeros, más maniobrables pero más inestables. Eran tirados por dos caballos que habían sido entrenados durante ocho meses y llevaban ruedas de ocho radios, aunque luego evolucionaron a ruedas de solo seis, más ligeras. En su plataforma viajaban tres hombres: auriga, escudero, y guerrero. El escudero debía de proteger al conductor para que no sufriese heridas y no perdiese el control del carro, lo que podía tener funestas consecuencias. El guerrero, por su parte, lanzaba flechas y lanzas; los tres llevaban protecciones de mimbre, cuero o bronce. Como ya indicamos antes, la función de los carros era embestir contra la infantería enemiga, o contra los carros adversarios, con el fin de desorganizarlos, y facilitar el ataque de la infantería propia. En la embestida, sus carros pesados tenían una clara ventaja sobre los de los adversarios y cargaban en formación de hasta 100 unidades. Ocupaban el centro de la batalla, y a los flancos se situaba la infantería. Cuando el terreno no permitía la maniobrabilidad, escudero y guerrero descendían y actuaban como infantes. Tal fue su especialidad en el tema, que desarrollaron el primer manual conocido sobre la doma de caballos y el uso de carros de guerra. Está atribuido a un auriga llamado Kikkuli quien lo redactó hacia el 1350 a. C. No es de extrañar, y evidencia que los carros eran la columna vertebral del ejército, que en tiempos del rey Muwatallis II, alcanzasen el número de más de 3.500.

Pero la fabricación de carros no solo contribuyó decisivamente a hacer del carpintero el rey de los artesanos. Del estudio de la rueda,

de sus radios, de la caja del carro, del arco, de las vigas, etc. se fueron derivando estudios de geometría que luego se aplicarían a las técnicas constructivas, como a la astronomía y de ahí a la geografía y a las comunicaciones. Es fácil relacionar inventos como la polea y la noria, con el del carro y con la rueda en general, innovaciones todas que impulsaron los estudios geométricos. Más tarde estos también se plasmaron en las formaciones militares y en sus maniobras, tanto en unidades de infantería como de carros.

El caos de los Pueblos del Mar y la difusión del hierro

Hacia el año 1200 a. C., las migraciones masivas de los *Pueblos del Mar* que se dieron por el Mediterráneo chocaron contra los hititas, que era la potencia más situada al Oeste de Oriente Medio, y que por otra parte estaba en plena crisis interna al haber estallado en su seno diversas rebeliones. Sobre ellos cayó directamente la fuerza de los nuevos emigrantes, mientras se desangraban en conflictos civiles. De este choque, el reino hitita, bajo el mandato de Supiluliuma II, desapareció fragmentado y disuelto en los nuevos reinos que se constituyeron en Anatolia. Ello provocó la difusión del hierro, que dejó de ser un secreto, y el abaratamiento de su producción. A partir de entonces se pudieron fabricar muchas armas de hierro, dada la abundancia del metal y de carbón y, lo que resultó mucho más decisivo, al ser relativamente asequibles estos componentes se pudo aplicar lentamente a los útiles de labranza, mejorando poco a poco la producción agrícola al poderse labrar tierras arcillosas más duras. Junto a los nuevos aperos de labranza el hierro pronto se empleó en la fabricación de nuevas herramientas como tenazas, yunques, clavos, martillos, etc. aplicables a la minería, lo que aumentó espectacularmente su extracción minera, y sobre todo a la carpintería que permitió, a su vez, una gran mejora en la construcción naval, de la arquitectura y de la ingeniería en general. A partir de ahora fue posible dotar a las ruedas, poleas, palancas, norias, así como a todas las máquinas de asedio (arietes, torres de asalto, catapultas de tensión, de torsión, etc.) de piezas de este metal, con lo que su eficacia y resistencia aumentaron notablemente. La carpintería se hizo más fácil y rápida; ya no necesitó imperiosamente encajar las piezas o cuidar esmeradamente la calidad de las maderas, pues ahora contaba con clavos de hierro (quizás el invento de este metal más decisivo de la historia) que

podían subsanar carencias y mejorar juntas y engarces. Cierto que ahora, con los clavos, la madera podía cuartearse más fácilmente y perdía calidad y finura, pero la rapidez con que podía reponerse suponía una mayor ventaja que su prematuro deterioro.

Junto al clavo, el hacha y la sierra fueron otras de las aplicaciones más importantes del hierro. Sin ellas no hubiese sido posible la tala masiva de árboles que tanto cambiaron el ecosistema mundial pero que, sin duda, permitieron dedicar a la agricultura un creciente porcentaje de tierras que permitieron el lento, pero constante, crecimiento de la población. De esta manera ya no era necesaria la quema incontrolada de bosques para deforestar un terreno que se quería destinar a la agricultura. Así un invento inicialmente concebido con una única función militar, pasó a ser uno de los más decisivos en el progreso técnico y del bienestar de la humanidad por sus innumerables aplicaciones en los demás terrenos civiles.

En el terreno bélico las consecuencias fueron, igualmente, muy importantes. Aparte del perfeccionamiento de la maquinaria que hemos apuntado, todo soldado pudo progresivamente armarse con escudos, yelmos, lanzas, flechas o espadas de hierro. No es que el hierro fuese barato, pero sí lo era más que el bronce, y aunque durante muchos siglos los escudos y cascos de la mayor parte de los soldados siguieron siendo de madera, mimbre y cuero, fue innegable una paulatina introducción del hierro a nivel general. Las espadas y las puntas de sílex (y por supuesto de bronce), quedaron definitivamente desterradas en beneficio del nuevo metal. De esta manera, una infantería disciplinada y bien armada y protegida por el nuevo metal podía resistir a los carros, sin temor a las flechas o lanzas que lanzaran sus ocupantes. La consecuencia fue que, a partir del I milenio a. C., los invencibles carros se volvieron ineficaces, la guerra se había «democratizado», y el caballo, por el momento y en ciertas zonas, dejó de ser decisivo.

Durante los dos últimos siglos del milenio los movimientos convulsos de pueblos no se detuvieron y uno de los ejemplos más conocidos lo tenemos en los hebreos. Hacia el 1200 a. C. llegaron a Palestina. Una de sus ramas lo hizo tras escapar de Egipto bajo el reinado de Ramsés II, en donde había estado cientos de años trabajando. Allí, en Palestina, se encontraron a los filisteos, uno de los Pueblos del Mar recién llegados, al parecer de Iliria o Creta, y que ya dominaban el hierro. Ello, junto con su curtida belicosidad, les hizo superiores a los hebreos, por lo que estos adoptaron un papel subordinado en sus relaciones hasta que bajo la égida del rey Saúl, y sobre todo de David, que había sido un experimentado jefe de mercenarios al servicio de los filisteos, lograron expulsar a sus antiguos amos hacia la costa del sur. Para conseguirlo los hebreos tuvieron que consolidar su poder político unificándose en torno a una monarquía asiática, fundada por Saúl y de la que David sería su segundo rey, y adoptar las armas filisteas de hierro.

Europa también se vería beneficiada de toda la explosión difusiva del hierro. Lo llevarán los celtas, junto con el caballo. Así cuando Roma comience a expandirse hacia el siglo III a. C. encontrará una oposición férrea (en toda la amplia expresión de la palabra) por todo el continente. También se expandió rápidamente a Asia y hacia el año 1000 a. C. también encontramos restos de las primeras forjas de hierro en India y en China de donde, rápidamente, saltaría al Japón. La difusión de los avances técnicos de Este a Oeste funcionaba con una rapidez inusitada.

Los asirios: los nazis de la Antigüedad. Esplendor de hierro y caballos

Los asirios saltan a la palestra de la historia en la segunda mitad del II milenio a. C. La invasión de los Pueblos del Mar, aunque no destruyó su reino, les afectó profundamente y, al igual que Egipto, entraron en unas décadas de decadencia. Pero al hundirse el reino hitita, fueron los asirios, dada su cercanía, los que más inmediatamente se beneficiaron de la tecnología del hierro. En el 1100 a. C. Teglatfalasar I, tras dotar a buena parte de sus tropas con armas del nuevo metal, se lanzó a reconquistar Babilonia.

Años después, hacia el 900 a. C., los asirios volvieron a la carga. Su producción de hierro no había dejado de aumentar y sus ejércitos pudieron, todos, llevar consigo numerosas armas y defensas del nuevo metal que hizo a sus ejércitos invencibles. La mayoría de los jinetes ya llevaban coraza y los carros de guerra también habían incorporado mejoras consistentes en aumentar el tamaño de la caja, el diámetro de las ruedas y la dotación de guerreros a bordo, que pasó a cuatro, protegidos por escudos de mimbre. Años más tarde, hacia el 700 a. C., descubrieron el temple, el método de enfriar súbitamente en agua el hierro en forja y, de esta manera, aumentar su dureza, con lo que sus armas aún fueron más destructivas.

Fueron también los asirios los primeros en montar soldados a caballo, creando las primeras fuerzas de caballería de la historia sin estar ligadas a los carros. Las primeras imágenes de la monta del caballo datan del siglo XIV a. C., en estatuillas y relieves egipcios, aunque, dada la dificultad para mantenerse cabalgando y luchando al mismo tiempo, debió solo de utilizarse en labores de mensajería. Sin embargo, hacia el siglo X a. C., los asirios habían perfeccionado su equitación tras aprenderla de los pueblos nómadas que constantemente les atacaban desde el norte, los cimerios y los escitas, que usaban masivamente los caballos y que hacia el 1500 a.

C. ya habían perfeccionado en mucho el bocado, pieza que permitía mayor control sobre el caballo facilitando su monta. En un principio los jinetes asirios combatían emparejados en formaciones de dos jinetes, y mientras uno sostenía las riendas de ambas monturas, el otro podía disparar el arco dominando al caballo solo con las rodillas. Con ello ya eran soldados montados a caballo que combatían con lanza o con arco, renunciando a utilizar al animal únicamente como tiro, que era el uso dado hasta entonces. Poco más adelante los asirios idearon unas primitivas sillas de montar, que sujetaban mejor al jinete y permitían una mayor eficacia en el combate. También las habían copiado de los escitas y cimerios, y eran poco más que unas telas acolchadas que permitían distribuir mejor el peso, al tiempo que se protegía el lomo del equino. Pronto las anudaron por la tripa del animal mediante una correa (cincha), lo que las dotó de más estabilidad. Siglos después los asirios también añadieron a las sillas los arzones, claros antecedentes de las sillas actuales, lo que añadió más seguridad y anclaje al jinete. Sin embargo, fueron los romanos los que acogerían esta innovación con mayor entusiasmo, siglos más tarde.

Era evidente que ir a caballo era más rápido y seguro que ir en carro, en donde siempre se estaba más expuesto a volcar ante cualquier accidente del terreno. Tras aprender a montar, sus jinetes se nutrieron de armaduras que les permitían tener libres las dos manos para atacar, apareciendo, con ello, los primeros jinetes blindados de la historia. Sus carros también fueron perfeccionados y agrandadas sus dimensiones: tiraban de ellos cuatro caballos y llevaban en su caja a cuatro combatientes, el auriga, un arquero y dos escuderos que debían proteger a los dos primeros. Aparte de para combatir, también utilizaban los carros para trasportar al frente todas las municiones y provisiones necesarias. Esta nueva era del caballo que inauguraron los asirios también les permitió crear un

rápido servicio de mensajería que hizo mucho más eficiente el control de las conquistas.

Pero todo ello no hubiese sido posible sin la aparición de una nueva raza de caballo, más grande y más fuerte que los utilizados hasta entonces. Fueron los medos, otro pueblo indoeuropeo que bajó de las estepas asiáticas a principios del primer milenio a. C., quienes trajeron al nuevo animal que, a partir de ahora, comenzó a ser acorazado por el ejército asirio. Por compra, tributo o requisa de guerra pasó a los asirios que, a su vez, dieron con un alimento magnífico para los caballos y que no restaba grano a los hombres, pudiéndose plantar perfectamente en tiempos de barbecho: la alfalfa. Con este nuevo caballo más grande y más fuerte, mejor alimentado y montado por un jinete acorazado, se inauguró la era de la caballería que duraría hasta el siglo xv.

Sin embargo fueron otras dos armas más que ninguna las que contribuyeron decisivamente al expansionismo asirio: sus máquinas de asedio y el terror. Hasta entonces las ciudades protegidas por gruesas murallas bien defendidas y por ríos caudalosos eran prácticamente inexpugnables, salvo que fuese el hambre las que las abatiese. En sus campañas de conquista, los asirios pronto idearon puentes portátiles para cruzar los ríos, y máquinas capaces de acelerar la caída de las ciudades. Los primeros los tendían sobre odres de cuero o barcas, pero donde más destacaron fue en las tomas de las ciudades. Sus habilidades como ingenieros las aplicaron para crear torres de asalto dotadas de seis grandes ruedas macizas y protegidas por planchas de hierro, excelentes arietes cubiertos para proteger a sus servidores de los defensores enemigos, así como un nutrido cuerpo de zapadores profesionales que hundían sus herramientas en las murallas enemigas. Eran capaces de construir rampas y puentes como ningún otro ejército había logrado hasta entonces, convirtiéndose en los grandes ingenieros militares de la Antigüedad. Con ellos la carpintería y la metalurgia se había unido

en el diseño y fabricación de las máquinas de asedio. Se puede decir que todas las máquinas de asedio que se emplearon durante la Antigüedad y hasta la Edad Media, excepto quizás las catapultas de tensión y los trabucos de contrapeso, las idearon los asirios.

Como no podía ser de otra manera, a las mejoras en dichas máquinas de asedio las ciudades respondieron con cimientos más profundos, de piedra si era posible, así como con muros más altos y gruesos, incluso intercalando mampostería con ladrillo cocido (el crudo se había mostrado como incapaz de resistir el ataque del hierro) en un claro intento, también, de introducir cierta flexibilidad en las murallas para hacerlas resistentes a los frecuentes seísmos de la región. Igualmente se cambió el diseño de las defensas y apareció el concepto de profundidad: varios anillos de murallas con espacios o fosos entre ellas, defensas en zigzag, bloques de piedras de varias toneladas, torres y una ciudadela reducto como última defensa. Una vez más estamos ante el reto y mutuo estímulo entre tecnología defensiva y atacante, entre ariete y muralla, entre filo y escudo, que se repetiría miles de veces en la historia alentando la carrera tecnológica. La consecuencia fue que muchos asedios duraban meses o años, con incierto resultado dependiendo de la correlación de fuerzas y de la astucia o voluntad de los respectivos bandos.

En cuanto al terror, los asirios comprendieron otra posibilidad de la violencia organizada: los ejércitos no solo podían servir para ganar batallas y conquistar, sino también para ser empleados en aterrorizar de tal modo a la población que hiciesen más fáciles y rápidas las conquistas. De esta manera su modo de guerrear fue nuevo, mucho más cruel que cualquier otro reino del pasado, pudiéndose considerar como los inventores de la «guerra total». En ellos la práctica de la guerra dejó de ser algo sometido a ciertas reglas tácitas, como hasta entonces había sucedido, existentes para minimizar las pérdidas demográficas y para no romper la situación de equilibrio entre los distintos reinos de la región. Ellos, ahora, ya

no declaraban la guerra, ni pactaban reglas de combate, sino que se lanzaban al ataque para aprovechar la sorpresa y, por supuesto, sin hacer distingos entre población militar y población civil, pues para ellos todos eran enemigos. Esta práctica guerrera pasó a ser parte de su esencia política: no combatían para subsistir como pueblo, sino que basaron su existencia en el aniquilamiento, el saqueo y sumisión de sus vecinos. La Biblia refleja perfectamente la crueldad de sus gobernantes y la eficacia de su terrible máquina militar. La guerra, para ellos, había dejado de ser un medio, para convertirse en un fin en sí misma y, por lo tanto, la profesión de militar pasó a ser la más importante de todas, confundiéndose estado y ejército.

Pero su crueldad no era gratuita y tenía un fundado motivo. Aunque su habilidad en la construcción de las máquinas de asedio les convertía en terribles enemigos de las ciudades, no por ello se aseguraba la toma de las mismas. Por otra parte, siempre se estaba expuesto a que una afortunada salida de los sitiados, o que una epidemia desatada en el campamento sitiador, diera al traste con el cerco. Además un asedio era costoso en hombres, dinero y recursos. Ello hizo que los asirios utilizasen el arma del terror que prácticamente les abriría el paso en todas las urbes. Cuando una ciudad se había resistido, tras ser tomada era común, por ejemplo bajo el reinado de Asurbanipal, que todos sus habitantes fuesen masacrados de la manera más horrible: se cortaban cabezas que luego se apilaban en forma de pirámides, se desollaba, se enterraba y empalaba a todos los prisioneros vivos, y demás lindezas por el estilo. Nunca, hasta entonces, se había conocido en la historia tamaña política de sangre, fuego y exterminio. Sin duda el sadismo de los asirios, del que no dejaban de jactarse en todas sus crónicas, contribuyó a que pocas ciudades se resistiesen y, menos aún, se rebelasen, ante el temor de las terribles consecuencias. Ante el temor a ser masacrados casi todas las ciudades se entregaban sin oponer resistencia, pactando las mejores condiciones posibles de

rendición. De esta manera podían conservar la vida y parte de sus bienes, aunque tuviesen que aceptar el pago de duros tributos a los conquistadores. Para los asirios, en cambio, esta política les abarataba los costes de la guerra tanto en hombres, en tiempo, en dinero, como en material. Nunca habían sido más fáciles y rápidas las conquistas aunque, en contrapartida, esta política les granjeó un odio entre todos los pueblos como ninguna otra potencia había despertado antes.

Existía una variante más sutil y menos sangrienta de ese terror y que los asirios también practicaron por vez primera en la humanidad: la deportación en masa. Ello consistía en trasladar a toda la población de un país o ciudad que se había mostrado demasiado celoso de su independencia a los confines más alejados del imperio. De esta manera se les desarraigaba de su tierra, de su economía, de sus dioses, de su cultura e idioma. El objetivo era diluirles como pueblo, suprimir su conciencia colectiva y hacerles fieles súbditos del imperio asirio; por su parte, sus tierras originarias eran repobladas con otros contingentes de pueblos también deportados o por colonos asirios. Así sucedió con buena parte de los israelitas deportados en el 722 a. C. por Sargón II que, al cabo de unos años, desaparecieron asimilados en Mesopotamia y dieron lugar a las leyendas de las «diez tribus perdidas de Israel». Milenios más tarde Stalin también aplicaría con éxito esta política.

De esta manera los asirios fueron construyendo un estado militarizado en donde todo varón debía cumplir el servicio militar, librándose del mismo únicamente los ricos a cambio de pagar una cantidad o de enviar un esclavo en su lugar. Por supuesto todos los pueblos sometidos tenían que enviar importantes contingentes como ayuda, y aportar una onerosa carga contributiva para sufragar los enormes gastos militares que exigía tal potencia imperialista. El ejército asirio pasó a convertirse en la máquina más precisa y mortífera de todo el Próximo Oriente, con todos sus combatientes

perfectamente divididos en diversas armas y especialidades. En este ambiente militarista todo estaba al servicio de la guerra, sus dioses, sus costumbres y hasta el arte, como sabemos a partir de sus famosos relieves. No es de extrañar, por tanto, que estimulasen como nunca antes se había hecho las orquestas militares, con gran número de instrumentos de cuerda y percusión, que debían constantemente interpretar marchas que excitasen al combate a los soldados.

Todo este poder les permitió, a pesar de intercalar etapas de máximo auge con otras de críticas guerras civiles, conquistar en el 671 a. C. Egipto, logrando reunir el imperio más grande conocido hasta entonces. Pero el clima constante de guerras había arruinado el comercio de la zona. Por otra parte, la terrible represión que Asiria había adoptado como base de su política no hizo más que estimular las rebeliones de campesinos desesperados, que tanto les daba morir de hambre que a espada, y revueltas palaciegas, por lo que se vio obligada a sofocar continuas sublevaciones a lo largo de todo su imperio que la debilitaron más y más. Los recursos disminuyeron, las rebeliones internas no dejaban de surgir por doquier y la máquina militar asiria se resintió. Además, en su política de arrasamiento de todo vecino, provocó el verse privada de otros estados tapón que le sirviesen de protección o de barrera intermedia ante cualquier otra nueva invasión que pudiese aparecer por la región, cosa que acabó sucediendo. Por fin, en el 605 a. C., una coalición de escitas, medos, persas, caldeos y otros pueblos que habían estado bajo la sangrienta férula de Asiria, hartos de su dominio, logró derrotarla tras borrar literalmente del mapa a su capital, Nínive, que nunca fue reconstruida. Al final recibieron el mismo trato que ellos, tantas veces, habían dispensado a sus enemigos: fueron aniquilados y borrados para siempre de la faz de la tierra. Pero sus innovaciones perduraron y, tras su destrucción, por todo el resto de reinos y

estados se difundieron sus máquinas de guerra, sus técnicas ecuestres y sus avances en la ingeniería militar.

La política militarista de Asiria la había llevado al suicidio como nación. El empleo masivo del hierro en su ejército y una política basada en un expansionismo militarista cruel y sanguinario, le permitieron crear uno de los imperios más extensos de toda la historia. Pero esos medios fueron la causa, el germen, de su propia destrucción: en vez de crear acatamiento e integración creó rebeldía; en vez de sumisión, rencor; en vez de consenso y pacto, deseos de venganza, con lo que al final, sola, agotada, tras haber eliminado incluso a aliados que le hubiesen hecho falta, acabó sucumbiendo ante una alianza de pueblos, nuevos invasores y viejos resistentes. Por otra parte la búsqueda constante de botín y riquezas que expoliar, excitó las rivalidades de muchos de los miembros de la familia real, cada uno al mando de un sector del ejército, en busca de la supremacía absoluta sobre las demás facciones. De esta manera, más que política exterior de Asiria, lo que existió fue la de diversos caudillos y jefes, cada uno con sus fuerzas, en busca de esa riqueza. Nunca antes en la historia una política militar, con unos ejércitos que habían llevado tan claramente a una nación a la victoria aplastante, la llevaron también a la autodestrucción. Su historia se puede sintetizar magníficamente en el viejo aforismo, imposible de aplicar mejor, de «quien a hierro mata a hierro muere».

3
DISCIPLINA, MOTIVACIÓN E INGENIERÍA: GRECIA Y ROMA

Las ciudades griegas estaban en contacto desde los inicios del primer milenio a. C. con las culturas de Asia Menor. De este modo se impregnaron de su tecnología, de sus armas y de su modo de hacer la guerra. Las fuentes homéricas de Troya nos presentan unas batallas en donde los usos, armas y máquinas son las mismas que ya empleaban los pueblos de Oriente. Sin embargo los griegos se dedicaban al comercio y a la agricultura en pequeñas zonas. Eran pocos y nunca aspiraron a tener grandes imperios ni a conquistar grandes extensiones de tierras, por lo que jamás dispusieron de grandes máquinas de sitio ni de caballería ni de carros de guerra que, por otra parte, eran incompatibles con sus climas áridos (falta de forraje) y los suelos pedregosos de la Grecia continental. Por tanto los carros solo se usaron en ceremonias, desfiles y a lo sumo como medio de transporte rápido de municiones (flechas, lanzas,...) o de los mismos combatientes, tal como evocaba *La Odisea*, hasta el campo de batalla en donde descendían para combatir a pie. Todo ello les llevó a tener una concepción de la guerra y del soldado fundamentalmente defensiva basada en la infantería, que debía de desplegarse en el teatro de operaciones de la propia Grecia. De hecho la mayor parte de las guerras fueron entre ellos, entre las

propias ciudades, pero cuando tuvieron que enfrentarse con invasores extranjeros mucho más numerosos solo pudieron recurrir a la disciplina de sus hombres como arma decisiva. La plasmación fue la falange, una formación de infantería cerrada como una caja, disciplinada como ninguna, y que fue variando en la longitud de las lanzas o en el número de filas y columnas, pero que durante siglos se mantuvo inalterable en lo esencial.

Grecia y Roma no innovaron mucho tecnológicamente respecto a los reinos de Asia Menor. Heredaron sus máquinas de guerra, la metalurgia del hierro, los conocimientos ecuestres, las técnicas constructivas de murallas y defensas. Su verdadera e importante aportación a la eficacia de la máquina militar fue la motivación psicológica, el espíritu ciudadano, lo que reforzó en mucho la disciplina y la eficacia de sus ejércitos.

GRECIA: CONVICCIONES CÍVICAS Y DISCIPLINA

El éxito de las falanges griegas no residió en nuevo armamento o en una tecnología superior, sino en emplear una motivación nunca antes utilizada en la historia. Se utilizó al soldado ciudadano (el hoplita), al infante que se pagaba su propio equipo militar porque sabía que la vida y la prosperidad de su ciudad y de él mismo dependía de la victoria. Esta fuerte motivación era el primer elemento clave y convertía a todos los hombres libres de las ciudades en una especie de milicia ciudadana en permanente estado de alerta e instrucción. Para reforzar el compromiso con su ciudad, su vínculo psicológico con su comunidad, se desarrolló toda una liturgia sagrada en donde todo combatiente debía jurar fidelidad ante los símbolos religiosos y políticos. A este respecto los juramentos en el ágora de las ciudades por parte de los hoplitas son un claro antecedente de las modernas juras a la bandera que se dan en los ejércitos de todos los estados. El castigo ante la violación de ese juramento era terrible, tanto en lo inmediato y material como en lo trascendente y espiritual. Aparte de la motivación hacía falta el entrenamiento militar, por lo que para cuidar la preparación física, desde jóvenes, los ciudadanos se venían formando como atletas, guerreros, lanzadores de jabalina, arqueros, etc., en gimnasios y en certámenes deportivos, lo que les convirtió en precursores del piquero suizo del siglo XV que, como él, tenía las armas en casa.

El segundo punto clave del éxito de la falange griega era una perfecta disciplina fruto de una instrucción exhaustiva, que les hacía vencer el miedo y resistir las cargas enemigas, tanto de infantes como de caballos, y formar un muro sólido e infranqueable que podía desorganizar al enemigo. Su eficacia se basaba también en saber elegir el terreno en donde podía maniobrar la falange, cosa que podía hacer porque generalmente luchaba en zonas conocidas

ante los invasores. Las victorias contra los persas de Darío cuando este invadió Grecia se dieron, precisamente, al saber escoger pasos angostos como escenarios del choque, en donde los invasores no podían desplegar su caballería ni explotar su superioridad numérica.

La formación cerrada e inamovible de escudos y lanzas era la base de todo. El combate se había de entablar siempre con esa estructura, en bloque. Avanzaban hombro con hombro, unidos, impertérritos, al mismo paso, con la lanza en la mano derecha extendiéndola ante el enemigo. Su escudo protegía su hombro izquierdo, pero también el derecho de su compañero de al lado, y al comprobar que la vida de cada uno dependía de la disciplina del compañero de armas, se fortalecía la camaradería, el sentido del deber y la fe en la disciplina. Para marcar el paso y enardecerse iban cantando mientras pífanos y tambores tocaban, y al cargar gritaban frenéticamente *alalalalá*. Si el hoplita de la primera fila caía, le relevaba el compañero que marchaba detrás y que, hasta ese momento, se había limitado a gritar, animar y dar alguna lanzada por los espacios vacíos que podían dejar las apretadas primeras filas. Si se perdían las lanzas se combatía con la espada, pero siempre manteniendo la formación cerrada. Como puede deducirse, sin una férrea disciplina ese muro de escudos erizado de lanzas no hubiese tenido éxito.

Nunca antes una tropa había desprendido tal fuerza psicológica y, dando un paso más años más tarde, Epaminondas puso en su primera línea de falange tebana a los mejores, a los más bellos, que además estaban vinculados por lazos amatorios. Era su famoso Batallón Sagrado, formado por 150 parejas de amantes, capaces de luchar hasta la muerte sin retroceder un palmo. La motivación no podía ser mayor y, junto a la disciplina, eran la base del éxito de la falange griega. Esas fueron las dos grandes aportaciones helenas a la historia militar.

Sin embargo los griegos también recurrieron a soldados profesionales, a mercenarios, como fuerzas especializadas en áreas en las que ellos tenían carencias. En el I milenio a. C. este tipo de combatientes había proliferado en el Próximo Oriente debido al creciente clima bélico de la zona. Solían ser una mezcla de bandoleros, campesinos desarraigados y arruinados por las guerras, antiguos soldados, desertores, etc. que ahora ofrecían sus servicios. De esta manera arqueros, honderos, jinetes, etc. podían incorporarse como fuerzas complementarias de las falanges. Pero los griegos nunca confiaron plenamente, porque si únicamente por dinero combatían también por dinero podían cambiarse de bando, por lo que cuidaban mucho cómo y cuándo emplearlos. Además el combatiente mercenario chocaba con su concepción de soldados ciudadano, motivados por convicciones cívicas y sociales, por lo que su empleo se consideraba un mal necesario al que solo se debía recurrir en circunstancias extremas.

El militarismo de Esparta

Los griegos de Esparta, sin embargo, aún fueron más lejos en la instrucción y en la disciplina. Al vivir en un estado permanente de guerra, estas virtudes militares se volvieron en imprescindibles y, como resultado, la ciudad estado se convirtió en una sociedad cerrada, militarista y militarizada, que se mantuvo en la cúspide hasta que se hundió cuando sus victorias abrieron precisamente su sociedad al exterior. Es posiblemente el primer estado militarista del mundo que, sin embargo, no tuvo una política expansionista a diferencia de los asirios, pues la represión y la violencia debían de ejercerla contra sus propios habitantes. Diferente al resto de ciudades griegas, tanto por su talante, cultura y actividad económica, tuvo que explotar al máximo las mismas armas y técnicas militares que sus vecinos, pero dándoles un valor añadido. Este no fue otro que excitar el espíritu guerrero más que ninguna otra ciudad griega, y llevar la motivación psicológica a un grado como nunca antes visto, lo que permitió convertir a cada guerrero espartano en un súper soldado absolutamente equiparable a los miembros de las actuales fuerzas especiales de los ejércitos modernos.

Esparta fue fruto de la invasión dórica, fundándose hacia el 900 a. C. en el sur de la península de Peloponeso. A los pocos años comenzaron a dominar las extensas regiones vecinas de Laconia y Mesina, sometiendo duramente a sus numerosos habitantes aqueos y jonios. Precisamente ahí radica la gran diferencia de Esparta respecto al resto de ciudades-estado griegas: con apenas 30.000 personas, y un ejército a lo sumo de 9.000 hombres (generalmente muchos menos), debía controlar un amplio territorio y someter a mucha población. Tener que centrarse en su amplio dominio terrestre, también supuso la otra gran especificidad de Esparta: no

necesitaba nuevas tierras, ni del comercio, ni navegar por los mares, ni establecer colonias en otras riberas como lo hicieron el resto de ciudades griegas; tan solo fundó una colonia, la de Tarento, en el sur de Italia, en el 704 a. C. y en un momento en que aún no estaba plenamente consolidada como potencia. Todo ello le confirió un gran aislamiento respecto al conjunto del mundo helenístico. Su excepcional sistema político de diarquía —dos reyes que pretendían aunar la herencia doria y la aquea— refleja esta originalidad respecto de las demás ciudades helenas.

Desde el principio tuvo que guerrear para asegurarse el control del territorio, y para hacer frente a las continuas sublevaciones de los numerosos nativos —descendientes de los antiguos aqueos— a los que los espartanos redujeron a la categoría de siervos, los llamados *ilotas* (los que nada tienen). Estas luchas fueron las Guerras Mesenias, que se prolongaron desde el 740 al 640 a. C. Este clima de permanente belicosidad fue conformando un carácter, unos valores y un funcionamiento político basado exclusivamente en lograr mantener la supremacía militar sobre los *ilotas*. Y dada su gran desventaja demográfica, los espartanos recurrieron a hacer de cada varón un eficaz guerrero, capaz de vencer en las más duras adversidades. Ello se plasmó en el *agoge*, el particular sistema educativo espartano, parte del conjunto de normas legales o constitución, que la legendaria figura de Licurgo elaboró como reguladora de toda la vida espartana.

El *agoge* establecía que cuando nacía un varón era presentado a los éforos (magistrados), que decidían si era robusto para vivir y si merecía ser educado por el estado. En caso contrario era abandonado o lanzado a los barrancos de los montes Taigeto, cerca de Esparta. Cuando alcanzaba los 7 años, era apartado para siempre de la familia y pasaba a ser educado por el estado con el objetivo de hacer de él un perfecto *hoplita.* Durante los siguientes años los ejercicios físicos, las pruebas de resistencia, soportar flagelaciones,

la abstinencia de agua y comida, etc. eran parte de su actividad diaria. Simultáneamente se les educaba en la sobriedad en el vestir, en el hablar breve y conciso (laconismo), y sin ninguna concesión a arte o actividad sensual que se considerara frívola (otra gran diferencia respecto al resto de ciudades griegas). El arte espartano era prácticamente inexistente, y tan solo escenas guerreras o poemas patrióticos, o algún baile que simulaba un combate, eran las concesiones estéticas permitidas. Las niñas eran igualmente entrenadas físicamente con el objeto de que pudiesen aguantar bien los rigores del parto, y tener muchos hijos. Para mantener el permanente clima de represión hacia los *ilotas*, cada año los éforos les declaraban simbólicamente la guerra, y los jóvenes espartanos tenían que demostrar su mayoría de edad saliendo de noche, pobremente armados, y volver con la cabeza de uno de ellos (*cripteia*): el asesinar a un *ilota* era la condición para acceder a la plena ciudadanía espartana. Como su control sobre ellos fue siempre total, a pesar de sus frecuentes intentos de sublevación, Esparta jamás se sintió con necesidad de contar con murallas, lo que confiere a su estado otra especificidad.

A partir de los 20 años, era prácticamente obligatorio casarse y tener el mayor número posible de hijos (la unión estéril se disolvía), pero la familia como núcleo social apenas tenía importancia, pues no se vivía en ella. Los hombres, desde los 20 a los 30 años, vivían y dormían con sus compañeros de tienda en grupos de 15, comían en la misma mesa (*syssitia)* un rancho austero y común, y se entrenaban juntos; para atender a sus deberes conyugales debían de ausentarse por las noches del cuartel, por breve espacio de tiempo, y retornar antes del alba. A partir de los 30 ya eran oficialmente ciudadanos con plenos derechos políticos, y podían comenzar a dormir en su casa con su mujer, aunque a lo largo del día seguían entrenándose y conviviendo con sus compañeros. No podían vivir en el campo, pues siempre debían residir en donde

pudiesen oír las trompetas de llamada en caso de guerra. A partir de los 40 años entraban en la reserva, pero podían ser llamado a filas hasta los 60 años, estando obligados hasta esa edad a cenar en las mesas de los cuarteles con sus camaradas de armas.

Este sistema social segregador de sexos, aparte de diluir el concepto de familia, tenía como consecuencia una libertad de la mujer nunca alcanzada en el mundo antiguo, al no tener que preocuparse apenas de los hijos ni de los maridos, así como una elevada homosexualidad. Pero como no disminuía el ardor guerrero era ampliamente aceptada y hasta formaba parte de los usos culturales: en la noche de bodas, a la mujer se le cortaba el pelo y se la vestía con ropa de hombre para masculinizar al máximo su imagen; una vez consumado el matrimonio, el esposo regresaba a dormir a la tienda con sus compañeros.

Entre las normas de Licurgo estaban, también, la prohibición de trabajar (el ciudadano espartano solo podía dedicarse a la preparación militar o a los asuntos políticos), de ser artista, de tener metales preciosos (utilizaban como moneda barras de hierro) y de comerciar con el exterior. No podían vivir en el extranjero ni establecer con otras ciudades cualquier contacto, incluso militar, más allá del estrictamente necesario, con el fin de no contaminarse de los vicios foráneos. Pero aunque toda la vida estaba dirigida hacia la guerra, como hemos dicho Esparta no buscó nunca la guerra en el exterior, pues el objetivo de su ejército era, fundamentalmente, la represión interna de los *ilotas* que eran su base económica. Este aislamiento que se buscaba y que sustentaba su sociedad, hacía recelar a sus generales de luchar fuera de sus dominios.

Igualmente estaba prohibida la propiedad privada con el fin de mantener la igualdad entre los espartanos y no dividirlos por envidias; la tierra y los *ilotas* eran del estado que los cedía a cada ciudadano, a partes iguales, para su beneficio. Obviamente el trabajo de la tierra recaía en estos últimos que daban parte de la

cosecha al amo, y en los *periecos* (aquellos que viven alrededor). Estos eran también descendientes dóricos, libres pero sin derechos políticos, y estaban obligados a suministrar tropas a Esparta en tiempo de guerra, y se dedicaban a la artesanía, al comercio y a la agricultura.

Consciente de su debilidad demográfica Esparta trató siempre, por todos los medios, de economizar al máximo el número de bajas. El contingente militar estaba dividido en 5 *lochoi* o bloques homogéneos a modo de compañías, subdivididas en unidades de 50 hombres, siendo en casi su totalidad hoplitas. Aparte había una guardia real de 300 hombres escogidos, destinados a la protección de los reyes espartanos. La caballería apenas tenía importancia en su ejército, por la dificultad de alimentar a una buena cuadra caballar, y cuando la precisaban preferían recurrir a unos cientos de mercenarios beocios.

Como el resto de ciudades griegas la infantería basaba su formidable fuerza en una formación acorazada irrompible, cubierta por escudos, erizada por lanzas, que aunque lenta de maniobrar lo hacía con una absoluta disciplina, y que era capaz en el choque armado de deshacer a cualquier formación enemiga de infantería o caballería. El hoplita espartano estaba en un primer momento protegido por casco cerrado —casco corintio—, coraza y espinilleras, aunque hacia el s. V aligeró su equipo suprimiendo estas dos últimas, adoptando el casco abierto y compensándolo con un escudo más grande. Era precisamente el escudo el símbolo guerrero por excelencia de Esparta, y la pieza fundamental del sistema militar de los hoplitas. Las mismas madres despedían a sus hijos advirtiéndoles que debían volver con él (vivo), o sobre él (muerto), pero jamás sin él, lo que equivaldría a volver derrotado y, por tanto, humillado. Y cuando los soldados regresaban, desmontaban del escudo la pieza central de bronce, situada en la cara interior, y por la que durante el combate introducían el antebrazo izquierdo para sujetarlo (*porpax*),

escondiéndola, para que en caso de que los *ilotas* se rebelasen y se hiciesen con los escudos, estos les fuesen inservibles. El armamento se completaba con una manejable espada corta, de hoja ancha y de unos 30 cm. de longitud, que les permitía las estocadas en el cuerpo a cuerpo, cuando las lanzas se volvían inservibles. El equipo militar se completaba con un simple bastón, que se convirtió en la seña de identidad y en el símbolo de poder de Esparta en todo el mundo antiguo. Toda la técnica militar consistía en soportar fatigas y penurias, vencer al miedo y jamás romper la formación. No se contemplaban guerras de sitio, ni acciones decisivas de caballería, ni arqueros: todo consistía en aguantar la línea, tras el escudo y la lanza, y hacer avanzar el rodillo de la falange en campo abierto, llano y favorable... lo mismo que las otras ciudades griegas (que, de hecho, fueron quienes copiaron el modelo espartano), pero con mucha mayor firmeza y calidad.

El uniforme se componía únicamente de una fina túnica carmesí, que llevaban tanto en invierno como en verano, y que jamás lavaban. Según la tradición Licurgo vistió de rojo a los soldados por ser el color que nunca se ponían las mujeres y porque, además, permitía disimular la sangre. Igualmente les dotó de escudos de bronce porque se podían lustrar con rapidez y se oscurecían lentamente. En las Guerras del Peloponeso el escudo estaba marcado con una gigantesca letra «L» *(lambda*), inicial de Lacedemonia, que era la denominación general de la región en donde se asentaba Esparta. Durante las marchas calzaban sandalias de una sola suela, aunque el combate solían hacerlo descalzos. La tradición también decía que Licurgo había establecido la conveniencia del pelo largo entre los hombres, pues a los guapos les hacía aún más bellos y a los feos les hacía más feroces, por lo que la mayoría de hoplitas se lo dejaban crecer. Es conocida la sorpresa de los persas cuando se acercaron al desfiladero de las Termópilas y

pudieron ver a los espartanos peinándose serenamente antes del combate.

Las fuerzas estrictamente espartanas eran auxiliadas por tropas de sus aliados *periecos,* y por un número variable de *ilotas* —podían ser de 1 a 7 por espartano— que les acompañaban en condición de asistentes y de tropas auxiliares, y que en caso de buen comportamiento podían ser recompensados, incluso, con la libertad. Estas tropas encuadradas por oficiales espartanos formaban una infantería ligera armada con arcos, flechas y jabalinas.

Al estallar las Guerras del Peloponeso Esparta ganaba en tierra pero perdía en mar ante Atenas. El desgaste pronto hizo mella en ambos bandos y tras treinta años de combates al final Atenas se rindió. Pero tras la victoria no llegó la paz, sino la anarquía y un sinfín de nuevas guerras. Por otra parte el dinero persa había corrompido a Esparta, y sus soldados, que habían tenido que combatir lejos de sus fronteras y de las normas estrictas de Licurgo, saborearon las mieles de otras sociedades más abiertas, lujosas y sensuales. No fueron pocos los espartanos que se negaron a volver a su país tras disfrutar del antes prohibido mundo extranjero, y los que lo hicieron llevaron consigo las modas y costumbres extrañas que tanto asustaban a la aislada Esparta. Todo ello acentuó la crisis demográfica e hizo nacer en su seno las diferencias sociales tan temidas, que les debilitaron cada vez más ante el extranjero y ante sus *ilotas*. Para vencer en la guerra tuvo que romper su aislamiento, pero ello supuso el hundimiento de su estructura social.

Así cuando en el 371 a. C. se enfrentaron (esta vez aliados con Atenas) contra una nueva potencia, la Tebas de Epaminondas, sufrieron sus hoplitas la primera derrota de su historia en campo abierto, en la batalla de Leuctra. Las causas fueron claras: a pesar de decretar la movilización total de todos los varones entre los 20 y los 60 años (40 quintas), Esparta solo pudo aportar 2.768 hombres, de los que solo 700 eran ciudadanos espartanos. La endogamia

como requisito para mantenerse racialmente puros y limpios de toda mezcla con *ilotas* y siervos, les había llevado al agotamiento demográfico. Esta batalla fue el principio del fin, pues a raíz de la misma Esparta perdió Mesenia y Arcadia. Un último intento de recuperarse se saldó, igualmente, con la derrota ante Tebas en la batalla de Mantinea, a la que los espartanos solo pudieron aportar esta vez 2.560 hombres. En ella también murió el general tebano Epaminondas, y el mutuo desgaste que se habían ocasionado las ciudades griegas fue aprovechado, esta vez, por una nueva potencia emergente que pronto dominó toda Grecia acabando con la independencia para siempre de las ciudades: Macedonia.

Carros persas frente a falanges macedónicas. El Oppenheimer siciliano

Mientras Grecia demostraba el poder de sus falanges de infantería disciplinadas, Persia había levantado un gran imperio en todo el Próximo Oriente. Como era tan extenso como sus predecesores asirios, precisaba de una gran máquina militar capaz de vertebrarlo y controlarlo. Sus inmensas posesiones les permitían reclutar cientos de miles de hombres, aunque la excesiva diversidad de las fuerzas hacía difícil la cohesión. Ello lo trataron de subsanar mediante la creación de un cuerpo de elite, los *Inmortales*, 10.000 guerreros de infantería y caballería equipados con arco, lanza y espada y perfectamente adiestrados. Otro de los elementos que les permitió mantener su supremacía militar fue la posesión de abundantes unidades de caballería, basada en una cuidadosa, y ya tradicional en la región, cría de animales robustos. También siguió manteniendo cientos de poderosas máquinas de asedio, heredadas del saber asirio, que les permitía sofocar cualquier rebelión que se diese en las ciudades. Ciro el Grande en el siglo VI a. C., por ejemplo, fue capaz de alterar el curso del Éufrates para utilizar el cauce seco como vía de avance de su ejército. Siglos más tarde Jerjes invadió Grecia tras tender un puente móvil sobre 300 barcazas en los Dardanelos, posiblemente la hazaña pontonera más grande hasta entonces acometida.

Pero la gran novedad la aportaron en el terreno de los carros de guerra, a los que volvieron a dar protagonismo, cosa que explica con detalle Jenofonte en su obra *Ciropedia* en el siglo IV a. C. Los persas, hacia el 500 a. C., añadieron a las ruedas afiladas y largas cuchillas que amputaban los miembros de aquellos infantes que no sabían apartarse rápidamente: había nacido el *carro falcado.* Su importancia fue, sobre todo, psicológica y lo emplearon con éxito inicial contra el ejército de Alejandro. También fueron los primeros en usar los

elefantes, traídos de la India, como arma de guerra, aunque su importancia era, también, más psicológica que real debido al estado de pánico que podían provocar en las filas enemigas. Porque como luego demostraron las falanges macedónicas, una infantería bien adiestrada y serena se abría ante la llegada de los carros enemigos, o los elefantes, haciendo inocuas sus afiladas cuchillas. Después, una vez dejados pasar los vehículos, eran cosidos a flechazos por los infantes o, simplemente, detenidos por unos esclavos que se lanzaban a las bridas de los caballos a detenerlos.

Frente a estos masificados ejércitos persas apareció Alejandro con un ejército pequeño pero sumamente disciplinado, heredero directo de las falanges y perfeccionado en sus tácticas. Pero como por primera vez los griegos se aventuraban fuera de su país a conquistar un imperio, hizo falta incluir novedades. La primera fueron las máquinas de asedio que copiaron de los mismos persas, por lo que Alejandro fue el primer general en incluir un primer tren de sitio en toda regla, en su ejército. Para ello amplió y mejoró los arietes, las torres de asalto y las catapultas de tensión y torsión u onagro, aunque sobre este último artilugio hay la teoría de que había surgido en Siracusa, hacia el 400 a. C., y que quizás era el único aparato de sitio que no era conocido en Oriente, al menos en la capacidad que se demostró en la ciudad siciliana, teniendo un alcance de hasta 400 metros para proyectiles de unos 20 o 30 kilos. Con la aparición de la catapulta nació, desde un punto riguroso, la primera artillería. La segunda fue el empleo de miles de esclavos (o de pueblos aliados hartos de su sometimiento a los persas que Alejandro iba sumando a medida que se iban adentrando en Asia) como mano de obra. A ello hay que añadir el redescubrimiento de la caballería como una fuerza mucho más ágil y rápida que los carros, lo que supuso su definitivo certificado de defunción de la historia militar. Era evidente que en las llanuras de Asia Menor, terrenos más planos y fértiles, el caballo tenía unas posibilidades que no tenía ni

en Macedonia ni en la Grecia continental. Una tercera novedad, quizás la más importante, fue la promesa de botín a todos los combatientes griegos y macedónicos, lo que aportó una motivación material de enorme valor que se sumó a la tradicional disciplina y sentido de la camaradería de la infantería griega.

La combinación de todos estos factores explica, por ejemplo, el impresionante sitio y toma de la hasta entonces inexpugnable Tiro. Aquí Alejandro desplegó una maquinaria y unos medios nunca antes conocidos, aunque tardó siete meses en someterla. La ciudad estaba en una isla a 700 metros de tierra, con unas murallas de 5 kilómetros de perímetro y 45 metros de alto. Contaba, además, con 80 naves que la abastecían, por lo que era casi imposible de tomar. Para alcanzar la ciudad, Alejandro construyó una lengua de tierra de unos 100 metros de ancho por la que avanzaban los atacantes encabezados por dos grandes torres de asalto. Aparte se construyeron más torres sobre las cubiertas de barcos unidos, que deberían asaltar las murallas por otros puntos. Cuando el istmo de tierra quedó acabado Tiro ya estaba unido a tierra y las máquinas de asedio se mostraron entonces decisivas.

No obstante Alejandro, como luego Aníbal, César, Cortés,... entre otros, aportó un elemento nuevo: la habilidad estratégica. Por primera vez un general demostraba que para ganar una guerra había que contemplar y estudiar las flaquezas políticas del enemigo y pensar en cómo organizar la paz posterior si aspiraba a una victoria irreversible. Por ello utilizó magistralmente la excesiva heterogeneidad del imperio persa, para presentarse mediante pactos y compromisos como libertador y aliado de los pueblos sometidos a Darío, lo que le reportó inmediatos apoyos. Luego, una vez derrotados los persas, no vaciló en mostrarse integrador, benévolo y ecléctico con las elites vencidas y sus culturas, para asegurarse el control efectivo sobre sus conquistas. Nacía así el general político, el

estratega total, que iba mucho más allá de saber mandar y dirigir una batalla o de emplear convenientemente unas armas u otras.

Poco después Aníbal haría lo mismo y en Hispania, la Galia e Italia se presentaría también como libertador de sus pueblos frente a la opresión de Roma. A ello unió una magnífica dirección de sus entrenadas fuerzas, que le reportaron su rosario de victorias ante Roma. En contra de lo que se cree, sus elefantes no tuvieron nada que ver en sus éxitos. Lo cierto es que no llegó ninguno vivo a Italia por lo que no participaron en Trebia, ni en Trasimeno ni en Cannas y, además, ya se había demostrado que poco servían contra una disciplinada infantería que ante su acometida simplemente se abrían como ante los carros falcados.

Los sucesores del imperio de Alejandro esmeraron aún más el diseño y fabricación de las máquinas de asedio. A este respecto es famoso Demetrio de Macedonia *Poliorcetes* (el asediador), que en su fracasado asedio a Rodas hizo levantar una torre de asalto de 23 metros. Hizo lo propio con los arietes, construyendo uno de más de 50 metros de largo que iba cubierto por una estructura en donde cientos de hombres balanceaban el ariete que, encajado en unas guías metálicas, golpeaba siempre en el mismo punto del lienzo de muralla.

Prueba de la importancia de las máquinas de guerra y de sus diseños lo encontramos en la figura de Arquímedes, quien fue decisivo para impedir que Roma tomase la ciudad siciliana de Siracusa durante tres años. Tal fue su papel en el diseño y construcción de máquinas de guerra, que muy bien podría ser una especie de antecesor del científico principal responsable del *Proyecto Manhattan*, Robert Oppenheimer, que daría lugar a la primera bomba atómica. Aparte de célebre matemático y descubridor del principio que lleva su nombre, los escritores latinos no dejan de alabar la practicidad de los artefactos por él ideados. Parece que su fama había trascendido las fronteras de su ciudad y que todos los

estados ansiaban sus conocimientos. Pero para desgracia de los romanos él se mantuvo fiel a su ciudad que, por entonces, era aliada de Cartago en el marco de la Segunda Guerra Púnica. Sus gobernantes pusieron al servicio del inventor todos los recursos disponibles, dejando claro lo decisivo que ya era por entonces el apoyo económico al diseño y a la producción de armas. Pero además utilizaron la propaganda y la fama de Arquímedes en el bando romano para aterrorizarlo, en una perfecta expresión de guerra psicológica. De tal modo lo lograron, que cualquier objeto extraño que se asomase por las murallas de la ciudad era recibido con grandes muestras de pánico, desbaratando casi en el acto las filas romanas.

Entre las máquinas que el sabio diseñó y que retrasaron notablemente la conquista romana, estaban diversos tipos de catapulta de diferente alcance que impidieron a los asaltantes acercarse con peligro a las murallas. Más espectacular fue el garfio de hierro (la garra de Arquímedes o *manus ferrea*) que dejándolo caer sobre los buques que se aventuraban al pie del puerto, se trababa en sus cubiertas y luego era izado por poleas y de nuevo dejado caer bruscamente con lo que la nave quedaba destrozada. Pero sin duda lo que se lleva la palma de la originalidad bélica fue el uso de espejos metálicos de forma parabólica que, bien pulidos, concentraron los rayos de sol para reflejarlos sobre las naves enemigas logrando que se incendiasen. Había inventado el horno solar, algo que hoy se reproduce en muchas centrales de energía de este tipo. Hay que precisar que si bien era difícil lograrlo sobre la madera (se debían de alcanzar los 300 º), no lo era tanto si los haces de luz estaban proyectados sobre el velamen o cordajes que es, seguramente, contra lo que se dirigían. En las últimas décadas se ha reproducido experimentalmente el acontecimiento, dejando claro que fue posible lo que las fuentes nos dejaron por escrito.

Las armas del inventor griego fueron un éxito y Siracusa no pudo ser tomada al asalto. Al final, cuando la ciudad cayó, fue tras agotamiento y hambre, y por un decisivo ataque por sorpresa en donde los sobornos jugaron también un decisivo papel. Por su parte el pobre sabio fue muerto por un legionario que no advirtió frente a quien se encontraba, para ira de su general que había ordenado capturarle sano y salvo.

Mientras tanto, a miles de kilómetros de distancia, en China se levantaba desde el siglo v a. C., la Gran Muralla que alcanzaría casi nueve mil kilómetros de longitud, lo que demostraba que las técnicas constructivas de defensa eran igualmente conocidas en Oriente, así como la existencia de un estado suficientemente complejo como para pagar un ejército permanente y recaudar fondos para pagar a millones de obreros durante siglos. El balance final es que las obras, las máquinas y los procesos de asedio y de defensa, se mantendrían casi invariables durante dos mil años en todo el mundo, hasta la aparición de la pólvora en el siglo xiv.

ROMA LEVANTA SU IMPERIO CON SANDALIAS

Aunque en su momento supuso la cumbre de la organización militar, desde el punto de vista armamentístico y psicológico Roma no aportó casi nada nuevo, siendo una mera continuidad del valor disciplinado de los griegos. Se limitó a copiar y a mejorar las armas ya conocidas, tanto por parte de los helenos como de los pueblos a los que iba sometiendo o con los que entraba en contacto, fuesen persas, íberos o celtas, lo que le llevó a perfeccionar tanto las máquinas de sitio como el equipo individual de los legionarios. Esta capacidad de imitación sin complejos fue lo que les llevó al éxito, pues se percataron de que su modelo militar debía estar en continua revisión y perfeccionamiento para poder adaptarse a las cambiantes amenazas. Su virtud, por tanto, fue la adaptabilidad y solo así podemos entender cómo a lo largo de su historia tuvieron seis modelos de ejército: el de Rómulo, Servio Tulio, Camilo, Mario, Augusto y Adriano, aparte de otras muchas alteraciones menores que, sobre todo, los emperadores acometieron.

Sobre su espíritu práctico y ecléctico es paradigmático, por ejemplo, la adopción de la *falcata* (espada en forma de hoz) ibérica. La elaboración del arma se caracterizaba porque se enterraba la hoja unos meses, o hasta años, para que se oxidase, y una vez desprendidas las partes más endebles del acero, aprovechar solo el núcleo más resistente, sobre el que forjaban una nueva hoja. El resultado eran filos muy duros y cortantes. En sus primeras confrontaciones con los pueblos celtíberos, los romanos ya comprobaron que astillaban fácilmente sus escudos de madera, por lo que debieron reforzarlos con bordes de metal. Además eran ligeras pues, frecuentemente en el centro de la hoja o en la parte en la que no había filo, se labraban acanaladuras para reducir la cantidad de metal, y el peso, de la hoja. Parece que era originaria de

los Balcanes y que había sido introducida en la península por los celtas a su llegada, hacia el siglo VIII a. C. El resultado es que las legiones romanas acabaron adoptando sus técnicas de forjado y cuidaron más la calidad del hierro. No obstante la mejoraron con variaciones (enderezaron su curvatura e incorporaron el doble filo) convirtiendo a la originaria *falcata* en el *gladius hispaniensis*, capaz de cortar y atravesar, modelo que perduraría un par de siglos, hasta que fue sustituida por la espada modelo *Mainz* (evoca el lugar donde fue descubierta por vez primera), algo más corta y más ancha que su predecesora.

Donde Roma sí fue innovadora fue en la organización del ejército. Sus legiones demostraron mucha más flexibilidad que las falanges griegas, por lo que pudieron vencerlas fácilmente al adaptarse más al terreno y las contingencias imprevisibles de los combates. Sus hombres no dependían tanto de la formación y eran, por tanto, capaces de luchar en terrenos más escabrosos en donde las falanges se perdían. Además supieron escalonar mejor a sus soldados conforme a su experiencia o habilidades, así como establecer reservas, sacando mucho más partido a sus combatientes. Como la griega, la legión solo podía estar formada por ciudadanos romanos propietarios que, en principio, se licenciaban al final de cada guerra, y que hasta el siglo IV a. C. no cobraban ningún sueldo. El hecho de reservar el ejército solo a ciudadanos permitía ejercer la represión contra las clases desposeídas, si había riesgo de rebelión. Junto a las legiones combatían tropas de otros pueblos aliados de Roma, que tenían la categoría inferior de auxiliares. Con este esquema hacia el 200 a. C., una vez finalizadas las Guerras Púnicas, Roma contaba con un ejército de 325.000 ciudadanos y de 423.000 aliados, un total de 750.000 hombres dispuestos a conquistar el Mediterráneo.

Pero estos éxitos militares y políticos, paradójicamente, amenazaron seriamente la vida romana. Eran miles los esclavos capturados que llegaban cada año a Roma, pasando a formar parte

de una ingente mano de obra que trabajaba en los latifundios. Ello produjo un abaratamiento de los costes laborales, y junto con la importación de cereales de las provincias, llevó a la ruina de miles de pequeños propietarios romanos, incapaces de soportar los bajos precios. Muchos abandonaron las tierras, las malvendieron a los latifundistas, y tuvieron que emigrar a Roma y pasar a formar parte de un masivo proletariado urbano, causante de un creciente malestar social.

Militarmente también tuvo sus consecuencias. En primer lugar, porque a partir de ahora fueron frecuentes las rebeliones de esclavos cada vez más numerosos. Como la llevada a cabo entre el 136 y el 132 a. C. en Sicilia, organizada por los esclavos Euno y Cleon, que llegaron a formar un ejército de 70.000 hombres, y que mantuvieron en jaque a Roma, hasta que las tropas que regresaban de tomar Numancia pudieron ahogarla en sangre (crucificaron a más de 20.000 esclavos). En segundo lugar, porque la falta de efectivos del ejército romano lo debilitaba rápidamente. La derrota que cimbrios y teutones causaron a Roma en Noreia, en el 113 a. C. y más tarde, en el 105 a. C. en Arausio, creó un ambiente de pánico en Roma que temía una segunda invasión celta, con lo que se evidenció la necesidad de urgentes reformas militares.

Cayo Mario, el general más prestigioso de Roma, fue el encargado de acometerlas entre el 104 y el 101 a. C. Aparte de importantes medidas reorganizativas suprimió el veto a que proletarios ingresasen en el ejército y les prometió que al fin del servicio militar (20 años) tendrían un lote de tierra, aparte del pago de un sueldo. El ejército ciudadano se convirtió en profesional. Ello solucionó la falta de efectivos, pero hizo que las legiones estuviesen plagadas de una soldadesca solo ávida de botín, y en donde la defensa de Roma como principio, y la autoridad del Senado, pasaba a segundo plano. A partir de entonces, los legionarios siguieron a sus jefes por las recompensas, con lo que, de hecho, se convirtieron

en mercenarios dispuestos a luchar contra quien fuese, incluso la misma Roma, si la recompensa lo merecía. Se había sembrado el germen de las guerras civiles.

Mario también estableció un entrenamiento físico y militar mucho más intensivo que mejorase las capacidades guerreras y una mayor disciplina. Para ello dispuso que los gladiadores veteranos pasasen a instruir y entrenar a los legionarios. Otra de las novedades, y no menor, fue la adjudicación a cada legión de un emblema propio y de su águila de plata como máxima insignia. Con ello se consiguió imbuir de espíritu de cuerpo a sus miembros, compitiendo las distintas legiones entre sí en valor y sacrificio. Posteriormente, con la llegada del Imperio, Roma fue la primera potencia en establecer en su ejército un sistema público de condecoraciones (discos metálicos) que todo militar llevaba a la vista, con lo que al prestigio y al honor se le dio publicidad, reforzando el sentido de la emulación entre sus compañeros y el prestigio ante el mundo civil.

Mario dispuso que el legionario se entrenase en carreras, salto de obstáculos, marchas de veinte o treinta kilómetros diarias con todo el equipo encima (unos treinta kilos), levantamiento de pesas, lanzamiento de lanzas y jabalinas, combate con espada, etc. El entrenamiento de combate con espada y escudo era muy similar al de los gladiadores y se hacía con instrumentos de madera que eran el doble de pesados que los de metal, para ganar en musculatura y resistencia. Esta preparación tan intensiva se revelaría como decisiva, pues los éxitos legionarios se basaron, en muchas ocasiones, tanto en su capacidad combativa como en su gran movilidad. Esa rapidez les permitió marchar, por ejemplo, en un día cuarenta o cincuenta kilómetros en condiciones adversas, con toda la impedimenta, y antes de descansar levantar un campamento defensivo. El esfuerzo al que eran sometidos los legionarios a partir de esta época hizo que comenzasen a ser llamados «las mulas de Mario». Otra de las reformas del general fue el nuevo e ingenioso

diseño de su lanza pesada, el *pilum*, que era arrojada justo antes de cargar con la espada (antes se habían lanzado los venablos, más ligeros, de un alcance de 30 metros). El objetivo era, si no herir, al menos clavarse en los escudos adversarios e inutilizarles debido al peso de la lanza incrustada. Para ganar fuerza se arrojaba girando rotatoriamente, gracias a una correa de cuero atada al mango, lo que le daba más alcance y precisión. Pero Mario había comprobado como muchos *pilum* eran reutilizados por el enemigo causando gran número de bajas a los legionarios. Para impedirlo los rediseñó haciendo que se rompiese la unión entre la punta metálica y la vara de madera una vez clavados. De este modo el peso de la punta metálica igualmente inutilizaba al escudo enemigo, pero al romperse se impedía su reutilización en la batalla. Otra revolucionaria novedad del militar fue la introducción de la *falcata* ibérica ya citada y la armadura segmentada (*lorica segmentata*), que ofreciendo la protección del hierro no restaba movilidad y que abarataba las reparaciones, pues solo se debía reemplazar o reparar la placa estropeada, introduciendo con ello criterios nunca vistos antes de simplicidad, rapidez y de abaratamiento de costes. También instauró el casco funcional, sin adornos, y con protección en la nuca y oídos y mejilla, en un claro precedente de los usados actualmente, así como el escudo largo y rectangular, ligeramente convexo. Una novedad en los castigos: ante la cobardía ante el enemigo de toda una unidad, que era lo más grave, podía llevarla a ser diezmada, que suponía la ejecución de un hombre por cada diez generalmente elegido al azar. Sin embargo pocas veces se aplicaba y en tiempos de Trajano este castigo se suprimió debido a su terrible dureza.

Las legiones solían llevar dos tipos de artefactos artilleros: las catapultas y ballestas que lanzaban piedras con alcances de hasta 400 metros, grandes flechas o recipientes con brea ardiendo sobre las murallas y puertas, y los *carroballistae*, que disparaban decenas de gruesas flechas a la vez a una distancia de 250 metros. Todos

estaban montados sobre carros tirados por mulas y su alcance llegaba hasta los cuatrocientos metros. Cada legión (6.000 hombres aproximadamente) solía disponer de unos cincuenta artefactos de cada tipo y, aparte, los cientos de ingenieros militares y artesanos que les acompañaban podían diseñar, reparar y construir sobre el terreno otras máquinas, estructuras o artefactos que fuesen precisos para las tareas de sitio. Estos podían ser torres de asalto, arietes, puentes, escalas, cadenas, rampas, murallas, catapultas, presas para desviar los cursos de agua que abastecían a los defensores, etc. Las tomas de Numancia, Alesia o Masada, por ejemplo, hubiesen sido imposibles sin las mastodónticas obras de ingeniería que se realizaron durante sus asedios, mucho más decisivas que las mismas máquinas de asedio.

Cada legión llevaba también incorporada una pequeña unidad de caballería que actuaba como exploradora y fuerzas auxiliares, aunque no solían ser decisivas en los combates en donde la infantería era la reina. Pero, sobre todo, eran de gran importancia los cientos de carros y mulas que llevaban provisiones, herramientas, recambios de armas, así como los escribanos, sirvientes, médicos, pagadores, etc. que solían avanzar a retaguardia. Concretamente, a cada grupo de ocho soldados le correspondía una mula que cargaba con su tienda de campaña y con una piedra de molino para moler el grano. Este equipo tan variado que llevaban consigo las legiones, nos hace ver que tan importante como vencer en la batalla era el resto de tareas que ocupaban la mayor parte de la vida del legionario. Es conocido el aforismo de que Roma hizo su imperio tanto por la espada como por la pala, y ahí está su gran originalidad y lo que permitió su perduración política y militar y, de paso, transmitir su herencia cultural.

La principal actividad no bélica era la constructiva; por donde avanzaba el ejército iba trazando caminos o ampliándolos, que permitirían el traslado rápido de las legiones de un punto a otro,

acueductos y, sobre todo, campamentos, con el consiguiente trabajo de levantamiento de mapas y planos. Especialmente importante fue la construcción de puentes (tanto de piedra fijos, como de madera provisionales) que les permitió salvar obstáculos que, hasta entonces, ningún otro ejército había conseguido, logrando convertirse en los mejores pontoneros del mundo. Así levantaron puentes sobre el Rin, el Danubio, el Ródano, el Tajo, el Ebro, el Guadalquivir, el Jordán, el Nilo, el Támesis, el Mosela, el Loira o el Sena entre los más caudalosos, amén de otros miles sobre cursos más modestos, con una rapidez increíble. Cabe recordar a César que en solo diez días levantó uno sobre el Rin en un punto en que el río tenía 500 metros de ancho.

De esta manera, gracias a las vías de comunicación que iba abriendo, Roma iba vertebrando sus conquistas y cohesionando el territorio mediante la construcción de miles de campamentos, muchos de los cuales se acabarían convirtiendo en ciudades. Cuando una legión marchaba, cada noche debía levantar un asentamiento. Una parte de la legión, asesorada por un ingeniero o topógrafo, se avanzaba unas horas cada día y elegía en donde debía emplazarse el campamento siguiente. Obviamente se buscaba un lugar en donde las defensas naturales hiciesen necesarias pocas obras, pero casi siempre había que cavar zanjas, recoger leña, hacer algún parapeto o levantar algunas torres de vigilancia, por lo que cada legionario llevaba siempre consigo dos estacas. Aparte de soldado era también un zapador y un carpintero, llevando también picos y palas, sierras, hoces, azadas, cadenas, el casco colgando y toda la colección de herramientas necesarias para planificar el campamento, que era ocupado poco antes de la puesta del sol por el resto de la legión que avanzaba al ritmo de los carros y las mulas. Evidentemente, la realización de un campamento era más o menos concienzuda según el peligro que se advirtiese y el número de noches que se tuviese previsto pernoctar en él.

Más trabajo requería la construcción de fuertes que estaban destinados a ser utilizados durante un largo periodo de tiempo. Podían ser de diferente tamaño y estaban, casi siempre, ubicados en zonas fronterizas estratégicas o en donde era necesaria la presencia militar para disuadir a los nativos de la rebelión. En la época de Trajano hubo algunos que llegaron a albergar hasta dos legiones y parte de estos fuertes dieron lugar, posteriormente, a la aparición de ciudades, al constituirse en centro urbano de viviendas que fueron edificándose en las inmediaciones. Los fuertes eran siempre rectangulares, con una puerta en cada muro y dividido por calles, estando las tiendas de campaña, hospitales, barracones, graneros, talleres, cuadras, dependencias de los mandos, etc. dispuesto ordenadamente. La fortificación estaba rodeada por un foso y por una posterior línea de murallas, en donde se incrustaban torres de vigilancia. Siempre se buscaba que una fuente o que un río pasase por el recinto, tanto para asegurar agua potable como para que sirviese de desagüe de las letrinas. Por supuesto se levantaba siempre en campo abierto para divisar bien a quien se acercase. En un principio, y dada la premura de tiempo, se realizaba una construcción provisional, utilizando tierra prensada y bloques de turba que luego eran reemplazados por otros de piedra. El resultado final era una sólida construcción de roca y madera. Estas técnicas constructivas permitirán a Roma levantar su cadena de defensas en el Rin, el Danubio y en el norte de Inglaterra (muralla de Adriano), que contribuyó decisivamente a su defensa durante siglos.

Ya en el cuartel, fuerte o campamento, y si no eran destinados a patrullar o a acudir a sofocar alguna rebelión, los legionarios tampoco tenían tiempo de aburrirse. A los ejercicios de entrenamiento periódicos, cabía añadir la limpieza de todas las dependencias, de sus vestimentas y armas, el cuidado de las monturas y de la artillería, la reparación o refuerzo de construcciones, cavar fosos, ser ayudas de cámara, efectuar las

guardias y rondas, ayudar en la cocina o armería, etc. Incluso en épocas de cosecha los legionarios podían dedicarse a segar el trigo, si así ello era requerido, por lo que no faltaban hoces entre el equipo de la legión. Si no había peligro los legionarios salían del campamento y eran miles de hombres que en nombre de la civilización romana se ponían a trabajar en los campos, explotando canteras, levantando edificios u obras públicas, desecando marismas, explotando minas, construyendo templos, etc. convirtiéndose en la mano de obra necesaria para levantar los edificios del estado y acometer sus obras públicas.

Sin embargo todo este despliegue romano no hubiese sido posible sin un invento humilde y aparentemente sin importancia, pero que seguramente fue el más decisivo: las sandalias (*caligulae*) claveteadas. Como dijimos antes los espartanos las habían ideado para facilitar las caminatas de sus hoplitas, pero estos debían descalzarse al llegar al combate para no resbalar. Pero al clavetearlas los romanos solucionaron este problema y así, calzado con ellas, podía el legionario caminar decenas de kilómetros al día por toda suerte de caminos (aunque en los suelos pavimentados eran algo resbaladizas) y luego combatir conservando una perfecta adherencia a todo tipo de suelos, permitiendo mantener las formaciones y acometer con furia sin temor a resbalar. Aparte de los clavos en la suela, su calzado tenía otra virtud: varias tiras de cuero la sujetaban hasta por encima del tobillo tapando todo el empeine, dando una gran sujeción e impidiendo que se cayesen fácilmente, lo que le confería también un aspecto de bota. En épocas y lugares fríos los legionarios calzaban unos calcetines (*udones*) debajo de las sandalias. El resultado era un calzado cómodo, ventilado y adaptado al pie, que se remonta como mínimo al siglo III a. C. Obviamente el desgaste era considerable y cada legionario gastaba una media de tres pares de sandalias al año. Cada una llevaba incrustada cincuenta tachuelas y dado que se desprendían fácilmente, una

legión debía llevar una reserva de medio millón de esas piezas como repuesto imprescindible, que lo era tanto como las mismas armas. De hecho, y dado que se emplearon miles de millones de esas piezas, son los restos arqueológicos romanos que más fácilmente se encuentran hoy en día.

Este calzado aún se reveló como más decisivo cuando se comprobó que casi todos sus enemigos combatían descalzos, haciéndolos vulnerables a toda suerte de heridas en los pies. Precisamente las campañas victoriosas de César en las Galias se debieron a que supo aprovechar el hecho de que todos los galos fuesen descalzos, para sembrar el terreno de miles de abrojos de hierro (pequeña pieza metálica de cuatro o más púas) que causaban terribles lesiones en pies y patas de caballos, invalidando inmediatamente al enemigo. Aunque hay fuentes que mencionan a Alejandro como el primero en usarlos en Gaugamela, sin duda fueron los romanos los que los utilizaron masivamente aprovechando el simple motivo de que ellos iban sólidamente calzados mientras sus enemigos no. Junto a los abrojos César abrió el camino para las primeras minas antipersonal, al clavar disimuladamente en el suelo todo tipo de estacas, pinchos y trampas punzantes capaces de impedir, o al menos hacer mucho más lento, los avances de los bárbaros como hizo en Alesia.

Sandalias, abrojos y estacas afiladas... no son precisamente inventos complejos propios de Arquímedes, pero posiblemente fueron las aportaciones más decisivas sobre las que se construyó el Imperio Romano.

La guerra en el mar: la tecnología del remo y del espolón

Hace cinco mil años ya había barcos de guerra. O, mejor dicho, eran barcos de transporte que debían también ser capaces de defenderse (o atacar) a otras embarcaciones. Eran redondos, inestables, lentos y pesados, combinándose las velas y los remos como fuerzas impulsoras. Aparte de las tareas comerciales se empleaban para transportar tropas a puntos de la costa enemiga, para actos de piratería o saqueo, o para hacer llegar víveres y suministros a los soldados propios que estaban combatiendo, porque no hay que olvidar que el transporte por agua era mucho más fácil, rápido y barato que por tierra. Su aparición tuvo un efecto en cascada, porque cuando una potencia comenzó a emplearlos, las demás se vieron obligadas a lo mismo para poder contrarrestarla. Nacieron así las primeras batallas navales en donde el número de los soldados embarcados y su capacidad de abordaje para capturar, o hundir, al barco enemigo, se revelaron como los principales objetivos de esos choques. Cuando el comercio comenzó a enseñorearse del Mediterráneo estaba claro que las armadas debían proteger (o atacar) dicha actividad económica que era cada vez más importante en las economías de los jóvenes estados. Sin embargo las travesías eran muy limitadas dado el atraso tecnológico: solo se navegaba de mayo a septiembre, costeando o de isla en isla, de día, y aprovechando las suaves brisas y corrientes.

Pronto se vio que las virtudes de los buques debían ser la velocidad, la capacidad de maniobra y su potencia de ataque y destrucción. El resultado fue que en Creta y en Fenicia, potencias marítimas por excelencia, hacia el 2000 a. C. nació un buque alargado, con la proa alta y en punta, movido sobre todo con la fuerza de los remos, destinado a la guerra; era la *pentecontera monocrota* o *dicrota*, según tuviesen uno o dos filas de remeros,

pero ambos con un total de 50, que con el tiempo evolucionaría hacia la famosa trirreme. A su lado seguían navegando los mercantes lentos y redondos, los *penteconteros* tradicionales, manejados también por 50 remeros. Las trirremes se llamarían así por estar impulsadas por tres filas de remeros ubicados a diferente altura, que bogaban con remos de distinta longitud, y que en diferente ángulo los hundían en el agua. Obviamente debían actuar al mismo tiempo, por lo que era imprescindible marcar el ritmo de las paladas. Hacia el año 1000 a. C. las proas fueron recubiertas con un postizo de metal creando el espolón (de 50 a 430 kilos de peso según el tamaño del buque), con la misión de incrustarse en el buque enemigo por debajo de la línea de flotación para hundirlo, si impactaba en el casco, o inmovilizarlo si destrozaba los remos. Pero como el objetivo era generalmente conquistar la nave, con ocupantes y mercancía incluidos, y no hundirla, se trataba de clavar el espolón de modo oblicuo para que los destrozos causados fuesen suficientes para inutilizarla y poderla abordar. Ello hizo que estuviese diseñado más para destrozar la madera que para perforarla. Además si se incrustaba excesivamente el espolón, cabía el riesgo de que al hundir la nave enemiga la propia fuese detrás.

Para poder utilizar el espolón con eficacia se debía impulsar la nave con potencia, lo que suponía un esfuerzo considerable de los remeros que, aun así, lograban imprimir a la embarcación una velocidad punta de 7 a 9 nudos, aunque la media en navegación normal no excedía de los 3 o 4 nudos. Como respuesta las naves también reforzaron sus laterales para tratar de reducir los daños de los espolones. Pero a pesar de esta dura y pesada pieza con la que estaban armados, estos buques eran muy ligeros, tanto que solían ser llevados a tierra por las tripulaciones al anochecer, o incluso arrastrados por tierra sobre rodillos. Como dato curioso hasta el mismo siglo XIX aún se utilizó el espolón en batallas navales, como en la batalla de Lissa, en el Adriático en 1866, en donde el buque

italiano *Re d'Italia* fue hundido por el austriaco *Erzherzog Ferdinand Max*.

Cuando dos escuadras enemigas se divisaban y aceptaban el combate, comenzaban a aproximarse arreciando los lanzamientos de jabalinas, flechas y todo tipo de objetos contundentes e incendiarios, desde las cubiertas. En muchas ocasiones se habían levantado sobre ellas plataformas o castillos, más o menos elevados, para tener más visibilidad y poder lanzar mejor los proyectiles, aunque si eran demasiado grandes hacían más lentas e inestables a las embarcaciones. Las velas, casi siempre una única pieza cuadrada, se usaba poco, solo con viento de popa moderado, y antes de los combates se dejaban en tierra o en el suelo, junto a sus mástiles, para aligerar peso y evitar riesgos de incendio y destrucción por si caían sobre la cubierta en plena batalla.

Hacia el 700 a. C. las polis griegas ya disponían todas de trirremes. Estaban impulsadas por 170 remeros repartidos en tres filas superpuestas. Junto con timoneles y resto de personal, se alcanzaban tripulaciones de 200 hombres. Su eslora era de unos 35 metros y su manga de 3,7, desplazando unas 45 toneladas. Los remeros, que también solían combatir, podían ser reforzados con soldados embarcados con el fin de conseguir toda la ventaja numérica posible en los abordajes. Sin embargo la carrera armamentística en el mar estaba desatada, primordialmente, entre griegos y fenicios-cartagineses. En el año 401 a. C. Dionisio el Viejo, tirano de Siracusa, temeroso del expansionismo cartaginés, contrató a técnicos y artesanos especializados en armas que, al poco, desarrollaron la catapulta que antes citamos y la *quinquerreme* que, como indica su nombre, incluye cinco remeros pero manteniendo las tres filas de remos (dos remos iban manejados por dos hombres), logrando una mayor fuerza de impulso gracias a sus 300 remeros, 150 por lado o amura. Los cartagineses, por su parte, prefirieron las *cuatrirremes*, de dos filas de remeros pero cada remo manejado por

dos hombres, al ser más bajas y maniobrables. Por cierto, hay que indicar que solo una parte menor de ellos eran esclavos o condenados, siendo la mayor parte hombres libres, aunque mal pagados, que debían luchar en caso de abordaje con ardor, cosa que era incompatible con el hecho que fuesen esclavos ávidos de la libertad y que en cualquier momento podían rebelarse o pasarse al enemigo. Además, debido a que su fuerza impulsora era decisiva, obligaba a que estuviesen bien alimentados (consumían un kilo de comida al día y cinco litros de agua) y tener unas condiciones más o menos saludables de trabajo, dentro de las terribles características que conllevaba estar sometido a aquella disciplina. Por ello apenas se usaba el látigo para disciplinar a los remeros, siendo algo mucho más propio de Hollywood que de la realidad.

Estas nuevas embarcaciones ya tenían una tripulación total de 400 hombres y desplazaban más de 100 toneladas, con 40 metros de eslora y 5 de manga. Griegos y cartagineses se iban copiando las fórmulas y construyendo barcos similares, entrando en una época en donde se competía por fabricar naves más potentes y resistentes pero que también fuesen maniobrables. Sin embargo ambos conceptos eran incompatibles y ganar en robustez era perder en ligereza y maniobrabilidad. Al final en el escenario marítimo de la época estaban en liza trirremes, *cuatrirremes, quinquerremes* y hasta *sexremes*. La locura de la carrera armamentística llevó a que las monarquías helenísticas de Asia Menor, como la de Ptolomeo IV en el siglo III a. C., construyesen naves enorme (*polirremes*) de hasta 4.000 remeros (dato que aunque recogido en la bibliografía nos es difícil de creer), con 130 metros de eslora, 18 de manga y con un desplazamiento de 2.000 toneladas, que eran tan pesados que solo podían ser usados como fortalezas flotantes o puestos avanzados en donde ubicar catapultas. Obviamente su coste era prohibitivo y solo asumible por las grandes monarquías asiáticas de esa zona, por lo que poco después se volvió a las dimensiones más

normales de las trirremes. Por su parte los piratas seguían prefiriendo barcos pequeños pero rápidos y ágiles. Este tipo de embarcaciones fueron las que, posiblemente, de manos de egipcios, griegos y cartagineses, lograron en los siglos VII, VI y V a. C., llegar a Irlanda y bordear África, lo que no deja de ser toda una hazaña tecnológica.

Atenas, la primera potencia marítima griega tanto en número como en calidad, dedicaba más de la mitad de sus ingresos públicos a mantener una marina eficiente. Su dependencia del comercio era total y no mantener las vías de comunicación abiertas suponía su asfixia económica, por lo que no ahorró esfuerzos en la materia. En términos actuales una trirreme costaba unos tres millones de euros (unos 50 metros cúbicos de tablones de madera), estando calculado que era necesario botar unas diez al año para mantener la operatividad de la flota, estimándose la vida media de cada embarcación en unos 15 años si las tormentas la respetaban. Pero aparte estaba el gasto de equiparla y mantener la tripulación que era mayor (unos cinco millones), por lo que el coste total de cada buque ascendía a unos ocho millones, una enorme carga económica para una polis que no sobrepasaba los 300.000 habitantes. Además debían de levantarse y mantenerse puertos y astilleros gigantescos, capaces de construir, botar y mantener los cientos de barcos que cada ciudad precisaba. Por este motivo no se escatimaban esfuerzos para capturar buques enemigos, así como reciclar en todo lo posible los viejos buques, sobre todo en sus partes más valiosas como los espolones.

Roma empezó con mucho retraso su singladura en la construcción de las marinas de guerra, por lo que tuvo que aprender rápido si no quería verse derrotada por griegos y púnicos. Enseguida se dedicaron a contratar a artesanos y marinos extranjeros para que les asesorasen. Poco después, durante la Primera Guerra Púnica, los romanos lograron capturar una *quinquerreme* cartaginesa y,

obviamente, copiaron su diseño. Sin embargo el nivel de su marinería era aún muy inferior, por lo que fueron mucho más lentos en lograr una armada capaz de competir en el mar con Cartago. Conscientes de su desventaja, Roma trató de convertir las batallas navales en terrestres buscando los abordajes y el combate cuerpo a cuerpo, en donde sus legionarios eran mejores. Por ello idearon una especie de puente-garfio (el *corvus*) que desde su buque se trababa en el del enemigo, y por el que se abordaba. Sin embargo tenía un inconveniente: si el barco enemigo se hundía, el romano iba con él arrastrado por el artilugio clavado en el puente, por lo que debía de utilizarse solo en determinadas circunstancias.

La llegada de la Edad Media no supuso casi ningún avance en la navegación mediterránea. Las primeras cartas náuticas no llegaron hasta el siglo XV, los llamados portulanos, tres siglos después de que se conociese la brújula, por lo que las galeras (herederas directas de las trirremes) siguieron navegando casi igual que las romanas, combinando remos y velas y orientándose por las estrellas si las nubes lo permitían. En donde sí hubo novedades fue en el Atlántico y en el mar del Norte, pues la bravura de sus mares exigió novedades tecnológicas si querían establecer y mantener una mínima circulación comercial. Hacia el siglo VIII los barcos sajones habían ideado una primitiva quilla que les daba más estabilidad ante las olas y los golpes de mar. Por su parte los vikingos habían diseñado sus drakares, de muy baja borda (1,80 metros) y calado, pero que les hacía muy maniobrables y permitía a sus embarcaciones atracar en las mismas playas y adentrarse por ríos y estuarios, algo ideal para sus saqueos. Recordemos que la eficacia de sus naves fue tal que con ellas llegaron a Islandia, Groenlandia y Terranova.

Más tarde, también en los mares del norte, aparecerían hacia el siglo XII las urcas y las cocas movidas fundamentalmente a vela. Eran lentos mercantes pero de alta borda (4 metros) por lo que eran

difíciles de abordar e ideales para comerciar en mares turbulentos. Dos siglos después irían dotados de timón y de mayor velamen, por lo que los remeros fueron progresivamente suprimidos de su tripulación y destinados al cuidado de las velas o de la defensa de la nave ante posibles asaltantes, desde los castillos de popa o proa que fueron incorporados. Desde el siglo XV la artillería fue un elemento cada vez más decisivo en los combates navales, que hicieron cada vez más peligroso el uso de naves ligeras y de baja borda por su facilidad a ser hundidas o destrozadas. Por eso, a inicios del siglo XVI, comenzó la práctica de que los remeros de las galeras mediterráneas fuesen convictos (condenados a galeras) y no hombres libres en su mayoría, como hasta entonces. Se estaba comenzando la transición del combate en donde lo primordial ya no era la captura del barco enemigo, sino su destrucción.

Guerra bacteriológica y astucia

Desde el inicio de las guerras la victoria lo era todo y para su consecución todo valía. De este modo ya encontramos en los tiempos más remotos todo tipo de artimañas para vencer al enemigo, sin importar los métodos o sin valorar el riesgo de que se pudiesen volver en contra. Como las epidemias eran viejas compañeras de viaje de los ejércitos, con frecuencia cadáveres infectados eran lanzados mediante catapultas hacia las filas enemigas (ciudad, campamento, barco...) con el fin de extender el contagio. También se lanzaban animales en descomposición, panales de abejas, vasijas con escorpiones, ratas o serpientes venenosas, etc. En otras ocasiones se envenenaban las puntas de las flechas o lanzas para asegurar la muerte del contrario. Por descontado una de las argucias preferidas por lo efectivo era contaminar las aguas o los alimentos del contrario, pues en caso de culminar con éxito la victoria era total sin coste alguno. Pero la más efectiva desde siempre, y ya recogida en los tratados militares de la Antigüedad como el primer medio al que se debía recurrir, era el simple y sencillo soborno a los soldados enemigos. Una buena cantidad de dinero casi siempre podía abrir una puerta en una ciudad sitiada, bajar la guardia nocturna en un campamento o hacer desertar a toda una unidad en medio de la batalla.

Como lo es hoy en día, la información era poder. Saber los planes enemigos era capital para poder contrarrestarlos y, desde los primeros tiempos, se dedicó ingenio y dinero para transmitirlos con seguridad. En Egipto, China, Grecia, etc. ya se utilizaban palomas mensajeras como un medio rápido de hacer llegar las instrucciones, pero pronto fueron contrarrestadas por halcones o por hábiles arqueros. No quedaba más remedio que utilizar a personas convenientemente disfrazadas, pero la información no debía caer en

poder del enemigo por lo que se hubo de recurrir a ocultarla: había nacido la criptografía.

Los clásicos nos han dejado numerosos testimonios de las técnicas más variadas. Una muy pedestre pero efectiva, consistía en escribir un mensaje en la cabeza rapada del mensajero para, una vez con el pelo ya crecido y ocultada la información, enviarle al destino en donde le era rapada de nuevo para poder leerlo; obviamente ello requería meses de tiempo, lo cual era un grave inconveniente.

Más rápidos eran los métodos de escribir con punzón en tablillas y luego recubrirlo de cera, tintas invisibles a base de leche o savias vegetales, etc. o llevar los mensajes, fuesen en papiros o en placas de metal, escondidos en la ropa, sandalias, etc. Sin embargo el cifrado apareció ya como la manera más segura y secreta, incluso para el portador de la información, que al desconocer el código no podía revelarlo aunque fuese torturado. En el capítulo 31 de su *Poliorcetica*, Eneas el Táctico, hacia mediados del siglo IV a. C., ya indica varios métodos de cifrado como el fijarse solo en ciertas letras de un texto, cambiar vocales o sustituir letras por otras, según un código preestablecido y conocido tanto por el emisor como por el receptor del mensaje al tener el mismo artilugio sobre el que escribir y leerlo. De esta manera se idearon las primeras máquinas de encriptar que solían ser tablas perforadas, discos giratorios o bastones de una longitud determinada, como utilizaron los espartanos al principio del siglo V a. C. en las Guerras Médicas.

Como no podía ser de otra manera Roma perfeccionó estas técnicas y nos encontramos a César alternando el uso de letras y palabras griegas y latinas en su guerra de las Galias, idioma el primero absolutamente incomprensible para los galos. Poco después Augusto corría simplemente cierto número de letras hacia adelante en el alfabeto o hacia atrás, para convertir un texto ilegible en otro perfectamente coherente.

4
LA VIOLENCIA MEDIEVAL: HIERRO, CABALLOS, CASTILLOS Y FANATISMO

La Edad Media supuso un nuevo éxito militar del caballo sobre la infantería, invirtiendo el orden militar romano. Su uso masivo por parte de los invasores bárbaros había sido uno de los factores, aunque no el más importante, que explicaron el hundimiento militar de Roma. Al poco tiempo los pueblos germanos ya habían difundido su masivo uso en todo Occidente como arma decisiva y también como fuerza de trabajo. Además, el proceso de abandono de las ciudades y de vuelta al mundo rural que supuso la caída de Roma, y la atomización del poder tras el fin del Imperio Carolingio, permitía explotar las potencialidades de los nobles brutos de un modo nunca visto antes. La presencia del caballo cambió incluso el paisaje, pues comenzaron a plantarse grandes extensiones de alfalfa, la planta forrajera por excelencia para el caballo, que para los romanos siempre había sido una mala hierba prácticamente inútil cuando no nociva. Ello fue de gran trascendencia pues la alfalfa, traída por los celtas a Europa hacia el siglo v a. C., permitió que los caballos dejasen de compartir (y competir, por tanto) granos de consumo humano, abarató su coste de mantenimiento, y la agricultura se benefició, pues el campo en barbecho fue plantado de esa

leguminosa que regeneraba el suelo al tiempo que impedía la proliferación de malas hierbas.

Era un nuevo orden social de siervos y señores feudales, un mundo agrario donde la vida giraba en torno al caballo. Por supuesto en el plano político también era decisivo: tener caballos era sinónimo de poder, pues eran animales caros de criar y mantener. Estamos ante la era del poder de los caballeros que, junto al animal, basaban su autoridad en las armas y en las armaduras de hierro. Cohesionando caballo y metal, ambos elementos caros símbolos de poder, la religión surgió como el gran elemento motivador.

HERRADURAS, SILLAS, ESTRIBOS Y ARMADURAS

Explotar al máximo todas las potencialidades del caballo supuso la difusión y el perfeccionamiento de dos inventos trascendentales indisolublemente ligados: la herradura y el estribo. Ambos fueron decisivos para contribuir a aumentar el poder de los caballeros y a consolidar su sistema económico, político y social que conocemos como el feudalismo. Sin ellos el poder de los nobles no hubiese sido el mismo, ni la estabilidad del sistema feudal. Ambos avances incrementaron el valor de poseer esos animales, pues aumentaron su poder en el combate y les permitieron mantenerse en la cumbre del poder político y económico durante siglos. Estas dos innovaciones ayudaron a consolidar su manera de hacer la guerra así como su hegemonía política y, con ello, todo el sistema de valores que se habría de generar en la Edad Media.

Sobre el origen de la herradura se han vertido ríos de tinta sobre el cuándo y el dónde y sigue sin saber responderse a ciencia cierta. Sobre los motivos iniciales las razones son claras. Los cascos de los caballos están hechos para la vida salvaje en llanuras blandas y sin estar sometidos a trabajos de carga y arrastre. Cuando comenzaron a emplearse para estas tareas, y más sobre ciertos suelos (vías empedradas, zonas rocosas o suelos excesivamente húmedos y fangosos), las lesiones inutilizaban rápidamente a los equinos. Enseguida aparecieron los primeros veterinarios destinados a cuidar y curar las lesiones en las patas, pero aunque se paliaba el problema el cuidado de las lesiones no era la solución. Los daños en los caballos era una cuestión aún más acuciante si se disponía de un número limitado de monturas, que no permitía una rápida sustitución de los caballos lesionados, al tener escaso forraje con que mantenerlos por condicionantes climáticos. De ahí nació la necesidad en las primeras sociedades desarrolladas y urbanizadas

como China, Mesopotamia, Egipto y luego más tarde en Grecia y Roma, de idear algún tipo de protección para frenar el desgaste de los cascos y alargar la vida útil de los caballos. Obviamente en las sociedades nómadas, poco o nada urbanizadas, con abundancia de pastos y monturas y con escasa explotación del caballo como fuerza de tiro, esta necesidad fue menor. Por ello, y ya que cada sociedad precisaba del caballo en diferente medida, no está muy claro el orden cronológico de la difusión del invento de las primeras herraduras o protecciones a los cascos de los caballos, dándose seguramente, junto con la difusión por contacto, la aparición del mismo invento en diferentes lugares de modo independiente, al responder a similares y urgentes necesidades de proteger las patas de los animales.

Parece que fue hacia el 1500 a. C. cuando comenzaron a usarse las primeras protecciones para los cascos. Eran una especie de fundas o calcetines de material textil, de piel o esparto. Pero ante su rápido deterioro fue necesario emplear, siglos después, el hierro como protección, a modo de una especie de sandalias que se sujetaban a la pata mediante correas o ganchos. Griegos y romanos ya las usaban, aunque eran poco prácticas: se soltaban al galope y era una solución muy cara. Además el uso del caballo tanto como arma como fuerza de tiro y carga era limitado, por lo que no era rentable extender esta práctica. Por ello no es de extrañar que fuesen los pueblos bárbaros y esteparios como los celtas, en donde el caballo era un elemento imprescindible, los que comenzaron a diseñar las primeras herraduras más o menos como hoy las entendemos, y a extender su uso a todos los terrenos y actividades. Julio César, cuando conquistó las Galias, ya pudo comprobar cómo los caballos galos llevaban algún tipo de herradura primitiva. Lo mismo sucedía con el resto de pueblos germanos, lo que daba a su caballería una mayor movilidad que a la de los romanos y capacidad de maniobra sobre todo tipo de terrenos, incluyendo superficies de

agua helada. Durante los siguientes años las herraduras se fueron perfeccionando, tanto en su forma como en el uso de los clavos que debían sujetarla a los cascos, pudiéndose establecer que hacia el año 400 de nuestra era, cuando los pueblos germanos ya habían penetrado por toda Europa, el herraje de los caballos ya era una práctica muy extendida sobre todo en las monturas de uso militar que debían desenvolverse por toda suerte de terrenos. Hacia los siglos VIII y IX el herraje ya es similar al actual, siendo ya una práctica común y de esa época datan los primeros manuales. Rápidamente todas las fuerzas de caballería establecieron la obligatoriedad de llevar repuestos de herraduras y clavos apropiados, para poder autoabastecerse en las campañas militares, pues un animal sin herrar podía resultar totalmente inútil. Hay que señalar que herrar no era una tarea fácil ni barata, por lo que solo estaba al alcance de la elite política y militar. Hacían falta buenos artesanos conocedores de la forja, y se tardaban unas tres horas en fabricar cuatro herraduras, consumiéndose por caballo unos siete kilos de carbón y más de dos de hierro. Por eso el control de las forjas y de los herreros era un elemento capital en el poder feudal, tanto para el calzado de los caballos como para la fabricación de puntas de lanzas y flechas, de espadas, como de herraduras.

Igualmente incierta es la autoría, el lugar y el momento de la invención de la silla de montar, cuyos primeros modelos, muy simples, datan del año 1000 a. C. Sin duda fueron, de nuevo, los pueblos de las llanuras euroasiáticas sus autores (cimerios o escitas), al precisar cierta estabilidad sobre el animal si no se querían caer, sobre todo al transitar por caminos abruptos. Sin silla, el jinete poco diestro corría riesgo de caerse y le obligaba a estar siempre asido de las crines con la mano que le quedaba libre (la otra manejaba las riendas) y apretando las piernas junto a los flancos del animal. Es evidente que cuanto más hábiles fuesen los jinetes y mayor sujeción les dieran las sillas de montar, mayor capacidad

también tenían de disparar el arco mientras cabalgaban, tarea que requería de las dos manos. Al principio fueron simples mantas que ayudaban a la estabilidad al impedir que se resbalase, al tiempo que aislaba el sudor del animal del jinete. Luego se fueron añadiendo alguna pieza de encaje así como la cincha que ataba la silla por debajo de la tripa del caballo. De las estepas de Asia central pronto se trasladó a Oriente Próximo, China y a Europa, en este caso de la mano de los pueblos celtas, alrededor del siglo II antes de nuestra era. Sin embargo no tuvo igual aceptación por todos los pueblos al principio. César comenta que los germanos consideraban la silla de montar romana como algo afeminado, prefiriendo con orgullo montar a pelo. Sin embargo pronto comprendieron las ventajas de la silla y acabaron adoptándola. La silla romana tenía dos arzones o protectores al frente y al dorso, de los que sobresalían cuatro pomos en donde sujetarse, por lo que se la conocía como «de cuernos». Con la silla, a la que se le fue añadiendo a lo largo de la Edad Media un pequeño respaldo en donde apoyarse y encajarse así como protectores de los genitales al frente, se ganó estabilidad y se permitió liberar al menos una mano, con la que se podía manejar un arma con mayor estabilidad y sin miedo a ser descabalgado.

Pero tan decisivo como la herradura, sino más, es otro invento que aparece igualmente de la mano de los jinetes de las estepas asiáticas. Lo cierto es que no se sabe si fueron estos o los chinos los autores, ya que fueron los últimos en adoptarlo como elemento indispensable de la caballería. Nos referimos al estribo. Hacia el siglo I a. C. los indios ya habían ideado un primitivo precedente: unos lazos que colgaban a ambos lados de la silla y que permitían encajar el dedo gordo de cada pie dando cierta estabilidad. Pero era obvio que en las estepas de más al norte, en donde los jinetes iban con calzados gruesos por el frío, era preciso un instrumento mayor. Los chinos, hábiles metalúrgicos, forjaron unas piezas huecas de hierro o bronce en donde se encajaban los pies permitiendo el apoyo del

caballero. Era el siglo III de nuestra era y la primera figura en donde se refleja su uso data del año 302 en una tumba de Hunan. Con el estribo el jinete podía ponerse de pie sobre su montura, lo que le permitía un excelente punto de apoyo para cargar con lanza o golpear con espada o maza, de un modo mucho más contundente que sin él y sin perder fácilmente el equilibrio. También facilitaba mucho montar y desmontar del caballo, así como el control con las rodillas y los pies de los flancos del animal. Los ávaros, uno de los pueblos nómadas esteparios, lo trajeron a Europa a mediados del siglo VI (los hunos del siglo V no lo llevaban) y rápidamente el invento se extendió por toda Europa. A los caballeros feudales les vino como anillo al dedo para aumentar su potencia de choque en las cargas, y el emperador bizantino Mauricio Tiberio, en su obra *Strategikon* redactada en el año 580, ya estableció su inclusión como uno de los elementos imprescindibles en sus fuerzas de caballería (lo mismo que las herraduras), lo cual fue imitado por todos los ejércitos de Europa a lo largo del siguiente siglo. En el siglo VIII su uso estaba generalizado entre todos los pueblos, dando un poder destructivo a los caballeros nunca antes visto. Tal es así que el armamento de los caballeros cambió. Se dejaron en segunda fila las armas que golpeaban de arriba abajo (maza, hacha...) para reemplazarlas por las de estocada (lanza o espada) que ahora disponían de más capacidad de penetración; tanta que a las lanzas se les puso una cruceta detrás de la punta, para evitar que se perdiesen por quedar ensartadas en el cuerpo del enemigo. Obviamente el estribo estimuló aún más la industria metalúrgica (y por tanto también la minería) europea que, al desarrollarse, estuvo en mejores condiciones de forjar nuevas y mejores armas e instrumentos de hierro, así como las armaduras.

Los pueblos germanos, con los francos a la cabeza, eran expertos metalúrgicos. Eran famosas sus hachas de guerra (la célebre *francisca* de los francos) y la calidad de sus espadas. Todo

combatiente disponía de puntas de flecha o lanza para el armamento, reservándose las espadas para los ricos, mucho más caras. De la calidad de sus productos y de lo valorados que estaban, se desprende la prohibición de venderlos a nadie por miedo a que cayesen en poder enemigo que en aquellos momentos podían ser los vikingos, los húngaros o los musulmanes. Pronto se dieron cuenta que la calidad de las armas (su filo, su peso, su resistencia y duración, flexibilidad, etc.), sobre todo de las más finas y caras como las espadas, dependía tanto de las técnicas de forjado como de la calidad del hierro y carbón empleados o, lo que es lo mismo, de las impurezas que quedaban en las hojas. La necesidad de numerosas armas, así como de monedas, y luego herraduras y herramientas agrícolas, supuso un lento pero constante proceso de investigación en las diferentes fraguas para obtener cada vez mejores espadas, entrando en estimulante competencia entre ellas dado que apenas había herrero que emplease igual fórmula que otro. Así, por ejemplo, y aparte de mejorar las técnicas de forjado, las hojas de las espadas se fueron estrechando hacia la punta logrando bajar el centro de gravedad hacia la empuñadura, facilitando su esgrima. Todo ello redundó en una reducción del peso del arma que llegó hasta tan solo unos dos kilos aproximadamente, lo que la hizo mucho más manejable. Las mejoras posteriores en las armaduras y en los armamentos defensivos en general estimularon por su parte nuevas hojas y filos capaces de penetrar entre las juntas de las armaduras de placas, desarrolladas en la Baja Edad Media.

Dado que las guerras eran a base de lanzadas y mandobles de hierro, la única defensa era disponer de protección también de este material: la tecnología del ataque precisaba de una tecnología de defensa. Por ello, desde los siglos V y VI y aparte de las armas ofensivas, comenzaron a fabricarse escudos, yelmos, cotas de malla (podían llegar a estar formadas por unos 25.000 anillos engarzados entre sí) y, más tarde, armaduras rígidas como protección más

completa. Las cotas podían usarse solas o combinadas con armaduras. Como dato curioso las cotas de malla llegaron a utilizarse hasta 1918, como parte de la protección de los primeros tanquistas británicos.

Las espadas, las armaduras y las cotas eran productos muy caros por lo que los equipos más completos solo los podían adquirir los caballeros más ricos. Forjar una espada, por ejemplo, podía suponer unas doscientas horas de trabajo, pero mucho más esfuerzo requerían las cotas y armaduras. Sin embargo la mejora de las técnicas extractoras mineras, así como una mayor capacidad de excavar túneles, y la mejora de los hornos de fragua, permitió su cada vez más masiva utilización y fue abaratando los costes de ciertas piezas, por lo que cada vez más combatientes dispusieron de elementos de protección de hierro. Estos avances mineros surgieron en Alemania, a partir del siglo XI en las montañas de Harz, en Sajonia y Turingia, y permitieron perforar la roca dura a cada vez más profundidad. De la mano de esta nueva técnica también se desarrollaron otras para mejorar la ventilación y los drenajes de agua de los túneles, y el mismo refinado del mineral. Todo ello permitió extender la actividad minera a zonas donde hasta el momento no era rentable y, por ello, aumentar considerablemente la extracción de hierro en Europa. De este desarrollo metalúrgico y abaratamiento de la producción también se benefició la agricultura y, poco a poco, a partir del siglo XI, comenzaron a extenderse los arados de hierro con vertedera y reja, así como otras herramientas agrícolas en Europa, como la guadaña, el rastrillo, la azada, el pico, la pala, etc. que permitieron una lenta, pero constante mejora, de los rendimientos agrícolas.

La aparición de nuevas armas de infantería capaces de matar a un caballero bien protegido en la Baja Edad Media, como el arco galés o la ballesta, hizo que, a su vez, la metalurgia tuviese que emplearse y perfeccionarse en hacer armaduras más gruesas, con

placas de refuerzo y con yelmos cada vez más cerrados, con celadas que protegían los ojos, y con piezas cada vez más gruesas que fueron cubriendo todo el cuerpo. Precisamente el actual saludo militar internacional de llevarse la mano derecha a la frente, deriva de llevarse la mano a la celada para levantársela y así poderse identificar como amigos o enemigos ante otros caballeros. Estas armaduras de los siglos XIII, XIV y XV, obras de reputados artesanos, llegaron a pesar más de treinta kilos, siendo de una terrible incomodidad tanto para el combate como para cualquier movimiento como subirse al caballo. Solo la llegada de la pólvora las arrinconó definitivamente a partir del siglo XVI, aunque yelmos y corazas siguieron siendo parte de los equipamientos habituales de los soldados para protegerse de la metralla, de las esquirlas de piedra y de metal, y de las armas blancas.

Las fuertes monturas de los caballeros también fueron incorporando arneses y protecciones de hierro, apareciendo con ello la caballería pesada. Ello supuso seleccionar la cría de caballos para conseguir razas fuertes y resistentes para aguantar el peso de la armadura suya y la del jinete. Los primeros en acorazar también los caballos habían sido en el siglo III los armenios, los partos y los persas sasánidas. De todos ellos pasó en parte a Roma, pero sobre todo a los bizantinos, recibiendo el famoso nombre de *catafractos* (cerrados por todas partes). De hecho Roma había fracasado ante los partos en el siglo I a. C. debido, entre otros factores, a la eficacia de su caballería acorazada. Luego Trajano también debió de hacer frente en la Dacia a los roxolanos, aliados de los dacios a principios del siglo II, que igualmente equipaban jinetes pesados como refleja la Columna Trajana. Ante estas experiencias Roma creó unos *catafractos* en tiempos del emperador Adriano, que también serían conocidos con el nombre de *clibanarios* (del latín *clibanus*, horno de pan, quizás por el calor que sufrían en sus armaduras). Poco a poco fueron concentrados ante los enemigos que también tenían estas

unidades, como los persas sasánidas, de modo que hacia el año 400 en Occidente solo había tres unidades de esta caballería pesada, mientras que en Oriente había quince, estando cada agrupación formada por unos 300 jinetes. Es lógico, pues, que el Imperio Romano de Oriente heredase esta tradición y la cultivase aún más. Su entrenamiento era muy exhaustivo, porque debían manejar una lanza de casi cuatro metros de largo con las dos manos, sin tener todavía estribos en donde apoyar los pies. Aparte llevaban maza y espada y cargaban en bloque, sin dejar espacios entre ellos.

Llegada la Edad Media, los carolingios y el resto de caballeros de Europa también fueron adoptando crecientemente las protecciones masivas de hierro. Los árabes fueron los únicos que limitaron su adopción. Si bien no renunciaron a cotas de malla, cascos y escudos, su preferencia por la movilidad hizo que monturas y jinetes nunca fuesen demasiado cargados de metal, lo que les reportaría no pocas ventajas ante los cruzados en Oriente Medio. Además las armaduras pesadas no estaban hechas para los climas calurosos y sus caballos, más ágiles y pequeños que los europeos, tampoco estaban seleccionados genéticamente para soportar los enormes pesos de las armaduras.

El resultado final es que a finales de la Edad Media en Europa, gracias a la creciente demanda de armas de hierro, había una abundante y sofisticada red de pequeñas industrias metalúrgicas, que estuvieron perfectamente habilitadas para asumir la construcción de las armas de fuego en el siglo XVI, y en servir como base y como condición necesaria para la expansión comercial que se iba a dar por todos los mares y la consiguiente evolución posterior al nacimiento del capitalismo. Estas pequeñas industrias alcanzaron, incluso, cierto grado de sofisticación, pues se utilizó la energía hidráulica para pulir y ligar piezas de armaduras, lo que revelaba por otra parte que ya se estaban fabricando piezas en serie en un claro precedente de lo que siglos más tarde serán las cadenas de

montaje. Hay que recalcar que si bien esta industria metalúrgica fue necesaria para el posterior desarrollo capitalista, no fue suficiente. Ejemplo paradigmático es el caso de China, que a mediados del siglo XI producía 125.000 toneladas de hierro, el doble de lo que Inglaterra a finales del XVIII, si bien se quedó estancada económicamente debido a que su poder político renunció a una política de expansión comercial optando por el aislamiento, con lo que en los siglos siguientes su producción de hierro no hizo más que menguar, mientras que en Europa no cesaba de crecer.

Otro contrapunto curioso: la ballesta, invento chino del siglo VI a. C., perfeccionada en los siglos XII y XIII, fue uno de los elementos determinantes que posibilitaron el comercio europeo en el Mediterráneo, pues unos cuantos ballesteros ubicados en las torres de vigía de los barcos mercantes podían impedir fácilmente su abordaje por piratas. De su mortal eficacia da fe el edicto del segundo Concilio de Letrán en 1139, en su decreto 29, en donde la Iglesia prohíbe su uso, junto con los arcos y las hondas, entre los cristianos bajo pena de excomunión. Ello no hacía más que reiterar la prohibición que se había planteado en 1097 por el papa Urbano II y que luego volvería a hacer Inocencio III en 1215, señal que pocos hacían caso de estas restricciones que, aunque éticas, no eran nada prácticas. Sin embargo los nobles trataron de impedir su proliferación y ballestero que capturaban era ejecutado en el acto; más tarde a los primeros arcabuceros se les cegará y se les cortarán las manos. El señor feudal, los nobles, y por consiguiente todo el código de valores medieval, no podía aceptar que un vulgar plebeyo, un siervo cualquiera, pudiese desmontar y matar a todo un caballero, a un superior. Se debía conservar a toda costa el monopolio de la violencia por parte de los poderosos y la manera era prohibir ciertas armas en manos de «los inferiores». No obstante estos escrúpulos morales no eran nuevos; Homero ya los había dejado claros al establecer que eran innobles estas maneras de

vencer y matar a un caballero, pues permitía abatirle a distancia sin el heroico combate cuerpo a cuerpo. Sin embargo no dejan der ser curiosos estos edictos papales, pues representan posiblemente los primeros antecedentes de los actuales tratados de limitación de armamentos.

Por otra parte, dado que los combates entre los ejércitos de hierro suponían un estruendo de metales, relinchos y chillidos, y que las nubes de polvo junto con el uso de yelmos impedían una correcta visión, se hizo necesario identificar dónde estaban los respectivos jefes de los ejércitos, la propia retaguardia con sus campamentos, refuerzos y vituallas, hacia donde se debían reagrupar y reordenar. Así, a partir del siglo XI, se idearon pendones de colores que elevados bien alto indicaban esa información. Esa práctica identificativa llevaría a cada noble a crear su propia bandera o escudo de armas: había aparecido la heráldica. Al trasladar estos símbolos o diseños a arneses, escudos, armaduras, túnicas, etc. se reforzaban las señas de identidad de cada familia aristocrática así como los valores caballerescos que decían representar.

Mientras tanto en la otra punta del mundo, en Japón, la metalurgia del hierro también alcanzaba su apogeo. Desde el siglo VIII las armaduras y las espadas japonesas, ya antes de la aparición de los samuráis, poseían una gran calidad. Las primeras alternaban protecciones de hierro y cuero (según protegiesen órganos vitales o no) para no soportar un excesivo peso. Sin embargo sus posteriores evoluciones convirtieron a las armaduras en objetos más pesados que las piezas contemporáneas de Europa. Sin embargo a partir del siglo XV se fueron aligerando poco a poco, y se emplearon placas más sencillas y baratas, reservándose las complejas y lujosas armaduras para actos ceremoniales. Eran de contrastada calidad y podían soportar el fuego de los mosquetes del siglo XVI.

LOS REFINADOS BIZANTINOS: ESPIONAJE, DIPLOMACIA Y FUEGO GRIEGO

A partir del siglo VII el Imperio Romano de Oriente, Bizancio, comienza a estar más acosado. Eslavos, búlgaros, persas, rusos, tártaros y más tarde, sobre todo, pueblos musulmanes, primero árabes y luego turcos, comenzaron a arrinconar al viejo imperio de modo progresivo, hasta la caída de Constantinopla en 1453. Durante siglos tuvieron que hacer frente a un progresivo aislamiento y soledad, lo que les dejaba en clara inferioridad ante sus enemigos. Además, sus cada vez más escasos territorios les reportaba una creciente disminución demográfica que les impedía mantener ejércitos numerosos. Por ello el ingenio y la investigación (la clave eterna de la superioridad tecnológica) fue una de las pocas armas que tuvieron para contrarrestar su situación de inferioridad numérica y retardar en siglos su final.

Una de las armas que más y mejor emplearon los bizantinos fueron los servicios de información. El emperador Mauricio Tiberio en su tratado militar *Strategikon*, ya destaca la importancia de los servicios de espionaje. En él se afirma que solo sabiendo, no ya las fuerzas, sino las costumbres, usos y mentalidad del enemigo, se podrán ganar las guerras. Desde la Antigüedad el espionaje se practicaba; una buena información militar ahorraba vidas, esfuerzo y dinero, por lo que era un factor que los estados más débiles debían de emplear con más insistencia para contrarrestar la superioridad de efectivos enemiga. Además era algo muy barato comparado con otros gastos militares, por lo que Bizancio comenzó a tejer desde casi el principio un eficiente servicio de información y de agentes secretos que recurrían con frecuencia a los asesinatos políticos de los jefes enemigos, siempre que ello fuese posible y útil para la causa. No hace falta comentar el claro antecedente vista la

importancia capital que estos servicios tienen hoy en día en los conflictos bélicos y en la lucha contra el terrorismo.

La diplomacia fue otro de los recursos que se vieron obligados a emplear con esmero, y que era la cara visible del espionaje. Fueron, probablemente, los mejores en este campo hasta esos momentos. Los sobornos, la adulación, una intensa política matrimonial y una pompa y liturgia sumamente teatral destinada a impresionar tanto a amigos como a enemigos, a los que se invitaba de vez en cuando a Constantinopla, se combinaban hábilmente para forjar alianzas, establecer tratados o minar las amenazas. Al respecto fueron famosas las fastuosas delegaciones que Bizancio envió a Córdoba o a las cortes carolingias e imperiales de Occidente en donde los regalos suntuosos formaban parte del decorado. En el fondo todo ello formaba parte de la guerra psicológica a la que tuvieron que recurrir, ante la falta de fuerzas más convencionales.

En el terreno militar supieron adoptar rápidamente todas las innovaciones de la caballería que ya hemos señalado, contratando además a numerosos mercenarios germanos y eslavos. Junto a ello una tupida red de fortificaciones, sus afamados arqueros y jinetes acorazados y una marina de guerra bien adiestrada, eran los elementos que podían frenar a la marea de enemigos que cada vez más se cernía sobre ellos. También aprovecharon la tradición romana de la ingeniería, para optimizar las acciones que requerían el vadeo de ríos mediante una depurada técnica pontonera. Sin embargo fue a finales del siglo VII cuando dieron a conocer su invento más famoso y el que les daría por un tiempo una superioridad armamentística: el fuego griego, llamado así por los cruzados a comienzos del siglo XIII, y que fue posiblemente la primera arma química de la historia, factor decisivo que salvó al Imperio en varias ocasiones.

Desde la Antigüedad ya se utilizaban armas incendiarias y líquidos inflamables para el asalto de fortalezas y en las batallas

navales. El fuego siempre había sido un arma de primera magnitud. Ante todo porque se podía lanzar a distancia como parte incendiada de puntas de lanzas, flechas, venablos o proyectiles de catapultas, cumpliendo una de las máximas de todo guerrero de tratar de matar y destruir reduciendo, por la distancia, el riesgo propio. Pero también porque el uso generalizado de la madera y de los cordajes en construcciones y maquinaria, le hacían idóneo para destruir todo en lo que prendiese. Sin embargo ahí también radicaba su peligro, pues fácilmente podía descontrolarse y destruir mucho más de lo que se pretendía. En ese caso se podía perder todo el botín que se esperaba conseguir e incluso propagarse por el viento a las propias filas o campamentos, con lo que el resultado final podía ser nefasto y opuesto al perseguido. Estaba claro que el objetivo debía ser aprovechar el poder destructivo del fuego pero dirigiéndolo de un modo preciso al enemigo y evitando, con ello, su propagación descontrolada.

Los primeros químicos vieron que la nafta o petróleo que afloraba en ciertos campos, sumamente combustible, era el material idóneo para experimentar al respecto. Primero los asirios y luego los persas, hacia el 500 a. C., ya lo habían empleado aprovechando como material las balsas de petróleo que afloraban en Mesopotamia y en el Cáucaso. Tucídides ya había descrito un primitivo lanzallamas que a través de un tubo expulsaba azufre, pez y carbón, y que habría facilitado la toma de Delión en el 423 a. C. por los beocios. Más tarde Eneas el Táctico, en el siglo IV a. C., en su tratado *Poliorcética,* también hablaba de una mezcla incendiaria dentro de recipientes que se rompían al chocar contra sus objetivos y que con mechas se prendían, siendo difíciles de apagar. Ciertamente, los pueblos de Asia Menor, los griegos y los romanos ya conocían las propiedades incendiarias del petróleo y de la cal viva. Pero estas fórmulas evolucionarían en ese famoso fuego griego hacia un compuesto más eficiente y, por tanto, más mortal para los enemigos.

Los árabes habían surgido imparables en el siglo VII y amenazaban la misma Constantinopla, tras haber tomado Egipto, Jerusalén, Siria, Chipre, Rodas y gran parte de la península de Anatolia. En el año 673 sitiaron la capital y la situación parecía desesperada. La flota árabe se cernía sobre la ciudad y el asalto parecía inminente, pero unas pequeñas naves salieron del puerto, avanzaron en lo que parecía una acción suicida hacia el enemigo y de pronto surgieron desde sus proas unos chorros de fuego que prendieron en la flota enemiga aniquilándola por completo. Había aparecido el fuego griego y la victoria fue total. ¿Qué era? ¿De dónde había surgido?

Tres años antes se había presentado ante el emperador Constantino IV, un ingeniero llamado Kalínico que había escapado de los árabes en Heliópolis, y del que se rumoreaba conservaba documentos persas y chinos. Rápidamente el sabio recibió todo el apoyo político y económico, así como cientos de sirvientes que debieron guardar juramento de silencio. El resultado fue un invento químico de primer orden, una especie de mezcla pastosa incendiaria que era lanzada por unos tubos metálicos situados en la proa de pequeñas barcas (*sinóforos*) a una distancia de unos 250 metros contra los buques enemigos, y que prendía en sus velas, jarcias y su estructura de madera. Unos calderos calentaban la pasta, luego una bomba la sometía a presión introduciendo aire, mientras una válvula liberaba la sustancia a través de una espita, en donde una llama incendiaba la mezcla. La gracia del fuego, por así decirlo, era doble: por una parte el agua no podía apagarlo pues la sustancia flotaba sobre ella, y por otra no se podía arrastrar o desprender, pues la combinación de elementos era de tal naturaleza que ese fuego se adhería a los materiales sobre los que se lanzaba como si fuese un poderoso pegamento. Solo la arena, y quizás el vinagre, podía sofocarlo. Se podía lanzar sobre los buques enemigos o simplemente al agua, delante de ellos o a su alrededor, formando una barrera de

llamas que acabaría prendiendo irremisiblemente en los barcos. Como puede verse era una especie de napalm moderno, de una eficacia demoledora. No obstante el invento de Kalínico fue doble, porque para poder lanzar a cientos de metros esta sustancia, hacía falta un propulsor que obtuvo mediante la actualización de una bomba impulsora o sifón, que ya había sido inventada por Ctesibio de Alejandría en el siglo III a. C., gracias a la cual podía lanzarse a presión la mezcla a distancia. El sabio bizantino había inventado tanto el lanzallamas como las llamas adhesivas.

Durante siglos ha habido, y siguen habiendo, controversias sobre la fórmula de ese fuego. El secretismo, la leyenda y el hecho de que se perdiesen las fórmulas escritas, si es que en algún momento llegaron a existir, ha añadido más misterio al asunto y en varias academias militares modernas, a modo de divertimento, se ha tratado de reproducir el compuesto. Además, dado que se empleó durante siglos, es seguro que la fórmula evolucionó a lo largo del tiempo, tanto en compuestos como en proporciones, por lo que seguramente hubo varias variantes de esa arma cada vez más mejoradas. No obstante se puede establecer que entre los componentes que sin duda había estaban el azufre, la resina, el petróleo (nafta), la brea, salitre y cal viva. Otros autores apuntan que otras fórmulas añadían aceite de oliva, fósforo e incluso orina humana, mientras también hay quien niega la presencia del salitre. Lo que está claro es que la cal viva era lo que provocaba que la sustancia alcanzase un gran calor y se incendiase al contacto con el agua, haciéndola un arma ideal en los combates navales. Por su parte el salitre, alterado por el calor, desprendía mucho oxígeno que aumentaba considerablemente la combustión.

Dado que la ciudad de Constantinopla era casi impenetrable por tierra debido a sus impresionantes cadenas de murallas, los ataques debían venir casi todos por el mar, en donde el fuego griego era sumamente eficaz. Por ello durante los siglos siguientes la flota

bizantina venció de esta manera tan contundente a diversas armadas enemigas, tanto rusas como árabes, que pretendían asaltar la capital de su imperio, por lo que pudo concentrar sus esfuerzos bélicos en vigilar las fronteras terrestres. Tal fue el eco que despertó que otros pueblos trataron de imitarlo. Siglos más tarde los soldados de Saladino emplearon algo similar contra los cruzados, disparándoles una sustancia compuesta de petróleo, resinas y azufre, a través de unos tubos a modo de primitivos lanzallamas, que manejaban soldados protegidos con sustancias ignífugas (alumbre), que recibieron el nombre de *nafatinos*. Solo la llegada de la pólvora poco después, con mucha mayor potencialidad destructiva, apagó el interés por seguir desarrollando fórmulas incendiarias, hasta el siglo xx cuando se retomó la idea de los lanzallamas.

A partir del fuego griego también se desarrollaron bombas incendiarias para utilizar en seco, en asedios a castillos, para incendiar sus puertas o sus techumbres. Eran ánforas o vasijas rellenas de una fórmula parecida pero que para inflamarse debían de ir junto a una mecha que ardía, por lo que su eficacia no fue tan grande ni su impacto tan brutal como era el fuego en el mar. Eran los cócteles Molotov de la Edad Media.

Las guerras de asedio. Viejas máquinas y nuevos castillos

La descomposición del poder carolingio hizo que, a partir del s. IX, comenzasen a proliferar castillos en la Europa Occidental, como medio de protección de los señores locales ante las incursiones vikingas, magiares y musulmanas. Además la creciente fragmentación del poder hizo que los señores comenzasen a guerrear entre ellos, o contra los monarcas que pretendían ligarlos con lazos feudovasalláticos, entrando en un estado de constante enfrentamiento bélico en donde el castillo era pieza imprescindible para la defensa del territorio.

Al principio fueron casi exclusivamente de madera, aunque levantados sobre formaciones rocosas, a partir muchas veces de restos de muros romanos. Generalmente eran montículos de tierra apisonada rodeada de empalizadas de madera; de hecho no eran más que derivaciones de los campamentos romanos fortificados. A partir del s. X se fue empleando la piedra y en el siguiente siglo hasta llegar al s. XI ya eran fundamentalmente de este material. Ello permitía una mayor resistencia a los ataques tanto por fuego como por las armas tradicionales de asedio. Con los años los castillos fueron ampliando sus dimensiones y mejorando sus diseños para conseguir una defensa más eficaz. Lo cierto es que hasta finales del siglo XII no hubo ningún invento nuevo en las máquinas de asedio o en las técnicas defensivas. Todo se había heredado de la ingeniería romana y lo que se hacía era, simplemente, recuperar sus técnicas. Parece que solo hubo una novedad de cierta significación hacia el año 1200: el invento o perfeccionamiento (¿reinvento?) del trabuco, o catapulta de contrapeso, capaz de lanzar piedras de mayor peso (de 150 kilos) a una mayor distancia (300 metros), dimensiones que hoy nos parecen ridículas pero que en su momento suponían un

avance considerable. Los defensores tuvieron que responder elevando la altura de las murallas y redondeando las torres, innovación esta traída de Tierra Santa, lo que permitía resistir mejor el impacto de las piedras. Sin embargo el trabuco, aunque no procedía de la tradición griega y romana, parece que sí era conocido en la Antigüedad en Oriente Próximo, habiendo sido utilizado por Alejandro Magno y posteriormente por los árabes.

Un asedio en toda regla suponía el empleo de hasta cientos de máquinas de sitio que implicaban el trabajo de cientos de expertos artesanos carpinteros, y el uso de miles de árboles que se talaban en las inmediaciones con las consiguientes masivas deforestaciones. Hay que recordar que era prácticamente imposible trasladar las pesadas máquinas por caminos casi inexistentes, por lo que se fabricaban *in situ* y luego, una vez cumplida su misión, eran desmontadas reutilizándose la madera, si es que los defensores no habían logrado antes incendiarlas. En otras ocasiones las obras también se realizaban para desviar el curso de los ríos de modo que secase las fuentes de los defensores o les privase de su barrera defensiva. Ello podía suponer rellenar los fosos que protegían las murallas para poder acercarse los atacantes, construir rampas, etc. Como puede verse todo ello muy similar a lo que podían hacer los romanos.

En donde sí hubo novedad fue en las prácticas del minado, al aplicarse los desarrollos tecnológicos de las prácticas mineras que se consiguieron a partir del siglo XI. El punto débil de las murallas eran sus cimientos, pues muchas veces estos ni siquiera existían y estaban construidas sobre tierra prensada o simple mampostería. Si las máquinas de asedio no podían acercarse lo suficiente para demoler un lienzo de muralla, la solución era hacerlo por debajo de la tierra. Las nuevas técnicas mineras de excavación de túneles permitieron estas acciones. Así, una manera muy práctica de abrir una brecha en una muralla de piedra, era minar los cimientos y

provocar un derrumbamiento en un punto. Para ello los zapadores, con picos y palas, y protegidos por cobertizos del bombardeo de los defensores, o por una galería subterránea excavada desde muchos metros atrás —lo ideal era que los defensores no pudiesen saber a qué parte de la muralla se dirigían los zapadores— comenzaban a excavar en la base de la muralla mientras se procedía a apuntalar el túnel con vigas de madera para que no se derrumbase encima de los atacantes. Seguidamente se llenaba de combustibles, para después incendiarlo y provocar el consiguiente derrumbe de la galería y, con ella, del lienzo de muralla que estaba encima. Otras veces el objetivo de la mina era simplemente atravesar la muralla por debajo, abriendo un pasadizo que desembocase en el interior del castillo, lo cual era aprovechado para atacar por sorpresa a una confiada guarnición.

Para impedir las minas, los sitiados trataban de ubicar el castillo sobre sólida roca que hiciese imposible la excavación de túneles, o rodearlo de profundos fosos con agua o sin ella. Aparte había varias contramedidas: practicar una contramina, que era una galería subterránea hecha desde el castillo por los defensores, que estaba destinada a interceptar el túnel atacante, o ir por debajo de la mina enemiga para poder hundirla y sabotearla (lo que a veces desembocaba en luchas subterráneas más propias de topos), o bien construir una nueva muralla alrededor del sector que se sabía amenazado por la mina sitiadora, con el fin de que los atacantes se encontrasen con otra nueva muralla, una vez derruida la primera. Los defensores también dejaban recipientes de agua descubiertos en el suelo, para que sus ondas delatasen cualquier operación subterránea. Como puede suponerse para todas estas tareas, tanto ofensivas como defensivas, hacían falta decenas de hábiles carpinteros, herreros, canteros y artesanos en general, lo que estimuló y desarrolló estos oficios. En época de paz estos profesionales volvían con más experiencia a incorporarse al mundo

civil, con más prestigio, lo que redundaba en una mayor actividad profesional por su parte que, a su vez, repercutía positivamente en la vida de las ciudades que eran donde solían tener sus residencias. No es extraño comprobar cómo los mismos artesanos dedicados a la construcción de puentes o de las altas catedrales góticas, eran los que en tiempos de guerra eran requeridos por los señores para actividades bélicas, llegando a disputarse sus servicios por lo que cobraban importantes cantidades, tanto fijas o en porcentajes de botín en caso de ser la campaña militar exitosa.

A partir del siglo XIII sí se aprecia un importante cambio en las técnicas constructivas de las fortalezas. Ello fue debido a las experiencias de los cruzados que debieron acometer la construcción de cientos de castillos en Tierra Santa, viéndose precisados a contar con la colaboración de artesanos locales. De esta manera entraron en contacto con las técnicas de Oriente, en donde la piedra, y no la madera (muy escasa por el clima seco), era la que venía utilizándose como materia prima desde hacía milenios para sus castillos y fortalezas, cuyos muros estaban incluso dotados de estratos distintos de materiales para que tuviesen cierta flexibilidad y resistiesen mejor a los seísmos. Muchas de estas técnicas luego se trasladaron a Europa, resultando en construcciones mucho más grandes y sólidas. Hay, por ejemplo, una clara diferencia entre las dimensiones de los castillos y la longitud de sus murallas, muchas de ellas dobles o triples, levantadas antes o después de las cruzadas, por lo que podemos afirmar que estos nuevos diseños fueron una de las más claras importaciones de Oriente. Otro fruto de las influencias orientales lo encontramos en la construcción de nuevos muros ligeramente inclinados hacia el interior (muros de escarpa), que presentaban al exterior ángulos de 85 o 80º en vez de 90º, que no permiten que se arrimen las torres de asedio y, al tiempo, no privan el campo visual de la base de las murallas a los defensores. Igualmente sucedía con las torres redondas, que tampoco ofrecían

ángulos muertos a los sitiados, y que como hemos dicho resistían mejor los impactos de los proyectiles enemigos al disipar mejor la fuerza del impacto. Estos nuevos diseños también suponían reforzar y ensanchar la base de los muros, con lo que se dificultaba la acción de las minas. El uso en su construcción de la abundante piedra en detrimento de la madera, también llevó en Tierra Santa a recurrir constantemente a los interiores abovedados. Ello dio lugar a castillos de forma más pesada que los europeos, pero que resultaron ser mucho más resistentes al fuego, y que además permitían grandes terrazas elevadas que eran magníficas plataformas de combate en donde también instalar máquinas de contra asedio. Todas estas innovaciones fueron fruto de la fusión de distintas arquitecturas defensivas (occidental, bizantina y la propia de la región utilizada por los musulmanes). Posiblemente el Crac de los Caballeros, en Siria, sea el mejor exponente de todas esas nuevas técnicas constructivas. Lo regentaron los caballeros de la Orden de San Juan u Hospitalarios (siglos más tarde la Orden de Malta), que junto al resto de cruzados llevaron estos nuevos diseños de vuelta a Europa mejorando en mucho las antiguas fortalezas y su capacidad de resistencia.

A partir del siglo XIII ya fue normal ir encontrando en Europa fortalezas con defensas cada vez más altas, anchas y complejas. Eran castillos cada vez más grandes, con varios anillos de murallas concéntricas, con más y más elevadas torres redondeadas. Obviamente ello supuso que también debieron innovarse y desarrollarse nuevas técnicas y armas de asedio cada vez más capaces de destruir. Al adelanto de un bando, el otro debía de responder para poder contrarrestarlo. Este proceso constante de mutua interacción, y que también se dio a lo largo de toda la Edad Media, estimuló una carrera tecnológica en donde los diversos artesanos tuvieron un papel cada vez más protagonista, como hemos comentado antes.

La fuerza de la ideología: matando en nombre de Dios

Guerra y religión cristiana estaban indisolublemente unidas de modo oficial desde que Constantino el Grande (Concilio de Nicea en el año 325) había convertido al cristianismo en la religión oficial del estado. Desde ese momento corona y tiara fueron de la mano, apoyándose mutuamente en sus empresas y en sus privilegios políticos y sociales. Las invasiones germánicas, en cuanto que se trataban de pueblos aún paganos o herejes, debilitaron provisionalmente la influencia de la religión. Sin embargo todos se fueron convirtiendo al cristianismo y hacia el siglo VIII la religión ya se había recobrado en su plenitud, pasando a ser el eje de la vida política y social y la base casi única de la mentalidad e ideología de la época.

Por supuesto la Iglesia alentó a los vasallos a cumplir con las prestaciones militares que debían a sus señores, advirtiendo del pecado en que se incurría en caso de no hacerlo. Recordemos que, en muchas ocasiones, eran los mismos obispos y abades los que iban a la guerra con sus vasallos como combatientes. Los prelados, por otra parte, no dejaban de proclamar que su cometido era el combatir espiritualmente contra el mal, mientras que los nobles lo realizaban en el ámbito terrenal. En esta sintonía los santos pasaron a ser patrones de los diversos ejércitos y armas y muchos prelados acompañaban a las tropas de los reyes y nobles para darles fortaleza espiritual o, lo que es lo mismo, motivación. De esta manera en cada batalla la presencia religiosa era absoluta: antes de ella se rezaba, se confesaba y comulgaba, se hacían procesiones, se portaban banderas e imágenes de santos. Después se hacían solemnes funerales y se efectuaban actos de penitencia por los muertos aunque fuesen enemigos, mientras fuesen cristianos; así Guillermo el Conquistador, tras la batalla de Hastings, fundó donde había muerto su enemigo el rey Harold, la abadía de Battle, existiendo

cientos de ejemplos más de este comportamiento expiatorio. Detrás de todo ello estaba la necesaria convicción que el Reino de los Cielos era lo que esperaba a los que combatían con ardor por su señor y, por supuesto, por Dios.

Este razonamiento se multiplicaba si el enemigo era el infiel. La movilización espiritual que supusieron las Cruzadas, arrastrando a miles de voluntarios a Tierra Santa, no hubiese sido posible sin la convicción de que con ello se expiaban los pecados y se alcanzaba la salvación eterna. Dejando aparte las motivaciones económicas y políticas que estaban detrás de las Cruzadas, sin ese fervor fanático que se extendió entre la población, estas grandes campañas militares no hubiesen alcanzado la dimensión que les permitió la ocupación de los Santos Lugares. Las órdenes militares fueron el máximo exponente de cómo se conjugó la guerra y la religión, convirtiendo al monje en soldado y en soldado al monje.

Lo mismo sucedió en el mundo islámico, pero a la inversa. Morir luchando contra los cristianos era alcanzar el paraíso e, igualmente, se percataron del efecto movilizador que tenía la religión en las conciencias de los soldados. Primero los mamelucos en Egipto y luego los jenízaros en el Imperio Otomano, serían cuerpos militares que tenían una gran combatividad gracias, en buena parte, al profundo fervor religioso que se les había imbuido desde niños. Los mamelucos y, más en concreto, los jenízaros (del turco *yenicheri*, fuerza nueva), por ejemplo, eran niños cristianos, griegos o eslavos, arrebatados a los pueblos conquistados, convertidos al islamismo, y educados en el principio de la ciega obediencia y las artes militares. Obviamente el desarraigo familiar, religioso y cultural al que se veían sometidos les hacía mucho más proclives a integrarse en un nuevo ambiente que les acogía ofreciéndoles un nuevo hogar. Más tarde se reguló la aportación de soldados, mediante el *devshirmeh*, o leva de los niños, que varió a lo largo de los años en su forma, y que consistía, fundamentalmente, en la obligación de las familias

cristianas, aportar cada quince años, uno de cada cinco hijos al estado, yendo a parar una parte al cuerpo de los jenízaros. Creados en 1330 por el *bey* (príncipe) Orhan I, constituían una disciplinada y terrible infantería, a sueldo del tesoro público, que dedicaban toda su vida a las armas; estaban dirigidos espiritualmente por la orden religiosa de los *derviches bektachi* (del persa *derbi*, pobre) convirtiéndose, de esta manera, en unos combatientes místicos, a modo de templarios del islam. El jefe de los jenízaros, que en sus mejores tiempos llegaron a ser 200.000 hombres, formaba parte del gobierno de nueve altos dignatarios que, bajo el mando del visir, asesoraban al sultán. Sus hijos, por lo general, también tenían la obligación de nutrir el contingente.

De esta manera la Edad Media alumbró una nueva forma de combatir o, mejor dicho, una motivación añadida a las tradicionalmente económicas, caracterizada por el desprecio absoluto a la muerte. Ya no se luchaba solo por botín o riqueza, instinto de supervivencia, prestigio, deber u orgullo, sino que era por una causa superior que podía suponer la salvación o condenación eternas. La motivación era ahora total. El soldado podía ir hacia la muerte conscientemente, creyendo que el paraíso le compensaría y premiaría. Así el combatiente se convertía en la más eficiente arma al estar motivado hasta niveles antes nunca alcanzados; había aparecido el fanatismo como arma de guerra, algo mucho más eficiente que el hierro o los caballos por sí solos. Por supuesto este fanatismo se daba más en los escalones más bajos de la soldadesca, en los más pobres y, por tanto, en los más incultos y peor armados. Con su arma religiosa podían compensar la carencia de las armas mejores. Obviamente el estar impregnados de esa fe ciega les hacía mucho más manipulables a las directrices de los altos prelados que junto a los nobles acompañaban y encabezaban los ejércitos. Y aparte de motivar la entrega en el combate a niveles nunca antes alcanzados, podía justificar toda posterior exterminación del

enemigo fuese civil o militar. La conclusión es clara: sin el poder de la religión, los soldados medievales no hubiesen sido tan eficientes. Nunca antes se había matado, o dejado matar, con mayor entrega y entusiasmo.

A este respecto resulta muy ilustrativa y paradigmática la cruzada contra los albigenses del siglo XIII. Por ser oficialmente cruzada y actuar en presunta defensa de la religión, se permitía justificar y perdonar las matanzas de ancianos, mujeres y niños en nombre de Dios, actos que en otras circunstancias eran duramente condenados por la Iglesia, anulando cualquier gesto compasivo por parte de los soldados. Es famosa la frase del arzobispo y legado papal Arnaldo Amalric que en esa cruzada dijo, ante los escrúpulos que se les planteaba a los cruzados a la hora de matar a mucha población civil sin poder distinguir si eran o no herejes: «matadlos a todos que Dios ya reconocerá a los suyos». De esta manera se aseguraba el exterminio de la herejía (y de paso de toda disidencia política que solía acompañar a la religiosa), mientras se daba cobertura moral y legal a la apropiación de todos los bienes de los herejes.

El fanatismo ideológico como motivación del soldado, fuese religioso o de otra causa, se prolongó mucho más allá de la Edad Media, llegando hasta la actualidad. Con ejércitos pequeños que combatían pocos meses al año, bien pagados o con recompensas de botín, no hacía falta una excesiva ideologización. Pero con organizaciones de cientos de miles de hombres, mal pagados y en condiciones muy duras de vida, hacía falta mecanismos psicológicos de autoconvicción. Así, con la reforma protestante en el siglo XVI, las guerras europeas siguieron estando fuertemente ideologizadas, estimulando la belicosidad de los soldados y su capacidad de resistencia ante las privaciones y, de paso, enmascarar ante los ojos de los cientos de miles de soldados ignorantes las verdaderas motivaciones políticas y económicas de las guerras. Las guerras de religión de ese siglo y del XVII fanatizaron al soldado y le dieron la

excusa para cometer toda suerte de tropelías contra la población civil si esta era de la otra religión, práctica que alimentaban los generales porque permitía a los ejércitos vivir sobre el terreno y abaratar, al menos en parte, los enormes costes que suponía mantener aquellos ejércitos. Pero para mantener toda esa fachada ideológica hacía falta practicarla asiduamente, por lo que en los ejércitos marchaban más frailes y capellanes que médicos, más estandartes religiosos e imágenes de santos que armas de fuego, y se dedicaba más tiempo a rezar rosarios, escuchar sermones y a celebrar misas, que a practicar entrenamientos militares. Un ejemplo: en 1534 en cada tercio español había trece capellanes incorporados, mientras solo había tres médicos-barberos. Por supuesto, y en coherencia con esta enorme importancia dada a la religión, en los tratados de paz entre potencias de diferente credo, por ejemplo España e Inglaterra en 1604, se establecieron cláusulas religiosas que hoy nos parecen infantiles, pero cuyo incumplimiento podía envenenar relaciones y mandar a varios desdichados a la muerte. Así, en la citada paz entre la España de Felipe III y Jacobo I (la Paz de Londres), estaba incluida una cláusula que obligaba a arrodillarse y persignarse ante imágenes de la Virgen y del Santísimo Sacramento a todos los ingleses que se encontrasen en suelo español.

Siglos más tarde, a partir del Siglo de las Luces, el fervor religioso fue desapareciendo como elemento motivador y cohesionador del combatiente. Pero se había aprendido que la motivación de las tropas era un elemento indispensable en los ejércitos de masas, de reclutamientos obligatorios, para poderlas hacer combatir con eficacia, disciplina y posibilidades de éxito. Por ello a la religión se la reemplazó, ya a fines del siglo XVIII y en el XIX, por las ideas revolucionarias liberales, por el adoctrinamiento político y por el nacionalismo, que siguieron haciendo el mismo papel motivador y alienante entre los soldados. En otras culturas, como la

japonesa, ya en el siglo XX, se combinaron con códigos de honor particulares como el *bushido*, en donde la rendición ante el enemigo, por ejemplo, era inconcebible al ser un acto supremo de cobardía y deshonor, prefiriendo siempre la muerte. En ese mismo siglo, los ejércitos contendientes en la II Guerra Mundial y en todas las que posteriormente se dieron en el marco ideológico de la guerra fría, o en las guerras árabo-israelí, necesitaron de una intensa politización e ideologización del soldado para ser eficientes. La liturgia militar presente en todos los ejércitos del mundo y desde tiempos antiguos (desfiles, banderas, ofrendas a los caídos, marchas militares, uniformes, pasos rítmicos, redobles de tambores, movimientos rutinarios y acompasados, formaciones cerradas, músicas, misticismos patrióticos...) recuerdan en todo momento al militar su condición de pertenecer a una casta especial, diferente sino superior al resto de la población. Alimentan la dimensión irracional del ser humano, le preparan para morir y matar por la «patria» y le convierten, por tanto, en el soldado perfecto capaz de obedecer sin cuestionarse demasiado la conveniencia o no de las órdenes.

Toda esta capacidad de entrega y de comunión ideológica había nacido en la Edad Media, tras haber aprendido lo esencial que era el mecanismo psicológico de convertir a las guerras en cruzadas, o en guerras santas de cualquier religión, para convencer al combatiente de lo sagrado de su misión. Desde ese momento la ideología ha impregnado a los ejércitos por todas las partes del mundo, fenómeno que ha llegado incluso a la actualidad en donde la tecnología ha hecho posible reducir el número de combatientes. Lo paradójico es que en pleno siglo XXI, el siglo de la ciencia y la tecnología por excelencia, la motivación religiosa desaparecida en buena medida en el siglo XVIII, haya vuelto a la palestra de la mano del terrorismo islámico, evidenciando que el desarrollo material muchas veces no va acompañado del moral. Lo veremos al final del libro.

GENGIS KHAN, ¿PRECURSOR DEL RENACIMIENTO?

Las innovaciones y aportaciones técnicas en el mundo militar, que luego repercutieron en la sociedad civil, no solo vinieron de sociedades complejas, desarrolladan o avanzadas. Ya hemos visto cómo los avances relacionados con la caballería tenían su origen en los pueblos nómadas de las estepas (cimerios, escitas, ávaros...), pueblos bastante primitivos sin una estructura social compleja. Estas aportaciones un tanto sorprendentes se produjeron también más tarde. Así los mongoles de principios del siglo XIII, saqueadores y violentos como pocos, hicieron unas aportaciones mucho más interesantes que tuvieron unas grandes repercusiones políticas y económicas. Tanto que hay quien dice que sin ellos y la figura de Gengis Khan, no hubiese sido posible el mismo Renacimiento en Europa y su consiguiente despegue económico.

Gengis Khan no solo se limitó a explotar al máximo las innovaciones de la caballería esteparia que ya se conocían desde siglos atrás, sino que supo incorporar todos los adelantos de la milenaria China sedentaria tras invadirla. De esta manera recopiló y supo combinar todas las innovaciones técnicas con unas concepciones políticas, las de los pueblos nómadas y sedentarios, obteniendo como resultado un vasto imperio perfectamente organizado. Pero también fue un maestro en el tratamiento psicológico de sus hombres. Sabía que para dar cohesión a su ejército y lanzarlo a campañas militares, debía darles objetivos expansivos con promesas de botín, que anulasen las fricciones internas que tan frecuentemente habían sido el punto débil de los pueblos mongoles. Para agrupar a todas las hordas jugó un papel determinante todo un abanico de recompensas y castigos. Así la disciplina férrea fue uno de sus elementos cruciales, pues la cobardía o la desobediencia eran castigadas con la muerte inmediata, no solo

del protagonista de la misma, sino también de sus propios compañeros de unidad. El resultado es que todos se conjuraban para luchar y obedecer, pues la vida y la fortuna de todos dependían del valor de cada uno.

El combatiente estaba equipado con pieles para abrigarle del frío, y de cuero lacado a modo de armadura ligera. Debajo solían llevar telas de seda gruesa que facilitaban la extracción limpia de las flechas enemigas (una especie de primitivo *kevlar*), cosa que sí supuso una de las innovaciones genuinas de los mongoles. Todos los soldados estaban montados a caballo, lo que confería al ejército una movilidad y rapidez únicas. No solo eso; de hecho cada uno llevaba consigo hasta tres o cuatro monturas de recambio, para relevarse en su monta y así no cansarlas. Además, solían ser yeguas para poder obtener fácil alimento de su leche, siendo además mucho más dóciles pues sabían perfectamente que los machos en época de celo, cuando olían a las hembras, se volvían casi ingobernables. El hecho de que ni caballos ni jinetes llevasen armaduras ni protecciones de hierro, aún confería más agilidad a las tropas. El arco compuesto era el arma ofensiva por naturaleza, estando cada jinete dotado de dos de esos arcos con sus respectivos carcajes, pudiendo llevar hasta unas ochenta flechas cada uno. Desde niños sabían cabalgar y disparar al mismo tiempo, con una precisión mortal que superaba los doscientos metros de alcance y con capacidad de perforar ciertas armaduras y cotas de malla. También portaban consigo un sable, una maza y un hacha que colgaban de la silla, una pica con un gancho destinada a desmontar a jinetes enemigos y cuerdas hechas con crines de caballo. Sin embargo, cuando comenzaron las grandes conquistas, se fueron especializando dos caballerías distintas: una primera, más ligera, y otra, más pesada. Generalmente las batallas tenían dos fases: una primera en la que una continua lluvia de flechas lanzadas por las primeras líneas (la caballería ligera) iban desgastando al enemigo, y una segunda en la que la caballería

pesada cargaba sobre los debilitados adversarios. Casi nunca se aceptaba el combate cuerpo a cuerpo, y menos a pie, en donde los pequeños mongoles eran inferiores; era el arco y el caballo quien decidía las batallas.

Debido a que los mongoles levantaron un imperio de una extensión nunca antes conocida, la logística tuvo un papel crucial y en ello fueron claramente innovadores. Como las flechas eran el arma básica de su táctica, cientos de camellos cargados con miles de ellas acompañaban a los jinetes encargados de disparar los arcos, garantizando el suministro ininterrumpido de munición. La austeridad de los soldados favorecía mucho la intendencia del ejército. Su alimentación se basaba en la leche y derivados, la carne y algo de cereal; en casos desesperados sabían beber algo de sangre de sus caballos, sin matarles. Todos los suministros básicos los llevaban consigo, en monturas y carretas, pero si no bastaba se construían almacenes en donde se guardaban provisiones, así como monturas de refresco, que igualmente servían como puestos de servicios de correos. Ello les permitió contar con un rápido mecanismo de información que, por otra parte, era imprescindible para gestionar tan gran imperio. Tal era la importancia que daban a sus correos que estos tenían preferencia de paso sobre cualquier otro militar, por más alto grado que tuviese, y debían cederles monturas frescas y alimentarlos convenientemente. Por lo general en las principales rutas, cada cuarenta o cincuenta kilómetros, había un puesto de guardia en donde podían cambiar de caballo y recobrar fuerzas, o en donde les esperaban otros mensajeros para recoger los documentos que debían llegar a los puntos de destino. Viajeros europeos llegaron a contar que los mensajeros eran capaces de dormir sobre su montura, si era preciso. Gracias a este alarde de logística y comunicación, las noticias llegaban en pocos días desde cualquier punto del imperio.

El resultado fue un ejército magníficamente engrasado para vencer a cuantos enemigos se pusiesen por delante. La rapidez de su caballería era la clave, junto con un dominio perfecto del arco. Si a ello añadimos la incorporación de las máquinas de asedio chinas y de sus artesanos, nos encontramos con el ejército más capaz de todas las empresas y, sin duda, el mejor de la Edad Media, tanto de Europa como de Asia. Tanto es así que algunos han creído ver en las tácticas basadas en la rapidez, un anticipo de la guerra relámpago que aparecería con la II Guerra Mundial.

A todo ello hay que añadir el genio militar y la capacidad de liderazgo de Gengis Khan. Una de sus virtudes era su capacidad imaginativa ante retos imprevistos. Se cuenta que, ante las graves dificultades para tomar una ciudad china, se le ocurrió una curiosa estratagema. Comunicó al gobernador chino que levantaría el asedio si se le entregaban todas las aves y gatos de la ciudad. Extrañados por tan absurda demanda, pero aliviados, los sitiados le entregaron lo solicitado. Pero Gengis no pensaba retirarse; ató trozos de tela a las colas de los miles de animales que tuvo en sus manos, les prendió fuego y, al dejarlos en libertad, emprendieron el camino de vuelta, asustados, a sus nidos en la ciudad. El resultado fue un pavoroso incendio, que obligó a abrir las puertas a los residentes para escapar de las llamas.

El caudillo mongol, acostumbrado a la crueldad desde su infancia, también vio en ella un arma muy útil, como ya lo habían hecho los asirios, para escarmentar toda resistencia y lograr que el pavor ante la masacre les abriese las puertas de las ciudades. Ante todo la crueldad era dirigida a sus propios hombres para disciplinarlos y cohesionarlos. Pero también, y preferentemente, la encauzaba contra sus enemigos con unos resultados siniestramente eficaces. Ante los pueblos sedentarios sobre los que se lanzaban, lo hacían acentuando, por ejemplo, su fealdad y mal olor, así como el elemento sorpresa. Avanzaban al trote en absoluto silencio,

maniobrando sin gritos, solo a las órdenes de los portaestandartes. Solo en el momento de la carga final, ya muy cerca del enemigo, lanzaban aullidos infernales de efectos sobrecogedores. Provocar este terror les ayudaría a ganar un buen número de batallas. Pero estos usos no eran gratuitos, sino que respondían al interés de Gengis Khan de sufrir el menor número de bajas en sus campañas. La población mongola no era muy abundante —en torno a los dos millones—, por lo que era preciso evitar largas y agotadoras campañas que costasen demasiadas bajas. Por ese mismo motivo esmeraban mucho los servicios de espionaje con el fin de evaluar las defensas enemigas, las vías de penetración y caminos, los pastizales en donde podían alimentarse los caballos, etc. Los espías marchaban, generalmente, camuflados entre las caravanas de comerciantes, lo que facilitaba en mucho su tarea. Igualmente, en las batallas, trataban de dejar falsas vías de escape al adversario; ello evitaba su lucha desesperada que les podía costar muchos hombres, y facilitaba una posterior persecución en la que siempre los rápidos mongoles salían vencedores, sin apenas verse comprometidos. Era la aplicación práctica del dicho: *A enemigo que huye, puente de plata*.

Hay que indicar que en las últimas campañas que los mongoles emprendieron, la toma de ciudades fue mucho más sencilla. Por una parte se debía a la mejora de las técnicas de asedio gracias a la incorporación de las máquinas chinas y de sus artesanos pero, sobre todo, a una infinita crueldad que los mongoles comenzaron a aplicar en sus conquistas. Cualquier resistencia de las ciudades era castigada con el degollamiento de todos sus defensores. Mucho peor era si la ciudad se rendía y luego les traicionaba, pues la aniquilación se extendía a las mujeres, niños e incluso perros y gatos. Ello impulsaba a otras ciudades a abrir sus puertas rápidamente, sabiendo que así serían perdonados a cambio de la sumisión y del pago de tributos. No obstante, si por desgracia o azar, uno de los

principales generales o un pariente de Gengis Khan moría en alguna batalla, la masacre de toda forma de vida también era absoluta. De estas matanzas solo solían librarse los artesanos o sabios, que eran enviados a Mongolia a trabajar como esclavos. En ocasiones, para asegurar que la masacre era total, los mongoles solían simular una retirada. Cuando los supervivientes que se habían escondido volvían a sus casas, eran sorprendidos por los mongoles que regresaban rápidamente para completar el asesinato. Las degollinas solían ser presididas por los generales, que iban apilando las cabezas en macabras pirámides. Los pocos testigos que eran dejados con vida se encargaban de hacer llegar al resto de las ciudades lo que les esperaba en caso de no someterse.

Los mongoles aún practicaban una acción más diabólica. Para tomar una ciudad obligaban a los hombres de la región a ir en la vanguardia de las tropas que atacaban los fosos y murallas de las ciudades. Lo hacían apuntándoles por la espalda con sus armas y muchas veces les vestían de mongoles y les daban sus banderas, para que los defensores no vacilasen en dispararles. Sus cuerpos abatidos contribuían a rellenar los fosos y a agotar a los asediados, facilitando luego el asalto final a los mongoles. Por supuesto, si al final de la batalla alguno de los utilizados había sobrevivido, era degollado. El resultado era pavoroso: se calcula que las cuatro quintas partes de la población que vivían en las últimas zonas conquistadas (los actuales Afganistán, Uzbekistán, norte de Irán, Turkmenistán...) fueron exterminadas. A cambio el ejército de Gengis Khan logró hacerse con vastos dominios con bajas relativamente escasas, que era el propósito último de esta política de terror. Malévolamente eficaz.

Su administración fue eficiente, aunque siempre únicamente desde el punto de vista nómada, y favoreció el comercio, la educación y la cultura. Gengis Khan era analfabeto y nunca puso empeño en aprender a leer y a escribir, pero no dudó en incorporar

a su corte a consejeros y escribanos extranjeros que le prometieron fidelidad, y que en varias ocasiones lograron moderar la crueldad con los vencidos. Varios de ellos le convencieron para que salvase de la hoguera una buena parte de las bibliotecas de las ciudades, apelando a los secretos y saberes que allí se encerraban. En otras ocasiones le hicieron ver que mejor que asesinar indiscriminadamente, era más práctico dejarles vivos para obtener rentas de bienes y dinero de los pueblos sedentarios y agricultores. Con estos cuadros intelectuales fue construyendo una administración que le era imprescindible para gestionar su vasto imperio. En aras de la eficiencia no dudó en desterrar parcialmente el factor hereditario como modo de acceso al poder, y reemplazarlo por la meritocracia, según el cual eran los más fieles, valientes y capaces, los que debían detentar el control de la administración. Por otra parte siempre mostró sus ansias de aprender; los viajeros eran siempre bienvenidos, y les interrogaba sobre sus países, reyes, religión (era abierto y muy tolerante al respecto), por los objetos que transportaban y les brindaba hospitalidad. Sin embargo no entendía el regateo y podía acabar requisando todo un cargamento, si los mercaderes no le vendían lo que deseaba por el precio que él ofrecía. Enseguida aprendieron que era mejor regalarle las mercancías, pues él correspondía con pieles y objetos preciosos de mucho más valor. La voz corrió entre los mercaderes y el resultado fue que toda caravana hacía lo imposible por llegar hasta su tienda a ofrecerle sus respetos. Con ello el comercio desde Bizancio y a través de la Ruta de la Seda aún se estimuló mucho más, lográndose un nivel de intercambios con China mucho mayor a los logrados en el pasado anterior al dominio mongol.

Esta prosperidad en el comercio fue debida a que, paradójicamente, la disciplina de sangre y hierro que Gengis Khan impuso desde el Caspio hasta las costas chinas, permitió acabar con las perpetuas guerras entre los cientos de pueblos y tribus que

poblaban aquellas tierras, y dar a las caravanas comerciales una seguridad como nunca antes había existido. Además sus conquistas hacia el Oeste permitieron acercar a Occidente toda la cultura china como nunca antes se había logrado. Con ello la Ruta de la Seda se convirtió en una arteria por la que discurrían con toda seguridad no solo mercancías, sino también las religiones y la cultura con una libertad y tolerancia absolutas. Era la *paz gengiskanida*, terrible con los vencidos, pero que luego suavizarían sus sucesores. Gengis Khan fue, sin duda, un bárbaro pero, paradójicamente, abrió paso a la civilización y permitió la integración progresiva de los pueblos de las estepas en los parámetros de la civilización.

Para varios historiadores, como Jack Weatherford, el imperio construido por Gengis Khan condicionó en buena medida el futuro de Europa. Para este autor, lo mismo que para profesores de la Universidad de Pekín, el estímulo del comercio que supuso la seguridad instalada por el nuevo *status quo*, permitió que llegasen a Europa inventos decisivos para la aparición del Renacimiento poco después. No se les puede negar parte de razón, pues la intensificación del tráfico comercial, así como la llegada a Europa de abundantes pieles, del papel, de unas primeras formas de imprenta, la pólvora, el ábaco, la brújula, etc., todo a través de la Ruta de la Seda que cobró un auge nunca visto antes, contribuyó al florecimiento mercantil de Europa. Pero aparte de estos objetos o inventos concretos de más o menos trascendencia, fue la misma existencia de Asia la que se dio a conocer como otra realidad cultural y emporio comercial y económico, impulsando posteriores viajes, como los que emprendieron numerosos mercaderes y misioneros. De esta manera China y Mongolia aparecieron no solo como el origen de unos bárbaros asesinos, sino también como una fuente de riqueza. Con ello el cerrado y oscurantista mundo medieval, basado en la exclusividad de la religión, comenzaba a abrirse. Posiblemente sin esos estímulos exteriores que el crudelísimo Imperio Mongol

contribuyó a hacer llegar a Europa, el invento de la imprenta y el mismo Renacimiento hubiesen tardado más en hacer su aparición y con ello, posiblemente, la gran era de los descubrimientos geográficos. Incluso es muy probable que la pólvora también llegara antes a Europa. El resultado fue que, desde fines del siglo XIII, en Europa comenzaron a proliferar los productos de Extremo Oriente como nunca antes se había dado. Junto al comercio, los regalos entre soberanos de ambos mundo comenzaron a ser frecuentes, por lo que los gustos y las modas, tanto en el vestir, como en la música o en los objetos decorativos, también comenzaron a sufrir cambios. Junto a ellos, y aprovechando la estela de la gran vía comercial abierta, también llegaron nuevos alimentos, herramientas, diseños de máquinas de guerra, etc. no solo de China o Mongolia, sino también de Persia o de Oriente Medio. La economía europea comenzó a activarse y, sin duda, la estabilidad política y comercial que aportó Gengis Khan tuvo algo que ver en ello. Otra gran paradoja: un imperio construido sobre la vesania aportaba conocimientos y beneficios para la humanidad.

En agosto de 1227 Gengis Khan murió por causas indeterminadas. Contaba entonces con más de setenta años. Había construido uno de los imperios más extensos de la historia que abarcaba desde el Caspio hasta el Pacífico y desde Siberia hasta el norte del valle del Indo. Dejó también miles de hijos, pues su voracidad sexual fue también legendaria. La mayor parte del continente asiático era suyo y aspiraba a que sus sucesores mantuviesen la unidad del imperio, lo que más o menos se logró hasta la muerte de Kublai Khan, el nieto de Gengis, quien fue protector del viajero veneciano Marco Polo, y que fundaría la dinastía Yuang.

Un siglo después, en el XIV, vendría al mundo otro caudillo mongol de raza, aunque turco por lengua y cultura, pero esta vez musulmán: Tamerlán. Al igual que Gengis no vaciló en emplear la

crueldad absoluta para someter a sus zonas conquistadas, siendo también la caballería y los arcos compuestos la base de su expansión. Llegó al mar Negro, al sur de Rusia, a la India y dominó los actuales Pakistán, Uzbekistán, Afganistán e Irán. También ocupó Irak, Siria y atacó a los otomanos retrasando con ello la caída de Constantinopla, lo que hizo que fuese visto por los cristianos como un gran aliado, esforzándose en establecer contactos con él. Al igual que su predecesor también era analfabeto, aunque también mostró gran interés por las culturas foráneas y supo apreciar el valor de la agricultura especializada, las artes, las artesanías y el comercio, dando en este sentido continuidad a la obra de Gengis Khan. Sin embargo, y en contraste, fue sobre todo un saqueador que no se esforzó por dejar estructuras de estado permanentes (hay fuentes que afirman que sus conquistas causaron la muerte de 17 millones de personas), por lo que a su fin sus conquistas se diluyeron mucho más rápidamente.

5
EL SALTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA GUERRA

A partir del siglo XIV el mundo medieval comienza a cambiar. Las ciudades cobran cada vez más importancia como centros de poder político, económico y cultural, y una nueva clase social, una incipiente burguesía comercial, tiene cada vez más peso. De esta manera aparece un poder nuevo que competirá con los señores feudales, con los caballeros y con su tradicional código de valores. Los cambios económicos auspiciarán nuevos armamentos, nuevas técnicas bélicas, nuevos inventos revolucionarios en los transportes y en las comunicaciones que van a cambiar por completo la sociedad. Al mismo tiempo todas estas innovaciones van a estimular aún más una nueva forma de producir, de concebir la economía y, con ello, una nueva mentalidad. Esta nueva ideología que se está alumbrando en este nuevo mundo, está a punto de demostrar que las tropas de caballeros eran un conjunto de aventureros sin coherencia, atentos sobre todo a su gloria personal. La disciplina, la investigación tecnológica y la razón (factores poco presentes en la guerra feudal) comenzarán a encontrar en las ciudades un terreno abonado para erigirse como bases de los nuevos ejércitos. Las nuevas tácticas y tecnologías, junto al anonimato de la infantería y su capacidad de actuar disciplinadamente, eran reflejo del cambio económico y social

que estaba minando al feudalismo. Nacía una nueva concepción del estado basada en el absolutismo monárquico, el poder económico de la burguesía, la administración eficaz y los ejércitos mercenarios.

Todo ello iba a implicar que la guerra de la carga ofensiva de caballería contra caballería y el desprecio hacia la infantería, a la que se buscaba únicamente masacrar para dejar claras las diferencias de clase, estaban a punto de desaparecer. Todo el código caballeresco saltará por los aires, por una mano villana que manejará un arco, ballesta o arma de fuego. Cervantes hará clamar en este sentido al pobre Don Quijote contra la felonía de matar a distancia al más noble caballero. El valor había dejado de ser un elemento decisivo en la lucha. Es más, se podía ganar siendo un cobarde.

Frente al reclutamiento restringido del feudalismo de campesinos, las masas de la infantería encuadrarían, sobre todo, a todo tipo de ciudadanos, siervos y plebeyos organizados ahora en milicias ciudadanas. En el marco de las guerras entre las ciudades italianas del norte, también surgirán grupos de mercenarios. Los formaban campesinos, pero también burgueses arruinados, artesanos, pequeños nobles en busca de fortuna o antiguos bandoleros. Su pobreza les impedía equiparse para la guerra y se alquilaban como mercenarios a un capitán profesional (los *condottieri*) que corría con los gastos de armamento y equipo, pero les exigía, a cambio, una disciplina desconocida en las bandas de caballeros pero también entre los campesinos que eran incapaces, por mentalidad y falta de entrenamiento, de enfrentarse eficazmente a los jinetes acorazados. Su aparición fue aprovechada por las monarquías ansiosas de liberarse de los poderes feudales y permitió constituir ejércitos numerosos, capaces de combatir, como los de la Antigüedad, bajo las órdenes de un solo jefe, rompiendo la exclusividad de la violencia que hasta entonces habían tenido los caballeros. Con estas nuevas armas y con disciplina, mucha más gente podía combatir con garantías de éxito y los nuevos estados

renacentistas, más ricos, pudieron pagar con dinero o botín, y no con tierras, a los nuevos soldados.

Este conjunto de nuevas armas más baratas (exceptuando las de fuego) en manos de ejércitos disciplinados, permitieron el surgimiento de grupos de soldados profesionales o mercenarios que luchaban bajo las banderas del propio rey o del mejor postor. Así, desde el siglo XIV, irán surgiendo combatientes de elite profesionales en distintos estados: las Compañías Blancas, los almogávares, los jenízaros, los landsquenetes, etc., que junto a contingentes mercenarios de suizos, escoceses y alemanes supondrán la espina dorsal de los ejércitos europeos hasta el siglo XVIII. Eran muy útiles en periodos de guerra, pero en época de paz constituían un serio peligro para la estabilidad social al estar faltos de botín. Para solventarlo a muchos se les envió a combatir al extranjero mientras que otros se acabaron integrando definitivamente como soldados del reino con sueldo (Compañías de Ordenanza), algo que solo podían costear los reyes y que, de paso, servían para consolidar los incipientes estados que estaban surgiendo en Europa a finales de la Edad Media. De su mano se elaborarían códigos militares, aparecerían los uniformes, la instrucción colectiva y una oficialidad profesional.

De todas las novedades que se van a ver a partir de ahora en el terreno bélico, la pólvora es la que indudablemente va a cambiar más el mundo. Sin embargo su poder se va a ver potenciado por otros cambios que, simultáneamente, van a alterar el orden de las cosas a lo largo de los siglo XV y XVI. Recordemos la afirmación del historiador británico Thomas Carlyle, que rezaba que los tres grandes factores de la civilización moderna eran la pólvora, la imprenta y la reforma protestante.

La infantería vence a la caballería: ballestas, arcos, picas y carros

A partir del siglo XII comenzaron a surgir armas que amenazaron a la invencible caballería y a sus armaduras. La primera fue la ballesta. Apareció en China antes de nuestra era, pero no se generalizó su uso en Europa hasta el mencionado periodo, al parecer por parte de los normandos. La ballesta doblaba el alcance del arco tradicional europeo, llegando a los 300 metros. Ello era debido a su mayor capacidad de tensionar el arco gracias a sus engranajes mecánicos y, lo más importante, era mucho más fácil adiestrarse en su funcionamiento. Su poder de penetración (su cuerda era de tendones de animales) le permitía atravesar escudos, cotas y corazas, suponiendo el primer obstáculo serio para la caballería. Ello suponía subvertir la jerarquía social, los privilegios y su código de valores, pues un plebeyo o ciudadano poco experto equipado con el artefacto podía matar a un noble caballero a distancia, sin combatir cuerpo a cuerpo, que para los nobles era la única forma honorable de combatir. En el fondo era arrebatar el monopolio de la violencia a las clases dominantes, cosa a lo que lógicamente se resistían. Ello llevó al ya citado segundo Concilio de Letrán de 1139 a prohibir su uso entre cristianos, excomulgando a quien la usase, a no ser que fuese contra infieles. No obstante siguió empleándose, pues la eficacia se imponía a los principios, siendo una de sus víctimas Ricardo Corazón de León en 1199. Su problema era el tiempo de carga, pues había que tensarla manualmente con la ayuda del pie que se apoyaba en un estribo, o con una manivela, operación que requería cerca de un minuto. Además el ballestero necesitaba un gran escudo que le protegiese mientras efectuaba la lenta recarga. La poderosa evolución de esta arma (una de sus variantes, la ballesta de «pata de cabra» llegó a tener un alcance de 400 metros) fue la que hizo aparecer la armadura de placas a fines de la Edad

Media. Aunque se desarrolló una variante que disparaba varias flechas, una especie de ballesta de repetición, cuando aparecieron las armas de fuego portátiles prácticamente desapareció de los campos de batalla.

El arco largo (*longbow*) fue el siguiente problema para caballeros y armaduras. Lo descubrió el rey inglés Eduardo I, cuando conquistó Gales. Medía unos 1,80 metros de alto, era de madera de tejo u olmo y su alcance no era muy inferior al de la ballesta (unos 260 metros), y con casi igual poder de penetración. Su desventaja respecto a la ballesta es que hacía falta entrenarse mucho para dominarlo, pero la gran ventaja es que su cadencia de tiro era diez veces mayor, pudiendo disparar diez veces por minuto; de hecho los buenos arqueros se jactaban de que antes que la primera flecha hubiese impactado en el blanco, ya habían disparado una tercera. Muchas veces se descalzaban para apoyarse mejor. Además, como podían disparar de perfil acumulaban muchos arqueros en un pequeño espacio de terreno. En las batallas cada uno llevaba consigo una estaca con punta de hierro que clavaba delante de él, que le proporcionaba cierta protección ante la caballería enemiga. Viendo su potencialidad el monarca inglés ordenó que sus súbditos se ejercitasen en su uso y que participasen periódicamente en concursos. Es más: desde 1252 todos los campesinos libres estaban obligados a tener arco y a entrenarse los domingos. Los arqueros cuidaban y mimaban su arco y llevaban una gruesa manta en donde ellos se protegían en la noche y, de paso, resguardaban la cuerda del arco de la humedad. Además, al ser un arma mucho más fácil y barata de fabricar que la ballesta (solo costaba un chelín), podían equiparse a decenas de miles de hombres con él. No fue en vano, pues en la Guerra de los Cien Años se demostró su letal eficacia. En las batallas de Crécy y Azincourt, los arqueros ingleses fueron capaces de desbaratar a la orgullosa caballería pesada francesa, y demostraron la superioridad del arco largo respecto a la ballesta. Los

plebeyos arqueros habían derrotado a lo más granado de la aristocracia francesa y demostraron, en otros campos de batalla de Europa como en Aljubarrota, por ejemplo, a donde acudieron como mercenarios en el bando portugués contra los castellanos, su superioridad en repetidas ocasiones. Cabe preguntarse por qué los franceses, más ricos y con más población que los ingleses, no imitaron el modelo del arco y siguieron aferrados a los caballeros como base de hacer la guerra. Sin duda su fuerte mentalidad aristocrática, el desprecio por la vida de sus villanos y el rechazo a utilizar armas consideradas de villanos sin honor (en resumen, un anticuado sistema de valores), provocó que rechazasen entrenar a campesinos en su utilización. Pero además había otro motivo más importante. Los campesinos franceses estaban sometidos a una explotación brutal de sus señores, siendo frecuentes las revueltas contra los nobles. Si eran armados y adiestrados en el manejo del arco, podían ser un grave peligro para la estabilidad del orden social y, entonces, el riesgo de rebelión podía ser mucho más serio e importante que la amenaza inglesa.

Los piqueros por su parte aparecieron en el siglo XIV, y fueron la demostración de cómo una infantería bien entrenada, esta vez sin armas de largo alcance, también podía frenar a la caballería. En cierto modo eran la actualización de las viejas falanges griegas. Dotados de largas picas (de 5 a 7 metros) se plantaban en formación a modo de erizo, clavándolas en el suelo a diferentes grados de inclinación. El último metro de sus picas era de hierro, lo que impedía que fuesen cercenadas por las espadas. De hecho estaban resucitando la eficacia de las formaciones cerradas de las falanges y legiones clásicas, pues si mantenían la disciplina y la serenidad, se convertían en un muro infranqueable para la caballería. Para marcar el paso e ir todos a una, marchaban al son del tambor y los pífanos, como los hoplitas. Surgieron en Suiza, pero a lo largo del siglo XV se extendieron por Europa. En el siglo XVI, en

combinación con los arcabuceros, fueron la columna vertebral de los famosos tercios españoles, que aceleraron aún más el declive de la caballería.

A nuestros ojos nos puede extrañar mucho que los piqueros apareciesen en la, desde hace tantos siglos, neutral Suiza. Sin embargo el estado de guerra permanente en que este país permaneció desde el siglo XIII, había hecho que todos los ciudadanos y campesinos estuviesen perfectamente entrenados militarmente, para enfrentarse a un enemigo superior y mejor armado que eran los caballeros austríacos. El célebre y mítico ballestero Guillermo Tell, de principios del siglo XIV, es el héroe más famoso de esta lucha contra los austriacos. Desde los 8 años recibían instrucción militar, desde los 16 a los 40 podían ser llamados a filas, estaban en permanente estado de instrucción y su disciplina era durísima (al desertor se le ejecutaba y su familia sufría tres generaciones de deshonor y castigos). Pero como eran pobres no podían comprar caballos ni armadura, lo que les obligó a desarrollar una infantería disciplinada en el uso de las alabardas y luego de las picas, que eran más largas y estaban destinadas a erizarse ante las cargas enemigas, equipando también ballestas y los primeros arcabuces. Formaban un amplio cuadrado, del que surgían miles de picas o alabardas, como un terrible puercoespín, y en caso de apuro no dudaban en luchar colocándose espalda contra espalda. Las primeras filas sostenían las picas a diferente altura, lo que las hacía impenetrables a la caballería. Igualmente cargaban a la carrera, siendo su efecto aniquilador. En el siglo XV ya poseían artillería, y sus unidades, los *Gewalthaufen*, verdaderas tropas de elite, eran disputadas como las mejores tropas mercenarias de los siglos XV, XVI y XVII por las distintas potencias europeas, constituyendo este mercado, durante muchos años, la principal fuente de ingresos para la pobre economía suiza. La táctica de los piqueros fue imitada por toda Europa e incluso el Vaticano contó con sus servicios, de los que

aún queda el conocido y pintoresco vestigio con su Guardia Suiza, cuyo uniforme atribuye la leyenda a un diseño de Miguel Ángel. Tal fue su eficacia que la pica se llegó a utilizar hasta 1670, cuando se extendió el uso de la bayoneta.

Ballesteros, arqueros, piqueros y poco después también los arcabuceros, compondrían la infantería moderna. Como también incorporaban pequeñas pero pesadas piezas de artillería y debían transportar consigo carros de vituallas, debían de transitar por los caminos o abrirlos si es que no había. Al prescindir del caballo como eje de los ejércitos, ya no se marchaba únicamente campo a través. Por eso ahora, y rememorando a las legiones romanas de Mario, los infantes contarán con unidades de gastadores. Eran soldados fuertes, equipados con picos y palas que, a la vanguardia de los ejércitos, iban abriendo caminos («gastando» el terreno) para que los nuevos ejércitos con sus carruajes pudiesen avanzar. Fue un invento hispano, fruto de las experiencias de las guerras de Granada en el siglo XV en donde lo abrupto del terreno obligaba a estas prácticas. Gonzalo Fernández de Córdoba, el Gran Capitán, lo adoptó de forma permanente en sus tercios de Italia y, hoy en día, siguen desfilando al frente de las unidades como folklórico y vistoso recuerdo de aquellos tiempos. Lo que refleja, sin embargo, es que los picos y las palas de hierro y las obras de ingeniería ya eran tan importantes como el armamento o, más bien, ya formaban parte esencial de ese nuevo armamento.

Una última arma «popular» merece nuestra atención: el carro. Fueron los checos del llamado movimiento husita, los que los usaron con éxito en el marco de sus luchas contra las cargas fiscales de señores y de la Iglesia. En Bohemia, que pertenecía al Sacro Imperio Germánico, la situación era particularmente explosiva. La Iglesia poseía más de la tercera parte de las tierras, lo que unido a su corrupción, había provocado la aparición de un creciente anticlericalismo entre la burguesía y el campesinado. Este

descontento también encontraba en un cierto nacionalismo otro vehículo de expresión, pues los checos veían proscrita su lengua y eran discriminados de los cargos públicos en beneficio de los alemanes. Por ello fue una protesta antiseñorial, anticlerical y antialemana al mismo tiempo. Su líder fue Juan Hus, nacido en 1370, predicador y rector de la Universidad de Praga, influido por las ideas del reformador inglés Juan Wycliffe, que denunciaba las corrupciones eclesiales y abogaba por un retorno al espíritu de pobreza de las primeras comunidades cristianas. Desde el púlpito comenzó a difundir sus ideas que pronto gozaron de gran aceptación, pues daba cobertura teológica —la única capaz de movilizar a la población— a la rebeldía contra el poder de la Iglesia y de los alemanes: «La autoridad que peca deja de ser autoridad», decía entre el alborozo de sus seguidores. Como buen nacionalista checo, odiaba el control que los alemanes ejercían sobre la Iglesia y la Universidad, y defendía el derecho a predicar o dar las clases universitarias en su lengua. Él mismo se dedicó a traducir la Biblia al checo. Cuando en 1412 el legado papal llegó a Praga para vender indulgencias con el fin de sufragar la guerra contra Nápoles, Hus y los suyos protestaron. Excomulgado, tuvo que huir hacia el sur, lo que no impidió que siguiera predicando. La Iglesia, para tratar de acabar con su creciente influencia, le convocó en 1414 al Concilio de Constanza, prometiéndole inmunidad con un salvoconducto del mismo emperador Segismundo. Pero al llegar fue hecho preso, encarcelado y torturado para conseguir su retractación, lo que no se obtuvo, por lo que fue quemado vivo en 1415. La conmoción en su tierra fue tal que cuando Segismundo aspiró a ocupar la corona de Bohemia estalló en 1419 la revuelta antialemana conocida como la Defenestración de Praga.

Los rebeldes pronto dominaron las ciudades formando una federación de 21 ciudades bohemias husitas, y aunque frecuentemente inmersos en luchas fratricidas por ver quién era más

puro u ortodoxo, la fuerza de sus armas venció a los ejércitos cruzados que el papa Martín V y el emperador armaron sucesivamente. Su eficiencia militar radicaba ante todo en el fanatismo (una vez más) de sus tropas que combatían creyéndose premiadas con el cielo en caso de muerte. Además, la expropiación de los bienes de la Iglesia les había reportado tierras por las que ahora valía la pena luchar. Entre las tropas se hallaban los predicadores con la misión de infundir constante ánimo y mantener el fervor combativo de los «soldados de Dios», como ellos mismos se llamaban. Acudían a la lucha cantando himnos religiosos, que eran aprovechados para impartir, a través de ellos, órdenes de movimientos tácticos según el ritmo, entonación o inclusión mediante la utilización de determinadas palabras en los cánticos. Su bandera era un pendón con un cáliz dibujado. El ejército estaba permanentemente sometido al control democrático de sus soldados y de sus clérigos, y abundaban los arcabuceros y, sobre todo, los ballesteros.

Pero el arma fundamental fueron los carros, sobre los que todo el ejército se podía mover con gran rapidez por las llanuras bohemias. Estaban cerrados en gran parte con planchas de hierro y madera, a modo de fortalezas rodantes, por lo que algunos han creído ver en ellos los precedentes de los modernos carros de combate. Por sus troneras se podía disparar y alancear. Tirados por cuatro o seis caballos, llevaban de 18 a 21 hombres cada uno, armados con un par de armas de fuego pero, sobre todo, con palos rematados en cadenas, picas y ballestas. Empleaban también unidades de gastadores que iban por delante limpiando los caminos de obstáculos, así como de ingenieros capaces de levantar un puente. Un ejército husita podía contar con 300 o 400 carros que, en un momento dado, se cerraban en círculo a modo de muralla. Para ello se desenganchaban los caballos que se ubicaban protegidos en el centro junto a los bagajes, y se unían los carros entre sí con cadenas

de hierro. Este parapeto podía resistir las cargas de caballería y luego, una vez desorganizado el enemigo, salían del centro las reservas de infantería a rematar el combate. Todo este funcionamiento requería de una estricta disciplina favorecida por el fanatismo religioso, por lo que cualquier falta por pequeña que fuese, como dormirse en una guardia, era castigada con la muerte. No había clemencia para el enemigo ni para el disidente. Otra vez la fuerza de la religión como arma de guerra.

Los husitas también comprendieron la naturaleza económica de la contienda, por lo que se dedicaron a devastar todas las regiones en donde los cruzados podían vivir del campo. Con la práctica de la tierra quemada se cortaban los suministros de bienes y dinero a los nobles, impidiéndoles que se sumasen a la guerra. Al final, incapaces de vencerles por las armas, los caballeros y los prelados lograron dividir al movimiento realizando concesiones, más económicas que litúrgicas, que fueron bien recibidas por los sectores más acomodados de los rebeldes (burgueses, pequeña nobleza, mercaderes y artesanos). De esta manera lograron vencer la rebelión husita, aunque este movimiento había contribuido decisivamente a dejar claro que la era de los caballeros había finalizado.

La revolución científica y cultural de la pólvora

La pólvora parece que fue inventada entre el siglo IX y XI, en China, siendo su primera utilización en fuegos artificiales. Pronto se difundió al mundo árabe y de ahí llegó a Bizancio y a Europa. Es sabido que el sabio y teólogo inglés Roger Bacon, a mediados del siglo XIII, ya la conocía y, poco después, otro fraile alemán, Berthold Schwarz, también experimentaría con ella. Enseguida se valoró su poder como arma incendiaria. Sin embargo no cobró importancia hasta que su poder deflagrador (no explosivo) fue aplicado como fuerza impulsora en la guerra, concretamente en unos primitivos cañones capaces de lanzar obuses de piedra contra las murallas. Parece que la primera arma de fuego dataría del año 1281, en la misma China, al parecer con motivo de la fracasada invasión de Kublai Khan sobre Japón, y a las pocas décadas ya estaba funcionando en Europa. A principios del siglo XIV ya se utiliza en las guerras de Granada, el norte de Italia, Flandes, Francia, Alemania e Inglaterra y, hacia 1330, el cañón ya es conocido en toda Europa. Veinte años después Petrarca ya habla con horror de esa nueva arma que se ha extendido por Europa.

Pero la importancia de la pólvora y de su consiguiente primera aplicación, el cañón, fue mucho más allá de lo estrictamente militar. Podemos afirmar que fue uno de los elementos (junto con la imprenta, el reloj de pesas, el torno de hilar y el alto horno) que impulsaron la mentalidad renacentista y la revolución científica del siglo XVII. Porque con los cañones apareció un nuevo tipo de combatiente que no solo luchaba a distancia, sino que también precisaba de cálculo matemático, estudio, observación, metalurgia, química, espíritu práctico y demás valores y principios racionales. Ya no será el guerrero al uso medieval que gritaba en el fragor de las batallas y que todo lo confiaba al valor. Los artilleros serán soldados

artesanos, cultos, racionales... y lo serán cada vez más, pues a medida que mejoren los cañones y se amplíe la variedad y el número de bocas de fuego, y estas tengan cada vez más alcance, precisión y cadencia de tiro, los cálculos balísticos serán cada vez más complicados. También, al aumentar rápidamente el número de piezas, serán igualmente necesarios muchos más artesanos, maestros armeros y técnicos de todo tipo que, de modo progresivo, irán nutriendo los ejércitos. La artillería es matemáticas y metalurgia, y con ello la guerra se hace tecnológica y racional. Recordemos que en 1537 aparece el primer tratado de balística (*Nova Scientia*) a cargo de Niccolò Fontana, alias *Tartaglia*, (el Tartamudo, debido a un tajo en la cara que le dieron de niño) y que este mismo matemático, en 1545, inventará el cuadrante que permitirá calcular el alza de los cañones. Más tarde el propio Galileo dará clases sobre trayectorias balísticas en la Universidad de Padua.

La artillería también contribuyó decisivamente al fin del feudalismo y a la consolidación de las monarquías absolutas. El cañón era un arma muy cara y muy pocos eran los nobles que podían costearlo, por lo que pasó a ser un recurso casi exclusivo en manos de las grandes monarquías que, a partir de ahora, fueron los poseedores de los grandes parques de artillería. También alteró profundamente la vida de las urbes que, cada vez más habitadas, eran ya centros económicos vitales. Por eso hicieron de ellas el principal objetivo de las batallas, por lo que los choques armados fueron desapareciendo progresivamente en los siglos XVI, XVII y XVIII del campo abierto para centrarse en las tomas de las urbes, por lo que el escenario de los choques armados entre los ejércitos pasó a darse en los asedios, o en sus inmediatas proximidades entre un ejército de sitio y otro de socorro. Tomar ciudades fue el objetivo de las guerras y esta importancia les llevó a tener unas nuevas y costosísimas fortificaciones, así como una guarnición militar fija con un gobernador al frente, pues a partir de ahora, aparte de su

importancia política y económica, las aglomeraciones urbanas comenzaron a tener una indudable dimensión militar.

La difusión de la artillería fue fulgurante, pues rápidamente se vieron las enormes potencialidades que tenía como nueva arma, sobre todo para el asedio de ciudades, por lo que todos los estados, deslumbrados por el invento, se lanzaron a la fabricación de enormes piezas artilleras, de varias toneladas de peso, de hasta ocho, sin importarles sus serios inconvenientes. En 1377 Felipe I de Borgoña ya derribó las murallas de Odrouik (en la región normanda de Francia) tras disparar más de doscientos cañonazos. Décadas después, a mediados del siglo xv, Carlos VII de Francia ya había reconquistado sesenta plazas fuertes de Normandía a los ingleses gracias a los nuevos cañones, cosa que hizo en apenas dos años. Era evidente que los castillos medievales tenían sus días contados. El arco inglés había vencido a los caballeros galos, pero sus cañones de asedio habían derruido las fortalezas inglesas.

Ejemplo de la gran seducción que ejercieron las nuevas bombardas es la pieza llamada *Mons Meg*, una lombarda de 1449, actualmente conservada en el castillo de Edimburgo y que fue regalo de Felipe el Bueno de Borgoña a Jacobo II de Escocia, quien curiosamente moriría en 1460 a causa de la explosión de un cañón que inspeccionaba. Pues bien, este monstruo pesa casi siete toneladas, su calibre es de 51 cm. y su tubo mide 460 cm.; sus proyectiles pesaban 180 kilos y por cada disparo hacía falta emplear 45 de pólvora, aunque dado el calor que desprendía solo podía dispararse de ocho a diez veces al día, aunque su alcance superaba los mil metros. Es evidente que durante el siglo xv los monarcas de Europa se habían lanzado a una cara carrera armamentística (no exenta de ansias de prestigio y de impresionar) sobre quién forjaba cañones más grandes, pensando erróneamente que el tamaño era lo más importante. Viendo su inutilidad, en 1558 el *Mons Meg* fue dado de baja, pero no por ello los grandes soberanos dejaron de verse

seducidos por la grandiosidad y así, el zar Teodoro I mandó forjar en 1586 la mayor bombarda de la historia, con 890 cm. de calibre, ubicada en el Kremlin y nunca disparada. Varias decenas de esos cañones, absolutamente inútiles desde el punto de vista militar, se encuentran aún expuestas en diversos castillos de Europa.

Estas piezas eran prácticamente intransportables, pero para intentar moverlas ocasionalmente estos enormes cañones se dividían en dos partes que luego se enroscaban: el tubo y la recámara. Pero a pesar de ello su enorme peso las hacía intransitables por los caminos y puentes existentes. Primero, porque una de esas piezas de seis o siete toneladas necesitaba de varias decenas de animales de tiro, y eso si los armazones y carros sobre los que marchaban resistían. Segundo, porque con frecuencia se atascaban en los caminos o hundían los puentes sobre los que se pretendía cruzar. Además su cadencia de tiro podía ser tan solo de un disparo cada hora, cada dos horas o aún menos, aunque cada disparo podía lanzar obuses de hasta 750 kilos. Un dato relevante sobre su absoluta inmovilidad: en el asedio de Constantinopla los turcos fundieron los cañones en el mismo lugar en que iban a disparar y tras el sitio fueron abandonados, ya inservibles. Algunos solo podían disparar siete veces al día y se averiaban, a veces de modo irreparable, a las pocas jornadas de uso. Como eran casi intransportables por tierra, los cursos de agua eran los únicos capaces de asumir su traslado. Por ello los cañones de hierro triunfaron más rápidamente en el mar, como artillería naval, y no en tierra. Ya hay barcos artillados a mediados del siglo XIV. Sin embargo su excesivo peso y la desestabilización del buque por el retroceso, según donde estuviese ubicada la pieza, hizo problemática este primer uso de la artillería naval.

Esta primitiva artillería de fines de la Edad Media disparaba balas de hierro o plomo y luego piedra al ser más barata, con un alcance de unos pocos cientos de metros, a lo sumo. Como hemos señalado

su cadencia de tiro era lentísima y su efecto directo sobre las personas era casi nulo, a no ser que aplastase directamente al oponente o le hiciese caer sobre él una lluvia de cascotes. Sí lo era psicológicamente por el estruendo causado y por la certeza de que un repetitivo bombardeo podía acabar con las defensas y los muros de cualquier ciudad, por lo que estas acciones militares fueron cada vez más frecuentes. Ejemplo fue el sitio de Rodas por parte de los turcos en 1480, sobre la que cayeron 3.500 obuses de bombarda, aunque en esa ocasión ni así pudieron tomarla. Sí, en cambio, los cañones fueron decisivos en las guerras que permitieron la toma de Granada, en donde los Reyes Católicos destinaron un parque de 180 piezas.

Lo cierto es que la artillería no fue empleada en campo abierto casi nunca, pues su eficacia era escasa debido a la lenta cadencia de tiro, el escaso alcance y que aún no se habían inventado los obuses de metralla. Además, dado que las piezas lentas y muy difíciles de transportar, podían ser tomadas fácilmente por los enemigos, por lo que era preferible no arriesgarlas alegremente en las batallas campales. Hubo que esperar a la batalla de Castillón, en 1453, que enfrentaba a franceses e ingleses, para encontrar un choque en campo abierto en donde sí fue decisiva por vez primera, favoreciendo la suerte de los franceses.

A mediados del siglo xv todos los soberanos se habían contagiado de la fiebre de los cañones y habían creado maestranzas de artillería, en donde la tecnología evolucionaba a pasos agigantados. Francia y Borgoña enseguida cobraron ventaja a la hora de buscar piezas más ágiles y maniobrables. Las gruesas bombardas, poco efectivas, se reemplazaron paulatinamente por bocas de menor calibre y peso y que tenían la ventaja de poder ser transportadas en carros, o tiradas por caballos, si llevaban ruedas incorporadas y encajadas en armazones. Eran las culebrinas, cuyo tubo mucho más largo y reforzado podía causar tanto daño como una bombarda

cuatro veces más pesada. Además podían lanzar balas de hierro (ahora ya era más barato que la piedra labrada a mano) que muchas veces se podían reutilizar. Sin embargo seguían siendo piezas pesadas y difíciles de transportar, por lo que ahora los ejércitos tuvieron que destinar parte de sus efectivos a allanar (gastar) el camino que debían recorrer los cañones y los carros con las pesadas municiones, en su viaje hacia los frentes de batalla. Ello dio lugar a la aparición de los gastadores e ingenieros en los ejércitos, a los que antes ya hemos hecho referencia, que debían ensanchar, reforzar y aplanar caminos y puentes, lo que contribuyó a una mejora de las comunicaciones. Estudiar cómo transportar los cañones y luego ubicarlos correctamente, sea para atacar o defender una fortaleza, pasó a ser tarea de especialistas que cada vez iban a ser más importantes en las guerras: los ingenieros militares.

Ya en el siglo XVI, una vez superados los obstáculos del transporte, los cañones podían llevarse con cierta rapidez y en pocos minutos podían disponerse para entrar en acción. Estas piezas ligeras de fines del siglo XV y principios del XVI, iban ya montadas en armazones con ruedas para su transporte, tenían mayor cadencia de tiro y podían ser usadas en mayores escenarios bélicos. Pesaban ya menos de una tonelada, sus tubos tenían 2,5 metros de largo, disparaban obuses de 12 a 24 kilos y alcanzaban los 2.000 metros. Uno de los primeros ejemplos de su uso más ágil lo encontramos en Carlos VIII de Francia, quien invadió Italia con un tren de artillería de cuarenta cañones, que provocó la inmediata respuesta de España.

Otra de las consecuencias de la masiva producción de cañones fue la estandarización. Hasta el siglo XV los cañones eran piezas únicas y enormes, a las que incluso se las bautizaba con nombre propio. Ello implicaba que en un mismo parque artillero había cientos de piezas diferentes, con calibres únicos y características específicas de cada arma, así como una munición también concreta para cada

cañón y varios artesanos dedicados en exclusiva a su mantenimiento, lo que suponía unas complicaciones enormes de intendencia y unos elevados costes. La eficacia y el ahorro económico obligaron a unificar medidas y modelos, lo que supuso, a partir del siglo XVI, comenzar a fabricar en serie, al menos parcialmente. Carlos V fue el primer monarca en decretar la unificación de modelos, reduciendo los centenares de modelos y calibres existentes a solo siete.

Sin embargo había pocos artesanos fundidores de cañones para tanta demanda, sobre todo cuando a finales del siglo XV españoles y portugueses se lanzaron a la conquista de los mares y la formación de sus imperios coloniales y aumentó considerablemente la demanda de piezas, pues cada buque y cada expedición debían contar con abundante número de bocas de fuego. Ya en el siglo XVI, los países del norte de Europa suplieron esta carencia formando especialistas, pero España prefirió contratarlos eventualmente y comprar en el exterior los cañones aprovechando el oro americano, por lo que siempre fue deficitaria en producción, maestranzas y artesanos. Un problema ideológico que luego se convirtió en técnico: la intolerancia de la Inquisición española disuadió a muchos maestros armeros europeos protestantes de venir a España a trabajar, lo que explica en parte la insuficiencia que en artillería siempre se arrastró.

Perfeccionar artillería era mejorar la metalurgia para que los tubos pudiesen resistir el calor de la explosión. Por eso los avances de los cañones se harán en zonas mineras en donde también había una mayor concentración de artesanos del metal. La escasez de buenos artesanos metalúrgicos especialistas en artillería hizo que se recurriese a los maestros fundidores de campanas que, a partir de ahora, se dedicaron fundamentalmente a estas nuevas tareas. Pero hay que tener en cuenta que las piezas de hierro de los siglos XIV y XV eran de muy baja calidad y muy pesadas; los tubos se agrietaban a los pocos disparos debido al calor, por lo que debían reforzarse con

anillos de ese mismo metal e incluso con tiras de cuero o cuerda. Estos primeros cañones eran de hierro forjado, pues las técnicas de fundición que darían lugar al hierro colado aún no estaban depuradas. Para forjarlos se calentaban barras de metal y se unían a base de golpe de martillo alrededor de un núcleo de madera, que luego se sacaba. El resultado final es que con frecuencia la forja era muy deficiente, los tubos tenían muchas averías y en ocasiones estallaban accidentalmente, siendo más mortales para sus servidores que para los enemigos. Para reducir el riesgo de estallido debían de fundirse en una sola pieza, por lo que antes debía hacerse un molde que luego se rompía para extraer la pieza, de modo que cada cañón era una pieza única. Luego se debía horadar con un taladro o una broca movida por fuerza animal o hidráulica. Un proceso largo y costoso.

Por ello, y al principio, se optó por hacer los cañones de bronce. Era más fácil fundirlo, su punto de fusión era más bajo, había más experiencia en ese metal ya que las campanas estaban hechas de esta aleación estando los metalúrgicos más familiarizados (maestros campaneros). Por ello, y desde el siglo XVI hasta mediados del siglo XIX, el bronce fue un material preferido por muchos, por lo que hasta mediados del XVI se vivió una nueva edad dorada del bronce. Además contaba con la ventaja de que le afectaba poco la corrosión, se podía fundir fácilmente en una sola pieza, se resquebrajaba menos, pesaba la mitad que el hierro (para que no estallasen sus bocas las de este último metal debían ser el doble de gruesas) y sus disparos eran más precisos; en general todo el proceso de fabricación de cañones de bronce era más fácil y fiable. Sin embargo el bronce tenía el problema de su precio. Una pieza de este material costaba el triple o el cuádruple que una de hierro, por lo que para obtener esa aleación se reciclaban las viejas campanas o se fundían las que eran capturadas en territorio enemigo. También se hicieron de latón, con cinc en vez de estaño, pero su precio también era

mucho mayor que el hierro. Obviamente las minerías y el comercio de los metales sufrieron un estímulo más que considerable que activó aún más la economía europea.

Estos elevados precios fueron un acicate para perfeccionar la técnica de la fundición de hierro con el fin de lograr piezas igual de efectivas que las de bronce, pero más baratas. Inglaterra, con gran disponibilidad de hierro de calidad bajo en azufre, pero falta de cobre y estaño, fue la pionera de esta carrera y logró comenzar a fabricar a mediados del siglo XVI cañones de hierro colado, de aceptable calidad aunque aún no podían equipararse a los de bronce. Sin embargo tuvo, para ello, que construir enormes fuelles movidos por energía hidráulica que insuflasen el oxígeno necesario para que los hornos alcanzasen más altas temperaturas. El reto estaba abierto: se debían mejorar los cañones de hierro para bajar su peso y aumentar su calidad. Pronto Francia, Holanda, Suecia y España se interesaron por la técnica del hierro colado y lograron, a fines del siglo XVI y principios del XVII, hacer piezas de buena calidad gracias a decenas de fundiciones construidas. Junto con esta mejora de la fundición de cañones se logró otra no menos importante en la pólvora. Consistió en utilizarla en grano (inventada hacia 1430) y no en polvo, lo que provocaba una ignición más rápida, una explosión más potente y una presión de gases mayor, con lo que el proyectil salía a mayor velocidad mejorando potencia y alcance. Ciertamente requirió modificaciones en los cañones para hacerlos más resistentes, pero se consumó con éxito al engrosar el hierro en donde se efectuaba la ignición y adelgazarlo en el final, con lo que se pudo mantener el peso.

El resultado final fue un éxito, pues hacia 1630 ya existían cañones de hierro casi tan ligeros como los de bronce, pudiéndose utilizar tanto como artillería naval como terrestre, con un éxito especial en las piezas de asedio. Europa se lanzó a la producción masiva de cañones y cada año se fabricaba decenas de miles de

estas armas de aceptable calidad, que serían decisivas para la hegemonía militar de las potencias europeas en todo el mundo. Un ejemplo de esta capacidad para fabricar cañones baratos y ligeros de hierro permitió, por ejemplo, las campañas victoriosas de la Suecia de Gustavo Adolfo en la Guerra de los Treinta Años. El ejemplo más famoso fue el cañón sueco *regementsstycke*, de solo 123 kilos y que además tenía una cadencia de tiro de 20 o 30 disparos por hora, no mucho menor que la de un mosquetero. Estos nuevos cañones ya equipaban una munición explosiva o hueca llena de metralla, que ya causaba estragos entre las filas cerradas de la infantería, por lo que eran armas muy útiles en el campo de batalla. Por otra parte las nuevas metalurgias precisaron de fabricación cooperativa, reemplazando a la antigua artesanía. Además la masiva demanda de carbón vegetal para los hornos supuso una grave deforestación de Europa, por lo que hubo que desarrollar la extracción minera de carbón mineral, de más alto poder calorífero y que, a la larga, mejoraría mucho las técnicas de fundición.

Hay que destacar, sin embargo, que el avance y la mejora tecnológica que de un modo acelerado se dio en Europa, no se produjo igual ni en el Imperio Otomano, ni en la India ni en la China. Tanto su acero como sus técnicas de fundición fueron siempre mucho peor que las europeas. También lo fue su utilización, y a pesar de que en Europa se demostró que eran mucho más útiles y destructivas varias piezas de menor calibre por su movilidad y cadencia de tiro, ellos siguieron prefiriendo las grandes bombardas que ya a finales del siglo XV habían demostrado su inutilidad. Todo ello acabó siendo decisivo para explicar cómo estas potencias acabaron siendo dominadas por las potencias occidentales. Por tanto no es exagerado afirmar que el imperialismo europeo que a partir del siglo XVI se implantará en todo el mundo, será debido a los constantes avances científicos y tecnológicos aplicados al mundo de

las armas. Desde ese siglo todos los continentes estarán progresivamente a merced de Europa.

A principios del siglo xv también comenzaron a fabricarse las primeras armas de fuego portátiles llamadas culebrinas de mano, siendo los mercenarios suizos los primeros en emplearlas masivamente. Para soportar el calor del tubo metálico tuvieron que dotarse inmediatamente de culatas o empuñaduras de madera. Las sucesivas mejoras dieron paso al arcabuz, un siglo después, y hacia 1530 España desarrolló el mosquete, una innovación que impulsó con éxito decisivamente el duque de Alba con las guerras de Flandes a partir de 1568. El mosquete básicamente era lo mismo que el arcabuz, pero era más pesado e incorporaba una horquilla en donde apoyarlo. Los primeros pesaban unos siete kilos y se tardaba, al principio, dos minutos en disparar. Los segundos eran más pesados, alcanzando casi trece kilos. Ambas armas coexistían porque se complementaban: una era para infantes más ligeros capaces de actuar en todos los terrenos (arcabuz), mientras la otra era más estática al ser más pesada, teniendo mayor poder de detención del enemigo. Si se mojaban eran inútiles, su alcance era solo de unos 200 metros, y la precisión de solo unos 40 o 50 metros, debido a que el proyectil tenía una trayectoria errática por el cañón de ánima lisa, con una velocidad inicial de unos 250 metros por segundo. Obviamente los soldados disparaban a bulto, casi sin apuntar, con el fin únicamente de crear una cortina de fuego. Sin embargo eran más fáciles de utilizar que arcos, picas y espadas, y el impacto de la bala de plomo (unos 20 gramos) era capaz de atravesar cualquier coraza y, aunque no matase, las heridas causaban tal destrozo que eran frecuentes las muertes por desangramiento o gangrena. De esta manera un enemigo herido por una de estas armas de fuego era una baja segura. Sin embargo no fue fácil que se impusiesen como armas modernas en muchos estados; en Francia persistieron las

ballestas hasta 1566 e Inglaterra no las incorporó oficialmente hasta 1596.

En pocas décadas se realizaron importantes avances que mejoraron, sobre todo, la cadencia. Ello fue debido al desarrollo de nuevos sistemas de encendido aunque siempre manteniendo la engorrosa mecha. Más importantes fueron los dispositivos para proteger estas armas de la humedad (cubrecazoleta) y el mecanismo de pedernal que reemplazaba la mecha por la chispa para prender la pólvora. A diferencia de la artillería, desde el primer momento se fabricó en serie, lo que permitió intercambiar piezas y municiones entre los soldados. A lo largo del siglo XVII el mosquete se fue aligerando y ya no fue necesaria la horquilla. Sin embargo, y curiosamente, en 1575 Japón ya había logrado fabricar unas armas de fuego tan buenas o mejores que las europeas, tras copiar modelos que habían llegado a sus manos de comerciantes portugueses décadas antes. Tan importantes llegaron a ser que muchos historiadores les consideran decisivos en la unificación japonesa de esa época. Sin embargo poco después fueron suprimidos, volviendo la sociedad nipona al armamento medieval por considerar su proliferación una amenaza a la hegemonía de los samuráis, y al sentirse protegidos de amenazas extranjeras por su condición insular.

Estas armas de fuego en manos de la infantería sacaron para siempre de los campos de batalla los escudos, los arcos, las ballestas y luego las espadas. Bien adiestrados y combinados con piqueros se convirtieron en una fuerza temible, base, por ejemplo, de los famosos tercios españoles que fueron incorporando de modo creciente a arcabuceros y mosqueteros que, mientras recargaban sus armas, eran defendidos por los piqueros, pero todo ello sin romper la formación. Un bosque erizado de picas bien disciplinadas, mientras sus mosqueteros iban disparando, se convirtió en un muro contra el cual se desgastaba inútilmente la caballería y otras

formaciones de infantes menos entrenados o con menor capacidad de fuego. Por ello enseguida se vio que la eficacia de las armas de fuego radicaba en aumentar la cadencia de tiro para lograr una barrera ininterrumpida de fuego, tanto mientras se avanzase (marcha) como se retrocediese (contramarcha), en orden cerrado al ritmo del tambor. Fueron los holandeses Mauricio de Nassau y su primo Guillermo Luis, los que perfeccionaron la instrucción de los mosqueteros, hasta establecer 25 posiciones para el arcabuz y 32 para el mosquete, que se debían realizar mecánicamente, con repetitiva rapidez y disciplina, mientras el oficial gritaba la orden de cada movimiento que culminaba finalmente con una descarga cerrada. Sus esfuerzos de innovación (una joven nación en guerra constante contra España) también incluyeron el uso de telescopios, así como de los primeros mapas terrestres. De esta manera nueve o diez filas de soldados podían, a fines del siglo XVI, mantener el fuego constante, disparando una fila mientras las demás iban recargando.

Nuevas mejoras permitieron que los suecos lo hiciesen con solo seis filas. Una de ellas fue la introducción del mecanismo de ignición de rueda, mediante el cual un resorte hacía saltar una chispa de un trozo de pirita, que inflamaba la pólvora que estaba alojada en la cazoleta. Ya no hacía falta llevar mecha, vigilar que no se apagase (a veces era muy peligroso porque podía hacer estallar depósitos de pólvora) y hacer todo el proceso complejo de acercarla a la pólvora para provocar que se prendiese. Gustavo Adolfo también introdujo el cartucho de papel, que contenía la bala y la pólvora, y que aligeraba en mucho el tiempo de recarga, reduciendo también el peso del arma a seis kilos y haciendo innecesario el trípode. De esta manera la cadencia de tiro de los mosquetes suecos era el triple que la de sus rivales. Durante los siguientes decenios estos nuevos mosquetes se fueron extendiendo por Europa. Luego los prusianos de Federico el Grande, en 1757, lo harán con solo tres filas tras mejorar aún más la rapidez de recarga de las armas. En esa carrera constante para

disparar cada vez más rápido, todas las infanterías de los estados europeos ya lograban disparar tres veces por minuto. Sin embargo la precisión alcanzaba, como mucho, los 75 metros, tras los cuales la bala perdía impulso y se volvía errática, para caer al suelo a los 180 metros aproximadamente.

Este desarrollo constante, tanto de cañones como de mosquetes, ponía cada vez más en peligro a los piqueros, sometidos constantemente a un continuo fuego enemigo. Sin embargo había momentos en que las armas de fuego no eran útiles, como con lluvia o cuando se habían de recargar o se inutilizaban por una avería. En esos momentos solo servían los piqueros como defensa, dejando indefensos a los mosqueteros si solo estaban equipados con sus armas de fuego. La solución fue convertir a todos los soldados en uno: los piqueros también fueron mosqueteros y estos fueron piqueros. Para ello los mosquetes incorporaron en su extremo de la boca de fuego el arma de la bayoneta. Esta larga daga o puñal se encajaba en la punta del mosquete y ahora todos podían defenderse de la caballería y disparar. Si llegaba el caso, también se empleaba como arma directa en el cuerpo a cuerpo. Sus orígenes parece que se remontan a la caza, a fines del siglo XVI, para matar osos, pues el ataque del animal no daba tiempo a recargar en caso de que el disparo no le hubiese alcanzado un órgano vital. Sin embargo parece que apareció en la ciudad francesa de Bayona hacia 1640 y de ahí provendría su nombre. Sin embargo su uso no se extendió hasta fines del siglo XVII, cuando fue perfeccionado su encaje en la punta del mosquete para que no impidiese el disparo, así como su diseño para evitar que el soldado se hiriese la mano mientras recargaba el arma. Obviamente hubo varios modelos que variaban su forma y longitud, asemejándose algunas a una simple espada corta, hasta sus últimos diseños de la I Guerra Mundial que fue cuando pasó definitivamente a la historia.

La orden de «¡calen bayonetas!» era estremecedora. Significaba que había que aprestarse al choque físico, al cuerpo a cuerpo, por atacar o defender una posición. Era advertir que la muerte iba a ser inmediata, directa y destripando pechos y barrigas. La adrenalina se disparaba y la agresividad, o el pánico, se apoderaba del soldado. Por ello, y generalmente, uno de los bandos, el que se encontraba más débil numéricamente o más desgastado fuese física o psíquicamente, solía rehuir el combate por lo que se retiraba en más o menos orden. Por este motivo la mayor parte de las heridas o muertes causadas por la bayoneta era en tareas de persecución o por rematar heridos, una mínima parte comparada con las lesiones provocadas por los disparos o por las granadas (solo entre un 1 y un 3%).

La tecnología y la ideología conquistan América

La conquista de América por parte de los españoles no deja de ser un hecho sorprendente por más que haya sido estudiado repetidamente. Sobre todo si tenemos en cuenta que en México y en la costa andina había dos imperios de millones de personas (aztecas e incas) perfectamente estructurados y asentados en unos sólidos mecanismo de poder, mientras que los conquistadores eran solo unos pocos cientos de aventureros. Las causas de este acontecimiento se pueden resumir fundamentalmente en tres. La primera, pero no la más importante, es las enfermedades que los europeos llevaron a América y que supusieron un cataclismo demográfico de primera magnitud, que afectaron de forma irremisible a los pueblos precolombinos debilitando en buena medida su capacidad de resistencia a la invasión. La estimación sobre el total de la población existente en el continente antes del descubrimiento se extiende desde los veinte a cien millones de habitantes, según los autores. Todos coinciden en que el maltrato, las masacres, el trabajo forzado y demás vejaciones implicaron un notable descenso de la población. Pero también hay consenso en que la principal responsabilidad del descenso de población hay que buscarla en las enfermedades que los europeos llevaron al nuevo continente. Estimaciones de Jared Diamond elevan hasta el 90 o 95% de la población indígena la que en ciertas áreas se vio afectada por las infecciones traídas de Europa, unas enfermedades desconocidas para los americanos y para las que no tenían memoria inmunológica, por lo que alcanzaron unas terribles cotas de mortalidad. En poco más de cien años la población de Cuba, La Española y otras islas del Caribe desapareció por completo, al no poderse refugiar en ningún sitio los nativos. El sarampión, la gripe o catarro común, el tifus, la peste y, sobre todo, la viruela, fueron

agentes devastadores, como testificaron los mismos conquistadores. Por ello fueron necesarios los esclavos africanos que debieron reemplazar a la extinta mano de obra americana en el trabajo de las minas o plantaciones.

La viruela fue decisiva, por ejemplo, en la caída de Tenochtitlán. Un porteador africano que iba en la expedición de Narváez que debía prender a Cortés llevó consigo la enfermedad a México y se propagó desde la costa hacia el interior a una velocidad vertiginosa. En octubre de 1520 el mal llegó a la capital y mató aproximadamente a la mitad de la población a lo largo de los tres meses siguientes. Tal fue la mortandad que los cuerpos eran arrojados simplemente a los canales, incapaces de incinerarlos. La falta de mano de obra también supuso un desabastecimiento de alimentos. La debilidad en que dejó a los supervivientes explica no solo cómo dejaron reponerse a las debilitadas fuerzas de Cortés, sino que cuando el conquistador acometió el ataque final contra la ciudad, la resistencia fuese mucho menor que en condiciones normales se hubiese dado. Por supuesto la epidemia también afectó a los pueblos aliados de los españoles, muriendo muchos de sus caciques. Cortés lo aprovechó para situar en el poder a otros más sumisos y manejables para la causa española. Sin duda el hecho de que los conquistadores fuesen mucho menos vulnerables a la viruela por haber convivido con ella desde siglos, alimentó el mito de la presunta inmortalidad de los españoles, lo que contribuyó, aún más, a reducir la capacidad de resistencia de los nativos. Por ello tan importante o más que las muertes causadas directamente por los gérmenes llevados por los españoles, fue el impacto psicológico, el sentimiento de derrota y derrumbe que se instaló en los indígenas y que les hizo especialmente sumisos ante los nuevos conquistadores.

Pero más importante que las enfermedades para la conquista de América fueron los dos elementos que venimos glosando en esta obra: la superioridad tecnológica armamentística y también la de

una mentalidad de unos diferentes principios ideológicos más sutiles sobre el cómo hacer la guerra. En el primero destacan las armas y defensas de acero, material desconocido para los nativos, que hacían inútiles sus mazas, sus puntas y filos de obsidiana o sus escudos de algodón. Lo mismo sucedía con las ballestas, con una potencia de penetración sin parangón. La pólvora aplicada a arcabuces y pequeñas piezas de artillería también fue muy importante; primero, desde el punto de vista psicológico, por el estruendo y destrucción que causaban, y en segundo lugar porque no había escudo ni arma que las compensara. El empleo del caballo y de los mastines también fue muy importante. Aparte del impacto terrorífico de ver a esas bestias desconocidas que se lanzaban sobre ellos (al principio creían que jinete y caballo eran un mismo ser), estaba el hecho que no sabían cómo contrarrestar las cargas de caballería, por lo que resultaban terriblemente mortíferas para los aztecas. Sin embargo la pólvora se mojaba y las cuerdas de ballesta se estropeaban siendo, además, ballestas y arcabuces pocos y muy lentos de cargar. Además los aztecas se adaptaron pronto a las tácticas españolas y reciclaron el acero perdido por los conquistadores, vieron que se podía herir y matar a los caballos y que su superioridad numérica podía vencer a los hombres de Cortés y Pizarro, protegidos por hierro pero lentos y pesados. Curiosamente acabaron teniendo más miedo de los perros que de los caballos, pues los canes eran muchos más, desgarraban la carne y obedecían ciegamente a sus amos españoles.

En todo caso la superioridad tecnológica decisiva no fue armamentística, sino artesana en general. Recordemos que los indígenas americanos no habían inventado ni la metalurgia, ni la rueda, ni los carros, ni tenían animales de tiro. Por otra parte su capacidad de trabajar la madera también era muy limitada. A este respecto recordemos que los carpinteros de Cortés, los que construyeron los bergantines que navegaron en el lago Texcoco,

fueron los hombres más decisivos de todos los conquistadores. Sin esas embarcaciones, que resultaron determinantes para la toma de Tenochtitlán, no se hubiese ganado la guerra. Junto a ellos, y compartiendo mérito, estuvieron los ingenieros que diseñaron el canal de más de un kilómetro y medio, a través del cual las embarcaciones pudieron alcanzar el lago desde el punto en el que fueron construidas.

Pero todo ello no hubiese bastado por sí solo para contrarrestar una abrumadora inferioridad numérica de los conquistadores, y ahí es donde entra el enorme abismo cultural existente y la manera diferente de ver el mundo, así como la ideología tan distinta que presidía los modos y maneras de hacer la guerra. Para los españoles y europeos en general, cualquier medio era válido para conseguir el fin de la victoria. Según los principios de Maquiavelo que se estilaban en Europa, no debía haber apenas reglas o principios que limitasen el logro del triunfo. Cualquier ardid, engaño y truco valía, aunque no fuese honorable para el enemigo. Y ahí estuvo la clave, pues los pueblos precolombinos tenían una serie de autocontroles en su ejercicio de la violencia que ya hacía tiempo que habían desaparecido entre los europeos. No solo eso, sino que además la amalgama de soldados y aventureros que se lanzaron a la conquista estaban tan sumamente motivados por el factor religioso (la evangelización de las almas paganas) como por el logro de inmensos botines. En contraste los indígenas americanos pensaban, por una parte, que dando oro a los invasores estos se retirarían, pero el efecto fue el contrario pues aún excitó más las ansias de codicia. Además eran presos de una religiosidad supersticiosa, ingenua, dubitativa y temerosa que les hacía creer en la posibilidad que aquellos hombres blancos barbados fuesen seres inmortales enviados de los dioses, por lo que había que tratarlos con miramientos.

Por ejemplo, los nativos aztecas luchaban, sobre todo, para capturar prisioneros que luego emplearían como esclavos o que sacrificarían. Eran las llamadas «guerras floridas» que hacían entre ellos para que, con pocas bajas, se decidiese el vencedor. Así, estaba tácitamente establecido que cuando se capturaba al jefe enemigo o se conquistaba su templo, todos los combatientes de ese bando se rendían y el combate cesaba. El derrotado tenía que pagar impuestos y esclavos, pero evitaba un baño masivo de sangre. El propio Cortés se vio en trance de ser capturado varias veces, pero el interés de los aztecas en hacerlo vivo permitió a sus hombres rescatarlo, lo que resultó decisivo para la suerte de la guerra. Por su parte los españoles hacían la guerra europea, de aniquilación del enemigo, con el objetivo de causar tantas bajas como fueron posible sin importarles los prisioneros pues, al contrario de los pueblos mesoamericanos, no precisaban de mano de obra esclava. Este modo de luchar, letal y desconocido para los aztecas, no entraba en sus esquemas militares y culturales y no sabían ni podían contrarrestarlo.

Esta distinta concepción de la guerra se vio claramente en la batalla de Otumba, que quizás fue el choque más decisivo de toda la conquista de México. Los españoles estaban exhaustos y habían perdido más de la mitad de los hombres tras la Noche Triste. Los aztecas les siguieron acosando y les presentaron batalla. Eran más de 30.000, por solo unos pocos cientos de españoles y tres o cuatro mil aliados. Cortés había perdido, además, todas las armas de fuego y ballestas, y solo contaba con veinte caballos. La batalla iba de mal en peor y, ante lo desesperado de la situación, dirigió sus jinetes contra el jefe enemigo que llevaba el estandarte más alto y adornado. Tras matarle y arrebatarle sus insignias, los aztecas se retiraron en masa conforme a sus costumbres, dando la batalla por perdida. Recordemos que tanto Cortés como Pizarro capturaron a traición a Moctezuma y a Atahualpa (ambos acabaron asesinados),

respectivamente, hechos que paralizaron, tanto física como mentalmente, por completo a sus respectivos pueblos y debilitaron sus ansias de resistencia.

Para acabar de rematar la faena, tanto Cortés como Pizarro supieron aprovechar excelentemente las graves tensiones internas que afloraban tanto en México como en la costa andina. No solo eran líderes militares, sino también políticos. De esta manera el primero sacó partido de la opresión que los aztecas infligían a totonacas, tlaxcaltecas y cholutecas, para aliarlos a su causa, lo que hizo combinando hábilmente sobornos, premios, engaños y castigos. Pizarro hizo lo propio cuando advirtió la guerra civil en que estaban enfrascados los incas. Los dos conquistadores eran veteranos soldados y habían leído a Maquiavelo. Es más: comulgaban con sus principios de ganar a toda costa y sabían lo útil que era explotar, y ahondar, las divisiones del enemigo. Esta superior cultura militar de los conquistadores, que sacrificaba todo principio o regla al logro de la victoria, fue decisiva para la empresa.

Europa domina los océanos

Desde el comienzo del siglo XVI la economía europea giró cada vez más en torno al comercio de ultramar. Fue la era de los descubrimientos, de las masivas importaciones de metales preciosos y materias primas, así como de una activación como nunca se había visto antes del comercio mundial que sentó las bases del capitalismo comercial. El control de los mares y las costas (de las rutas comerciales, para ser precisos) pasó a ser, por tanto, clave para conseguir la hegemonía política y militar. Las batallas por asegurarse el control de las rutas y de los puertos se convirtieron en un elemento primordial y para ello se debieron invertir ingentes cantidades de dinero en nuevos barcos, más grandes y seguros, bien armados, dotados de todos los posibles adelantos técnicos, gobernados por expertas marinerías, capaces de competir con el resto de potencias por el dominio de los océanos y de los nuevos territorios descubiertos. Todo ello pasaba por construir armadas de centenares de buques capaces de navegar en los procelosos océanos, adiestrar a sus tripulaciones y artillar eficazmente a los nuevos barcos. Europa lo logró y fácilmente venció a las armadas, mucho más pobres tecnológicamente, que los estados asiáticos trataron de levantar. Es cierto que Japón construyó en el siglo XVI una flota capaz de navegar con garantías, pero sus limitadas ansias expansionistas y su preferencia por alquilar a barcos y a tripulaciones europeas, hizo que no desarrollase una marina autóctona moderna y eficaz, ni mucho menos armada.

Desde el siglo XIV los barcos estaban artillados, aunque muy pobremente. Esta circunstancia hizo que apenas variase el modo de combatir y hasta el siglo XVI las batallas navales en el Mediterráneo habían sido poco más que un traslado mecánico de los combates

terrestres y, en gran parte, mera continuidad desde la época de Roma. Las galeras avanzaban con la fuerza de velas y remos hasta el enemigo, disparaban una andanada de artillería de las piezas ubicadas en proa, trataban de clavar el espolón y se procedía al abordaje, en donde la infantería llevaba el peso de la batalla. Lepanto, en 1571, es el más claro prototipo de este tipo de combates. Pues bien, a partir del siglo XV se irán reemplazando remeros por velas y soldados de infantería embarcados por cañones.

Ciertamente la navegación en mares abiertos, con mayores corrientes, vientos y oleajes, era más difícil que en el Mediterráneo. Las innovaciones técnicas en la navegación se desarrollaron, por tanto, en el Atlántico, surgiendo barcos mucho más maniobreros y ágiles, capaces de aprovechar la fuerza de los vientos y renunciando, por tanto, para siempre a los remos y a los remeros, una mano de obra que ahora ya no será necesaria. Eran naves con más mástiles (se pasó de uno a tres) y velámenes más grandes, con cascos más hidrodinámicos y capaces de esquivar y vencer con más facilidad a las tormentas. Era la época de las carabelas portuguesas que luego, al poco de iniciarse el siglo XVI, darían paso al galeón español artillado, capaz de ser un barco mercante pero también buque de guerra que hacia mediados del siglo XVI desplazaba unas 600 toneladas y hacia finales ya 1.000 o más. Estaba pensado para ser el buque tipo que debía comerciar con América y surcar los océanos a grandes distancias, dado que combinaba perfectamente la capacidad de carga con la de combate. Muchos han creído ver en él una combinación entre la carabela portuguesa y la nao. Solía llevar una tripulación entre marinos y hombres de armas de 100 o 200, así como decenas de piezas de artillería de diverso calibre (llegaron a ser más de 100), alcance y tipo de tiro.

El primer avance militar se dio hacia el año 1500, cuando se comprobó la eficacia de ubicar los cañones debajo del puente, en las amuras de los buques a los que se les habían abierto troneras por

las cuales poder disparar, de modo que el retroceso de las armas no perjudicase la estabilidad del buque. En un principio las piezas las recargaban marinos colgados desde los costados de los buques, pero era tarea lenta y peligrosa. El invento de la cureña sobre ruedas permitió hacer retroceder la pieza dentro de las cubiertas inferiores y recargarlas más rápido y con mayor seguridad. Además permitían que el retroceso fuese absorbido mediante un movimiento hacia atrás de la pieza, dejándola en posición de una recarga más fácil. Rápidamente se construyeron naves con más de cien cañones de distintos calibres, capaces de disparar tanto hacia las cubiertas de los barcos enemigos como hacia sus líneas de flotación. Se había abierto la era del cañoneo lateral, en donde la maniobrabilidad y la rapidez de viraje era capital para poder descargar todos los cañones de los costados en rápidas singladuras, reduciendo al mismo tiempo la exposición al enemigo. De esta manera se aprendió que el abordaje ya no era la base de la batalla naval, a no ser que se quisiese capturar al barco en cuestión, o su cargamento. Lo más práctico era el cañoneo a distancia, vencer al enemigo aprovechando solo las cualidades marineras de cada buque y de su artillería. Era hora de abandonar el combate de la galera mediterránea en donde solo se pensaba hacer una descarga inicial desde la proa para luego abordar. Y sin duda fueron ingleses y holandeses los que llevaron el desarrollo del galeón a su más alta eficacia, que copiaron el diseño español pero lo mejoraron en mucho quitándole los alcázares y haciéndolos más bajos, pequeños y maniobrables.

Sin embargo hacía falta una cadencia de tiro rápido para mantener un cañoneo continuo, algo más importante que el calibre o el alcance del cañón. En ello los ingleses fueron los maestros al diseñar unas cureñas de cuatro ruedas sobre las que estaban calzadas sus piezas, que permitían a sus servidores hacerlas retroceder tras cada disparo y recargarlas con mucha facilidad y rapidez. Esta innovación, junto con la concepción de la guerra naval

basada en el cañoneo y no en el abordaje, fue uno de los factores que explican, por ejemplo, el fracaso de la Armada Invencible en 1588. Mientras los españoles trataban de buscar el abordaje e imponer la lucha a corta distancia, los ingleses la rehusaron en todo momento manteniendo el cañoneo siempre a distancia con una mayor cadencia de tiro. Enseguida todas las armadas europeas vieron en esa manera de combatir el modelo a seguir. El resultado es que todas estas innovaciones militares navales, sucedidas con gran rapidez, permitieron una navegación cada vez más fluida, un mejor control de las rutas comerciales y, por tanto, un desarrollo del capitalismo comercial nunca antes visto que, además, permitió a Europa instaurar su hegemonía económica, militar y política sobre el resto del mundo. Para los barcos europeos no eran rivales las embarcaciones chinas, japonesas, indias o las de los mares arábigos, por lo que en todos los combates que se entablaron resultaron siempre vencedoras. De esta manera la superioridad naval determinó la comercial, la económica y, por lo tanto, la política. Como muy bien señala Carlo Cipolla, el excelente y superior diseño de los barcos y de los cañones fue lo que proporcionó a Europa el dominio del mundo desde el siglo XVI.

Una consecuencia de este tráfico marítimo cada vez más intenso, así como del notorio aumento del número de barcos que formaban cada expedición, fue la necesidad de innovar y mejorar las comunicaciones entre los distintos buques. Esto se hizo mediante el uso de banderas, luces de colores, destellos, etc. conforme a códigos preestablecidos entre las diferentes marinas.

Nuevas murallas, masivos ejércitos, sanidad y millones en impuestos

Para resistir mejor los ataques artilleros las ciudades tuvieron que fortificarse, por lo que junto con una revolución metalúrgica se dio otra en la arquitectura de las defensas, plasmándose por vez primera en las ciudades italianas del norte, por lo que se conoció como la «traza italiana». Los cañones hicieron pronto inútiles los altos muros de los castillos y ciudades, por lo que estos tuvieron que hacerse mucho más anchos, bajos y rellenos de arena para amortiguar el impacto de los proyectiles y evitar ser demolidos. Además en sus muros también debieron de abrirse troneras y aspilleras desde donde cañones defensivos pudiesen disparar contra los atacantes. Pero al bajarse la altura de las murallas los defensores no podían vigilar tan certeramente los pies de sus defensas, por lo que se abrieron coronas, hornabeques, torres cañoneras, revellines, casamatas, bastiones y todo tipo de construcciones en saliente que evitase los ángulos muertos al poder, desde ellas, abrir fuego de flanqueo y cruzado. Al mismo tiempo se excavaron fosos muy anchos, o simplemente grandes extensiones planas en pendiente hacia arriba (glacis) que obligaba a la artillería enemiga a disparar desde muy lejos y con ángulos difíciles, al tiempo que dificultaba las labores de mina y zapa. El resultado fueron murallas en salientes y dispuestas como anillos concéntricos, siempre la defensa interior de más altura que la exterior, de modo que siempre hubiese una muralla posterior tras la primera. Con todas estas reformas arquitectónicas, la defensa ganaba la partida a la ofensiva. Un paso más se dio al aparecer las defensas famosas en formas de estrella del ingeniero francés Vauban, quizás el mariscal de campo más valioso de Luis XIV. Sus diseños permitieron tejer a Francia una red prácticamente impenetrable de centenares de defensas, al tiempo que gracias a sus conocimientos podía también diseñar con cierto

éxito ataques a fortificaciones enemigas. Igualmente supo indicar qué puntos geográficos eran demasiado complejos y costosos de fortificar, indicando que era mejor abandonarlos para ubicar en otro punto más idóneo la defensa.

El resultado es que desde mediados del siglo XVI las ciudades y los puntos estratégicos tuvieron que rodearse por kilómetros de murallas y fortificaciones de este tipo. Su éxito fue rotundo y, a partir de ahora, muy pocas de estas defensas fueron vencidas por la acción directa de las armas. Solo el hambre, el soborno o la negociación se mostraban realmente efectivos. Miles de enclaves de este tipo salpicaron la geografía europea, sobre todo en Flandes, Países Bajos, Francia, norte de España e Italia, oeste de Alemania y algún punto de Inglaterra; los lugares en donde los conflictos bélicos eran más frecuentes. Obviamente un asedio requería levantar un gran número de obras de ingeniería, tanto en número como en complejidad, que permitiesen a los atacantes contrarrestar todas esas ingentes defensas y acercarse, por ejemplo, con garantías a los pies de las murallas de las ciudades para poder minarlas o atacarlas con la artillería desde cerca. Sin embargo los asediadores también debían protegerse de un posible ejército de socorro de los sitiados, por lo que también debían levantar defensas hacia el exterior. Al final todo era una lucha titánica de muros contra muros, de ingenieros contra ingenieros, de cargas de pólvora, de cañones, de picos y palas, de topos contra topos.

Esta nueva concepción de la guerra basada, sobre todo, en un eficiente modelo defensivo en donde las nuevas fortificaciones se contaban por millares, requería de ejércitos de cientos de miles de hombres para poder acometer las operaciones. Además era evidente que las victorias ahora se decantaban casi siempre por los ejércitos más poderosos, por los que tenían más bocas de fuego, fuesen fusiles o cañones, y quienes tuviesen más reservas de soldados para resistir los grandes desgastes de las guerras que cada vez duraban

más tiempo. Si a esto añadimos los miles de galeones que se estaban construyendo en toda Europa, así como los centenares de miles de armas de fuego que se necesitaban forjar y reparar por parte de especialistas (maestros armeros), llegaremos a la conclusión de que las necesidades globales militares, tanto de personal como de material, alcanzaban unas cifras jamás vistas antes.

Es cierto que ya había una base de ejército permanente cada vez más extensa y profesional, pero a ella se sumaba una cantidad de soldados creciente que en época de guerra debía acudir a reforzar las filas. Todo esto exigía un feroz reclutamiento, pues los simples voluntarios o inscritos a cambio de una paga no eran suficientes. A partir de ahora los delincuentes, vagabundos, borrachos, pastores, prófugos, enfermos, etc. serán carne de cañón que irán a nutrir los ejércitos, junto con los miles de campesinos también más o menos forzados en una especie de inicio de servicio militar obligatorio. Ello se arbitró mediante sorteos de varones en edad de combatir con ciertas condiciones personales y laborales (el primer país en implantarlo fue Suecia), y todos los países europeos lo fueron incorporando en mayor o menor grado a lo largo de los siguientes siglos.

Las cifras hablan por sí solas. Durante el siglo XVI y XVII los ejércitos irán aumentando progresivamente en número, y si en Francia o España eran de 150.000 hombres a finales del siglo XVI, en el país galo llegarán a 400.000 a mediados del siglo XVII. El mismo conde duque de Olivares estimaba en 1640 que esta era la cifra que precisaba España para mantener su suicida y expansiva política exterior (el objetivo de la Unión de Armas), aunque jamás pudo alcanzarla fracasando reiteradamente en sus intentos. Más tarde, en 1700, Luis XIV tendría un ejército aún mayor, de 650.000 hombres. La causa eran los diversos frentes a los que cada nación en guerra debía de atender, pero también al tipo de guerra mucho más

tecnológica, tanto en armas como en defensas, y que requería acometer grandes obras de ingeniería empleando mucha mano de obra. Atacar o defender unas fortalezas de este calibre requería decenas de miles de soldados por cada bando, durante muchos meses o años. Luego, una vez tomada la ciudad o fortaleza, se debía destinar una guarnición permanente para asegurar su defensa, lo que también suponía unos enormes gastos en personal debido a los centenares de fortalezas que había en las zonas fronterizas o en disputa. Toda esta falta de hombres hizo florecer el mercado de mercenarios que, sin importar religión o procedencia, se ofrecían al mejor postor siempre que pagase. Por supuesto, cuanto más veteranos y curtidos fuesen, más se cotizaban, como lo hizo el famoso capitán Julián Romero, brillante veterano de Flandes que al mando de mil españoles experimentados combatió en el siglo XVI, en nombre de Inglaterra, contra Escocia, sin importarle si se ponía al servicio de católicos o de herejes protestantes. No obstante en los grandes enfrentamientos como en la Guerra de los Treinta Años, el factor del fanatismo religioso por parte de la mayoría de la soldadesca siguió siendo uno de los elementos clave que explican, en parte, su crueldad.

Obviamente las economías de los países se resintieron ante la escasez de mano de obra que ello supuso tanto para el campo como para las industrias y negocios. A este respecto son conocidos varios cataclismos demográficos provocados por las guerras de la Edad Moderna, como el sueco que, tras la Guerra de los Treinta Años, les obligó a replegarse en sus fronteras a pesar de que sus campañas habían sido, por lo general, brillantes y victoriosas. España sufriría algo parecido por las decenas de frentes militares que tenía abiertos en Europa, agravado por la lenta pero constante baja de población que le suponía la emigración a América. La guerra de los Treinta Años es un macabro exponente de todo lo dicho; hubo zonas de Alemania y del centro de Europa en donde la población se redujo a

la mitad, y las destrucciones de campos e infraestructuras se dejaron notar hasta cien años después. Se calcula que, tras la contienda, Alemania había perdido ocho millones de almas, entre soldados y población civil, todo el ganado y la mitad de sus casas. Luego, en el siglo XVIII, la sangría de hombres la sufriría Prusia y, poco después, la Francia de Napoleón perdería el 25% de sus varones debido a las guerras emprendidas por Bonaparte.

Una consecuencia folklórica pero no menor del gran aumento de los efectivos militares: a lo largo de los siglos XVII y XVIII aparecieron los uniformes de colores bien chillones y destacados, que permitían a los mandos observar y dirigir a sus miles de soldados en medio del humo de la pólvora. Con ello las industrias textiles, de tintes, botas, zapatos, pieles, cueros, etc. cobraron una dimensión y un negocio nunca antes conocido. Por su parte los cascos y las corazas pasaron a los museos, al ser completamente inútiles ante las cada vez más perfeccionadas armas de fuego. No así los caballos imprescindibles tanto para las unidades de caballería como para el transporte de carros y artillería, por lo que su cría siguió siendo un negocio próspero. También cobró nueva importancia la instrucción de orden cerrado, pues era imprescindible para mover y desplegar en orden de batalla a unidades tan numerosas de modo rápido, seguro y conforme las órdenes. Ello tenía además un magnífico valor añadido en cuanto a la psicología de masas. Qué duda cabe que moverse todos a una, repetir gestos al son del tambor y las voces de los oficiales, así como verse todos iguales, del mismo color y aspecto, cobijados bajo unos mismos símbolos y banderas, obligados a unas mismas liturgias, infundió una psicología colectiva de cohesión en donde la individualidad quedaba diluida en el colectivo mediante el establecimiento de profundos lazos emocionales, reforzados aún más por el hecho de estar en continuo contacto con la muerte. Esta presión grupal, este espíritu de cuerpo, hizo mucho más difíciles las deserciones y facilitó la disciplina sin necesidad de aplicar

frecuentemente los duros castigos previstos, al menos durante ciertos periodos. También les hacía romper vínculos y raíces con el mundo civil, al que comenzaron a ver como un ente extraño cuando no enemigo, y al que por tanto se podía atacar y saquear. A más tecnología ejércitos más numerosos, y estos solo se podían dirigir con mayor orden y disciplina, por lo que esta característica se llegó a sacralizar y a convertir en el valor más importante del mundo militar. Por supuesto la cadena de mando, absolutamente inviolable, era el único vehículo de transmisión de todas las órdenes. El fin es que luego, en el campo de batalla, no les importase a los soldados ver caer a sus camaradas muertos a sus pies. Ya no huirían (algo racional e instintivo ante el peligro). Se quedarían firmes en su puesto desafiando el peligro (algo irracional).

Pero saber mandar era mucho más racional que saber obedecer. Requería de capacidad intelectual, formación táctica y estratégica, prestigio y dotes de mando, habilidad con los soldados, capacidad de liderazgo, conocimiento técnico de las armas, etc., elementos todos ellos que excedían en mucho los que necesitaba un noble de la Edad Media para ir a la guerra. Además estos nuevos gigantescos ejércitos debían estar distribuidos en pequeñas unidades que facilitasen su maniobrabilidad y les hiciese menos vulnerables, lo que hizo preciso formar a miles de oficiales y suboficiales que debían combatir codo a codo con sus hombres. Cuando estos soldados perfectamente disciplinados regresaban a la sociedad civil, lo hacían imbuidos de espíritu obediente convirtiéndose en perfectos sumisos súbditos del estado.

Como mandar y obedecer con rigor era imprescindible, desde los inicios del siglo XVII comenzaron a surgir las academias militares por toda Europa, que se expandieron desde sus orígenes en los Países Bajos. La revolución científica estaba cobrando impulso y en este nuevo ambiente la milicia y la guerra no podían quedar al margen. Pronto la mediana y la baja nobleza acapararon los empleos de los

futuros oficiales. Por tanto ahí se refugió el viejo espíritu aristocrático de la nobleza venida a menos, refractaria y resentida con las nuevas ideas burguesas e ilustradas que la habían desplazado del poder. En ese cuerpo de oficiales cultivarán su honor, sus costumbres arcaicas (los duelos, por ejemplo), sus privilegios, sus condecoraciones y sus deberes exclusivos, creyéndose una elite de la sociedad, un grupo mejor que el resto y, por tanto, con ciertos derechos de tutela sobre el conjunto de la nación. Como señaló el general Montgomery, había nacido el militarismo.

Gestionar este número enorme de efectivos también era todo un problema que precisó de expertos en logística. Hubo que aumentar la burocracia a límites nunca antes conocidos. Dirigir y trasladar un ejército de decenas de miles de hombres era planificar los cientos y miles de carros (y animales) que debían llevar consigo con todo tipo de vituallas. Lo mismo pasaba con centenares de galeones, sus cargamentos y la guerra naval en general, para lo que los ingleses habían creado la institución del Almirantazgo. El control de la logística era de vital importancia porque los ejércitos eran de tales dimensiones que, muchas veces, no era suficiente vivir del terreno aunque lo pretendiesen. Por otra parte saquear los campos y sus gentes era crearse un nutrido grupo de enemigos que luego podían ser negativamente determinantes para la suerte de las guerras. Por lo tanto era imprescindible llevar consigo todo tipo de comida, forrajes, vendas, pólvora, herrajes, armas de repuesto, herramientas de sitio, piezas de artillería, vino, tabernas ambulantes con sus diversiones, prestamistas o usureros que aceptaban toda suerte de botín de los soldados, esposas, familiares, tahúres, curas, sirvientes, lavanderas, barberos cirujanos,... y por supuesto prostitutas. A este respecto el duque de Alba, en sus valiosas experiencias a lo largo del Camino Español por el que transitaban las tropas desde Milán hasta Bruselas (1.100 kilómetros), estimó que era necesario un carro de suministros por cada veinticinco soldados y una meretriz por cada

ocho, si se quería mantener un cierto grado de satisfacción sexual entre la tropa y, de esta manera, evitar que se violase a las mujeres civiles. Por cierto, este trayecto que funcionó perfectamente decenas de veces, entre 1567 y 1620, permitió llevar en cada expedición a varios tercios, de dos a diez miles de hombres por expedición y en unos plazos verdaderamente rápidos teniendo en cuenta que viajaban a pie: tan solo de uno a dos meses, dependiendo de las inclemencias meteorológicas.

Era evidente que las bajas también aumentaban con este tipo de guerra en donde la pólvora ya reinaba. Matar a distancia sin ver al oponente, algo logrado gracias a las armas de fuego, era mucho más fácil numéricamente y menos cruento psicológicamente. Con un solo disparo de cañón se podía matar a decenas de hombres anónimamente, sin verse las caras muertos y matadores. Matar requería muy poco esfuerzo y energía, mucho menos que matar a los mismos oponentes a sablazos y estocadas. Por todo ello no solo había más heridos, sino que las lesiones causadas por arma de fuego eran mucho más sucias, por lo que aumentaba en mucho el riesgo de infecciones y gangrenas, siendo entonces la muerte segura. Además, la gran concentración de hombres, junto con la ausencia de medidas higiénicas, provocaba graves epidemias en todos los ejércitos, fuesen sitiados o sitiadores, independientemente del nivel de alimentación aunque su calidad también influía en ello. Ante la mayor mortandad sufrida se vio la necesidad de instaurar una cierta medicina militar que, al menos, permitiese tratar y curar a ciertos enfermos y dispensar cuidados espirituales a los moribundos.

Por supuesto la medicina no existía como tal, ni la civil ni la militar. Desde la Antigüedad los barberos eran los cirujanos que trataban hábilmente de extraer las puntas de flechas o curar las heridas. Es verdad que los egipcios y los clásicos habían escrito tratados de cómo extraer o curar heridas punzantes o cortantes, o estabilizar fracturas, pero nada más. Algún ungüento o planta

machacada podía ayudar, o no, a cicatrizar las heridas, estando la mayor parte de las curaciones a cargo de los propios soldados que llevaban consigo sus vendas o pomadas. Por ensayo y error se aprendió a vendar, a soldar fracturas y a coser heridas. Amputar era algo más serio y frecuentemente podía acabar con la vida del desgraciado. Cuando aparecieron las armas de fuego no se sabía cómo tratar sus lesiones, cosa muy grave pues a partir de ahora supondría el 95% de las heridas y muertes, ya que el arma blanca fue desapareciendo de los campos de batalla dejando como único vestigio la bayoneta. Se pensaba que a las heridas por arma de fuego había que esterilizarlas con aceite hirviendo, lo que muchas veces acababa siendo mucho más grave y lesivo que la herida en sí. El famoso médico francés Ambroise Pare se lamentaba al inicio de su carrera de que se le había acabado el aceite y que muchos de sus heridos morirían, al solo haberles podido poner una simple pomada. Para su sorpresa, al día siguiente cuando fue a visitarles lleno de temor, estos estaban libres de fiebres y mucho mejor que los tratados con el método tradicional. A este galeno también se le debe los primeros tratados de amputación mediante la ligadura de arterias y la técnica de aprovechar el músculo y la piel para hacer el muñón, lo que luego facilitaría el encaje de prótesis. Cortar un miembro fue, a partir de ahora, algo más limpio y seguro y permitió acabar con el brutal método de la simple cauterización del muñón al rojo vivo. Sin embargo la cirugía seguía siendo un campo ignoto y casi sinónimo de condena a muerte. Cuando Enrique II de Francia cayó fatalmente herido tras un torneo, debido a unas astillas de lanza que se clavaron en su cerebro a través del ojo, su maquiavélica esposa Catalina de Médicis ordenó reproducir la herida en varios condenados a muerte para estudiar su posible extracción; huelga decir que ni el rey ni los reos sobrevivieron.

Tampoco existía un servicio de sanidad militar propiamente dicho, aunque por supuesto tampoco lo había civil. La primera red

asistencial de recuperación de heridos del campo de batalla la implantó el emperador bizantino Marcelo, a fines del siglo VI, pagando una prima por cada herido recogido. Cuatro siglos (ni más ni menos) más tarde otro emperador, León el Filósofo, añadió a esta unidad cantimploras con agua para que pudiesen saciar la sed de los heridos como primera y única medida de primeros auxilios. Ese había sido el paupérrimo panorama de la sanidad militar. Hubo que esperar hasta 1567, cuando los españoles del duque de Alba fundaron en Malinas el primer hospital militar fijo para sus tercios. Se dieron cuenta que era mucho más fácil y rentable curar allí los heridos y enfermos, soldados avezados y curtidos, que traer a novatos de reemplazo desde retaguardia. Se financiaba con donaciones caritativas, así como con las multas que se imponían a soldados y oficiales por blasfemar. Pervivió hasta 1706 y contó con 330 camas y una dotación asistencial de 49 personas, teniendo el presupuesto nada despreciable de 100.000 florines anuales. Poco después, y como distinción de la caridad católica ausente entre los protestantes, se fundó también el primer hogar para soldados mutilados: la Guarnición de Nuestra Señora de Hal, que en 1640 llegó a alojar a 346 militares y que también se encargaba de hacer llegar a huérfanos y viudas de los combatientes ayudas en forma de dinero y alimentos. Años después Francia e Inglaterra imitaron estos modelos. Sin embargo la corrupción estaba siempre presente y era lacerante, por ejemplo, comprobar cómo decenas de frailes que confesaban y daban la extremaunción a los soldados españoles agonizantes en Flandes, les pedían a cambio que les dejasen en herencia sus bienes, privando así de los mismos a sus hijos y esposas. Felipe II escandalizado ante estas informaciones tuvo que enviar a cientos de jesuitas, religiosos en esos momentos mucho más honrados que el resto, a los frentes de batalla, para que actuasen como capellanes y confesores de los tercios y no estafasen

así a los pobres soldados; y eso que al rey no le gustaba nada esa nueva orden tan independiente y contestataria.

Como punto final una conclusión evidente. El coste de toda esta nueva forma de hacer la guerra era pasmoso, solo capaz de asumirse por parte de las grandes monarquías absolutas, y aun así con muchísimas dificultades. En 1630 mantener un soldado era cinco veces más caro que cien años antes y los gastos militares se dispararon. Se calcula que las monarquías europeas gastaban entre el 80 y el 90% de sus ingresos impositivos en las guerras, y aun así no llegaban a cubrir sus objetivos, cifras exorbitantes comparadas con las que hoy se gastan los estados en sus políticas de defensa. La Suecia de Gustavo Adolfo, que solo pudo poner en juego a 40.000 hombres en la guerra de los Treinta Años (aunque fue el mejor ejército de todos), se gastó en ellos la mitad de todo el presupuesto nacional. Recordemos también los 45 motines que protagonizaron los Tercios de Flandes entre 1572 y 1609 por la falta de pagos (retrasos de hasta tres años de haberes), así como las seis bancarrotas que el Reino de España tuvo que decretar ante la falta de dinero, que las masivas llegadas de oro y plata de América eran incapaces de sufragar debido a los altos intereses (con frecuencia del 50%) que los prestamistas europeos exigían (en 1650 España debía 180 millones de ducados). Obviamente estos motines daban al traste con cualquier campaña militar, por más victoriosa que resultase, sin que sirviese de nada apelar a valores «patrióticos» o religiosos de los soldados para que combatiesen gratis. De ahí la necesidad de implantar cargas impositivas draconianas en toda Europa que, a partir de entonces, se hicieron inseparables de la sociedad. Hay que reconocer, no obstante, que los países protestantes contaron con la gran ventaja fiscal de la expropiación de las tierras eclesiales, que fueron puestas en venta o explotadas conforme a criterios de eficacia. Por el contrario en el católico sur de Europa, y España a la cabeza, los intocables bienes de la Iglesia,

exentos por supuesto del pago de impuestos, siguieron creciendo cada vez más. Una anécdota ilustrativa: a Felipe II, desesperado ante la falta de ingresos, se le ocurrió un parche fiscal consistente en que todos los religiosos que tuviesen hijos pudiesen reconocerlos oficialmente (y con ello dejarles herencia) a cambio del pago de cierta cantidad. La medida fue un éxito y unos 50.000 hijos de clérigos fueron reconocidos aportando al estado varios millones de ducados.

Esta falta constante de dinero era lo que hacía más cruel la guerra. Los soldados, poco y mal pagados, se veían obligados a saquear, robar y expoliar todo lo posible para poder subsistir, con todas las violencias anejas que ello implicaba. De ahí la devastación tan general, consentida y alentada incluso por los mandos, porque además les proporcionaba tropa: una granja incendiada o saqueada obligaba a los granjeros y agricultores víctimas de la tropelía, a alistarse al mismo ejército que había perpetrado el desmán para poder sobrevivir. Por ejemplo, el general católico Wallenstein, en la Guerra de los Treinta Años, se ofreció a pagar de su bolsillo un ejército de 50.000 hombres a cambio de explotar particularmente los territorios conquistados, trato al que el emperador de Austria tuvo que avenirse. Señores de la guerra como este proliferaron y se convirtieron en dueños muchas veces de los reyes a quienes decían servir. No obstante siempre había tensión entre ellos, porque ambas partes discutían sobre el porcentaje del botín que cada uno quería quedarse. Las necesidades financieras de los estados también llevaron a que estos vendiesen los despachos de oficial. La joven burguesía podía así comprarlos y de esta manera adquirían prestigio y mando sobre tropa. Contribuían a pagar a los soldados pero en la guerra se resarcían con parte de los saqueos, así como vendiendo también cargos de oficiales inferiores.

Por supuesto no había campos de prisioneros. Mantenerlos era muy caro. Por tanto o se mataban si eran simples soldados (si eran

oficiales ricos se pedía rescate), o se dejaban marchar sin armas. En caso de que los cautivos fuesen mercenarios los métodos podían ser otros. Así se podía ser más benévolo y, simplemente, se les dejaba en libertad bajo juramento de que en seis meses o un año no volviesen a coger las armas en contra del bando que les liberaba, e incluso se les daba algo de dinero para que pudiesen volver a su país sin molestar a los vecinos. Así, por ejemplo, lo hicieron los Austrias españoles con lansquenetes alemanes que habían servido al enemigo, pues podían al cabo de poco ponerse en otra guerra bajo sus órdenes, por lo que no había de enemistarse excesivamente con ellos. Por tanto la suerte de los vencidos quedaba a expensas de la voluntad del vencedor. Sin embargo saberse objeto de buen trato en caso de rendirse podía facilitar la rendición, y la resistencia a ultranza podía favorecer lo contrario, elementos que se debían valorar cuidadosamente. En ocasiones, y dependiendo del tipo de unidad o soldados presos, se les ofrecía simplemente el cambio de bando.

Las armas de la Ilustración: artillería, disciplina, planos y buques

Con el Siglo de las Luces el conocimiento, el espíritu científico y la racionalidad se fueron abriendo paso. Se atenuaron los fanatismos religiosos y la guerra se fue «civilizando» y recuperándose detalles caballerescos del pasado como el hacerse regalos los oficiales de los distintos bandos, invitarse a comer, etc. También el deseo de explotar racionalmente los recursos del país evitó muchas destrucciones, matanzas e incendios indiscriminados y fueron cada vez más frecuentes los canjes de prisioneros. De hecho las guerras del siglo anterior habían sido una dura lección para todos. Además era evidente que, al girar los combates en torno a las grandes fortificaciones muy difíciles de tomar, era preferible ofrecer rendiciones honorables para concluir cuanto antes las hostilidades que desgastarse mutuamente hasta la extenuación. Esta cierta humanización, que ya se vio a principios del siglo con la Guerra de Sucesión española, también fue resultado de un derecho de guerra, surgido tímidamente en el siglo XVII a raíz de la dureza de la Guerra de los Treinta Años, y que poco a poco se iba abriendo paso. El resultado es que la mayor parte de las campañas de este siglo no se empezaron hasta que los ejércitos tenían asegurados sus suministros. A ello no era ajeno, por ejemplo, el hecho de que Federico II de Prusia, el campeón del militarismo, tuviese como asesor y amigo a Voltaire, uno de los más ácidos críticos de la guerra. Pero este renacimiento de ciertos viejos modos caballerescos de hacer la guerra, también se debió a una reacción de la vieja nobleza ante el empuje creciente de la burguesía emergente, viendo en el mando militar el refugio último de sus valores y principios. Sí, podían ser menos hábiles e intelectuales que los racionalistas artilleros esos nuevos ricos advenedizos, pero ¡nadie más elegantes, finos y valientes que ellos!

Las novedades técnicas y políticas que se dieron en este siglo en la guerra fueron muchas e importantes. Pero lo fueron porque no solo constituyeron un antecedente, sino que también prepararon el camino de la revolución industrial y de los trascendentales cambios sociales que la acompañaron. Los mosquetes con bayoneta se hicieron los reyes de los campos de batalla desplazando para siempre a las picas. Se modernizaron al ser ya todos de chispa, aumentaron su longitud, disminuyeron su peso e incrementaron su cadencia de fuego hasta tres disparos por minuto y en algo su alcance y fiabilidad. Sin embargo seguían siendo imprecisos y debían efectuar las descargas de cerca y a bulto. También mejoró el municionamiento y la seguridad, estando cada carga de pólvora dentro de un cartucho de papel. Ciertamente a mediados del siglo se hicieron pruebas con mosquetes rayados (los futuros fusiles), pero no se implantaron hasta cien años después porque aunque tenían gran alcance y precisión eran muy lentos de recargar y costosos de fabricar. Otra novedad fueron los granaderos, soldados creados por Luis XIV hacia 1675, escogidos por su altura y fortaleza que lanzaban granadas (1,5 kilos de peso) de mecha en las luchas de asedio, con el fin de desalojar de las trincheras y fortificaciones a los enemigos. Iban con las manos libres para poder llevar las granadas y el mosquete cruzado a la espalda. Estaban mejor pagados que el resto al considerarse que corrían más peligro y, aunque fueron considerados soldados de elite, tuvieron un éxito desigual.

La artillería experimentó cambios mucho más notables. A finales de los años cincuenta del siglo XVIII, todos los arsenales franceses contaban con cañones de ánima recta y uniforme, obtenida por taladro exacto de una boca maciza en vez de fundir un hueco interior, idea debida al suizo Jean Maritz al servicio de Francia, y que fue pronto imitada en toda Europa. El general artillero y matemático Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval, inspirado en los trabajos del matemático inglés Benjamin Robins, tras estudiar en Prusia y en

Austria sus sistemas, fue el encargado, a partir de 1763, de crear una artillería de campaña francesa más ligera, capaz de marchar al unísono con la infantería y de actuar en plena batalla, al tiempo que mejoró los sistemas de puntería y aumentó al doble la cadencia de fuego, al combinar unas balas perfectamente esféricas y calibradas con mejoras en la pólvora. Los cañones fueron, a partir de entonces, todos iguales, con tubos más cortos y delgados, de menor peso, con mayor alcance, ganaron en seguridad y fueron más manejables y ligeros sin perder potencia. Al reducir el «viento» (espacio entre bala y el interior del ánima) se podían hacer bocas más cortas, las paredes más delgadas y ahorrar pólvora, sin perder efectividad. El resultado fue una artillería eficaz como ninguna que luego Napoleón sabría aprovechar al máximo. También fundó las primeras escuelas de artilleros, confiando a estos tanto el transporte como la utilización y el mantenimiento de los cañones. Obviamente la reacción aristocrática, ante la nueva arma que podía matar a distancia sin riesgo para sus servidores, armados solo con conocimientos matemáticos exactos, fue terrible, de desprecio, dejando a la artillería en manos de los plebeyos, mientras la nobleza se seguía reservando la oficialidad de la caballería y la infantería, armas más «heroicas y osadas». En cambio la pequeña nobleza y la burguesía prefirieron servir en las nuevas armas de artillería e ingenieros zapadores. De esta manera los oficiales artilleros eran, al mismo tiempo, militares, ingenieros y jefes de empresa que supervisaban la fabricación de cañones: la antesala de los futuros empresarios capitalistas. Demostraron la importancia del saber y, desde 1720, los estados fabricaron en régimen de monopolio los cañones y los molinos de pólvora, estos últimos operados por reos debido a sus duras condiciones de trabajo.

La complejidad técnica de la artillería, desde la fabricación hasta el disparo, llevó a todos los estados europeos a fundar sus escuelas de artillería, a lo largo del siglo XVIII, en donde se estudiaba

matemáticas, ciencias, geometría, física, dibujo, arte militar y arquitectura. Obviamente las bibliotecas fueron uno de sus puntales. Cañones y minas precisaban de altos conocimientos técnicos y solían desarrollarse cerca de las zonas industriales. A finales del siglo XVII y principios del XVIII se comenzaron a crear los regimientos propios de artillería y de ingenieros. De ellos comenzaron a depender la fabricación de armas y municiones, así como los materiales de fortificación. También comenzaron a organizarse sistemas de almacenes a lo largo de las rutas que previsiblemente deberían hacer los ejércitos, para no verse coartados en sus abastecimientos y maniobras y, de paso, no hacer sufrir a la población. Junto a los artilleros la ingeniería militar también cobró protagonismo y en España, por ejemplo, se creó en 1711 el arma de ingenieros a imitación francesa y, simultáneamente, la Academia de Matemáticas de Barcelona dependiente del ejército, en claro ejemplo de cómo la milicia estimula la ciencia.

El aumento del número de soldados en los ejércitos de campaña, que fácilmente alcanzaba los 40.000 o 50.000 hombres, también implicaba una gran dificultad para comunicar y coordinar los movimientos de unas tropas a las que ni se podía ver. La invención del telescopio a principios del siglo XVII, así como su progresiva mejora, permitió un mayor control y dirección de las tropas por parte de los generales que, ubicados sobre lomas o lugares elevados, podían observar y dirigir la evolución de los soldados en la batalla.

Otro problema era el abastecimiento de alimentos, forraje y material bélico diverso para tan elevado número de soldados y animales, que solo se podía asegurar desde la retaguardia. Fueron los prusianos los primeros en comprender la importancia decisiva de estos factores. El empleo masivo de armas de fuego requería una elevada producción de las mismas y un eficaz suministro, tareas en donde Federico II se mostró maestro. Sus fábricas producían cerca de 30.000 fusiles al año, cientos de toneladas de pólvora y se

criaban miles de caballos. Igualmente decenas de miles de raciones alimenticias estaban dispuestas y preparadas para los soldados, así como estratégicos depósitos de grano y de forraje para los caballos, algo especialmente engorroso de almacenar por el gran volumen que ocupaba. También se ordenó construir canales que uniesen el Oder y el Elba, para permitir el transporte rápido y barato de toda la impedimenta militar mediante el uso de grandes barcazas, y que luego repercutió muy positivamente en las actividades económicas. Todo ello permitía al rey prusiano mover con rapidez y orden su ejército, que junto a la gran disciplina que en él imperaba, permitía dirigir ataques muy precisos y contundentes contra ejércitos numéricamente superiores. Obviamente, cuanto mayor era la proximidad del ejército a su país y a sus bases de suministro, mejor era su rendimiento. Por supuesto Prusia, como el resto de monarquías, precisó mantener y mejorar la presión fiscal sobre la población para poder sufragar los enormes gastos militares. Para facilitarlo comenzaron a elaborarse catastros y censos de población detallados que pronto se extendieron por toda Europa. Sin embargo otro invento recaudatorio tuvo más éxito popular en el siglo XVIII: la lotería. Toda esta minuciosa planificación le permitió a Prusia ser la primera potencia en planificar y acometer campañas de invierno.

La creciente importancia numérica del ejército, y como consecuencia del terrible número de bajas, también obligó, en 1764, a crear el cuerpo de inválidos con paga completa a quien hubiese servido 24 años, o media paga, a quien lo hubiese hecho durante 16. Pero a pesar de la humanización de las guerras, estas siguieron ahogando financiera y demográficamente a los estados. Por ejemplo Prusia, demográficamente muy inferior a sus rivales, pudo mantener la guerra gracias a los excelentes sistemas de reclutamiento, y a las innovaciones que realizó Federico II. Su ejército, que contaba con 150.000 hombres, y en ocasiones llegó hasta los 200.000 se nutría de nativos (desde 1733 los campesinos debían prestar servicio

militar obligatorio) y una tercera parte de extranjeros, e incluso prisioneros de guerra. Las batallas comenzaban a ser masivas, pudiendo reunirse entre ambos bandos a más de 100.000 hombres. Las bajas eran enormes, pudiéndose contabilizar hasta en un 40% de los efectivos, aun en caso de victoria. Ello se debía a la mejora de la potencia de fuego, sobre todo a su rapidez, que permitía que tres filas de fusileros mantuviesen un fuego constante e ininterrumpido. La mejora que supuso la durísima instrucción prusiana, y el acortamiento de la longitud de los tubos contribuyó a ello. En la batalla de Leuthen en 1757, por ejemplo, se calcula que cada hombre disparó unos 180 tiros obviamente no se apuntaba con precisión y las armas de fuego no disponían siquiera de punto de mira, tan solo había que disparar hacia la vanguardia enemiga, a bulto.

Tras la Guerra de los Siete Años Prusia quedó consagrada como nueva potencia europea, aunque pagó un precio terrible. Tuvo más de 180.000 muertos, y solo uno de cada quince soldados que comenzaron la guerra la acabó ileso. El 90% de su presupuesto lo tuvo que dedicar a la guerra, siendo necesario aumentar los impuestos y hasta saquear a los propios compatriotas para hacer frente a los gastos militares. Tan elevados eran que Federico prohibió el matrimonio a sus oficiales por no poder hacer frente a las pensiones de viudedad que tenía que pagar en caso de muerte, cosa muy probable. Sin duda, las experiencias amargas de la contienda hicieron que en los últimos años de vida de Federico II sus escritos reflejasen un recelo frente a la guerra y un deseo de paz que ojalá hubiese tenido en su juventud.

Como puede deducirse, los devastadores efectos psicológicos provocados por la mayor mortandad de los campos de batalla solo se podían compensar con una mayor disciplina. Para evitar el pánico los oficiales y suboficiales debían velar para que el soldado nunca se encontrase solo, que su hombro siempre estuviese en contacto con

el de otro camarada, por lo que los combatientes debían moverse mecánicamente con rapidez y eficacia, al igual que hicieron las falanges griegas. Avanzar, disparar en línea, saber replegarse en orden, girar rápidamente, formar cuadros defensivos, etc. requería igual nivel de instrucción, coordinación y nervios templados, lo que suponía, simplemente, mayor disciplina. Marcar el paso, estar en silencio, las palmadas en las culatas de los mosquetes, los diversos movimientos de armas... todo se hacía repetitivamente, al unísono, fuese en desfiles o en batallas. Incluso el fuego de los batallones se hacía rigurosamente a la voz de mando del jefe, hubiesen apuntado bien o mal los soldados. Como ya hemos señalado, psicológicamente todos estos rituales y movimientos eran sumamente cohesionadores.

Las infanterías avanzaban en formaciones cerradas, en varias líneas, con sus uniformes coloristas. Lo hacían al ritmo del tambor y, a una orden, se detenían y apuntaban. Se iban acercando hasta que solo separaba a los dos ejércitos unos pocos centenares de metros o incluso solo unas decenas. Luego a la orden de fuego comenzaban a disparar a bulto, tratando de hacer caso omiso de los camaradas que caían a su lado. Las mutuas descargas se sucedían hasta que uno de los bandos, al ver sus excesivas bajas, flaqueaba y dudada. Por supuesto un movimiento de flanqueo de uno de los bandos, o una carga de caballería o unas andanadas artilleras efectivas, podían acelerar la sensación de inminente derrota. En ese momento podía iniciar su retirada que el enemigo, al advertirlo, aprovechaba para avanzar e incluso lanzarse a la bayoneta. Un ejemplo: en la batalla de Fontenoy, de 1745, el oficial inglés a solo cincuenta metros de las filas francesas, invita al enemigo según las normas caballerosas de la época a disparar, sabiendo que la primera descarga es la más terrible desde el punto de vista material y psicológico. El oficial galo, ofendido, replica que ellos nunca tiran primero, que lo hagan los ingleses. Estos al final lo hacen y la descarga causa las bajas de 50 oficiales y 864 soldados. Solo la disciplina férrea podía aguantar

aquello, aunque estaba claro que la guerra moderna cada vez era más incompatible con presuntos principios de caballerosidad.

Por todo ello la disciplina alcanzó grados terribles, de modo que el soldado aprendió a temer más a su oficial que al enemigo, como les gustaba recordar a los prusianos, los más rígidos en la materia. Para ello se azotaba a los soldados frecuentemente y se les podía llegar a torturar en casos graves. Cualquier incorrección o pequeña falta podía ser castigada con un bastonazo por parte del cabo o del sargento. Por supuesto los desertores eran ajusticiados o marcados a fuego, pero eran tantos los maltratos que hubo épocas en que las deserciones alcanzaban el 10% de la tropa, por lo que se ordenó no acampar cerca de bosques y realizar marchas nocturnas para no facilitar huidas masivas de soldados. Todo este código disciplinario se recogió en las ordenanzas, un código moral y de conducta que empezó a extenderse a todos los ejércitos y que regulaba las pagas, los rituales y todo lo relacionado con la vida militar.

La paz de París de 1763 supuso la derrota de Francia ante Prusia. Sin embargo ello fue un magnífico acicate para que Francia se convirtiese en el principal teatro de innovaciones militares terrestres a partir de entonces. A las mejoras ya comentadas en el terreno artillero, que verían sus frutos años después, hay que añadir otras, aún más decisivas en el terreno de la logística y la movilidad. La falta de planos fieles, de carreteras, de puntos de abastecimiento, etc. eran cada vez más los elementos que podían decidir la suerte de guerras que ahora se basaban en la movilidad. De hecho los ingleses demostraron que el punto clave que les permitió sofocar la rebelión escocesa de 1745 fue la construcción de una carretera que les permitió el tránsito de sus tropas, bagajes y artillería. Para superar estos obstáculos el ejército francés comenzó a elaborar cuidadosos mapas a escala de su país, que habían de servir para planificar la marcha de las tropas. En 1763, el general Pierre Bourset empezó a dibujar planos de las fronteras de Francia, así como de Inglaterra, en

previsión de una invasión de la misma. Dos años más tarde abrió una escuela militar para enseñar a utilizar los planos y en 1775 publicó un reglamento de cómo utilizar los mapas para planificar el movimiento de tropas y su suministro; al parecer Napoleón los utilizó, en 1797, para atravesar los Alpes y vencer a los austríacos. En 1777, un teniente de ingenieros (aparte de químico, matemático e ingeniero), Jean-Baptiste Meusnier, ideó las curvas de nivel que reflejaban las pendientes de los campos; algo decisivo para planificar los desplazamientos de las tropas. Al poco, el conde de Cassini acometió la ingente tarea de levantar planos topográficos de toda Francia. Con planos fieles y entrenados oficiales de estado mayor que aparecerían en el futuro, se podían mover ejércitos más numerosos. Igualmente, la necesidad de nuevas y seguras carreteras era evidente para desplazar a los numerosos ejércitos, por lo que los ingenieros franceses idearon técnicas rápidas y baratas: en 1764, el ingeniero Pierre Trésaguet desarrolló un sistema de construcción de carreteras basado en tres capas de piedras trituradas de diferentes tamaños, capaces de soportar las inclemencias climatológicas y el peso de los armones de artillería. De esta manera se fueron reduciendo paulatinamente las marchas campo a través, incómodas, inviables a veces para los carros y la artillería, y que hacían muy lentos los desplazamientos de los ejércitos desperdiciando tiempo, comida y energías en los viajes, tanto o más que en las batallas.

Desde el punto de vista organizativo, en 1787 se creó la figura de la «división», unidad del ejército que podía actuar independientemente, o coordinada con otras bajo mando común, y en donde coexistían fuerzas de caballería, artillería e infantería, con todos los elementos de apoyo de ingenieros, médicos, y expertos en comunicaciones y logística. El reclutamiento ya no dependía de capitanes, sino del estado que abonaba a los soldados una paga estipulada. En plena reacción nobiliaria frente a las ideas ilustradas, desapareció la compra de nombramientos para impedir que la

burguesía ingresase en la oficialidad del ejército (en Francia se atribuía al exceso de oficiales plebeyos las derrotas en la Guerra de los Siete Años) y se uniformizaron las reglas de ascenso.

Las tácticas de combate también variaron. A finales de los setenta la infantería francesa rompió con la rígida línea de batalla de los prusianos, lo que acabó siendo imitado por todos los estados. Siendo conscientes de que los terrenos también eran agrestes y que estaban, a veces, llenos de setos, muros y cercados propios de la revolución agrícola que se estaba dando en la Europa preindustrial, y que impedían la formación en línea de tres o cuatro kilómetros, optaron por unos reglamentos que dejaban a los comandantes libertad para ordenar a sus tropas según las circunstancias del terreno. Ello facilitó un desplazamiento mucho más ágil y rápido, logrando que la infantería francesa fuese la más ligera de su tiempo.

Las necesidades de comunicación urgente propias de las operaciones militares también precisaban, cada vez más, de métodos rápidos de transmisión de mensajes. Hay que recordar que un mensajero a caballo, si el clima y los caminos lo permitían, apenas podía recorrer unos cien kilómetros al día. La solución vino de actualizar sistemas antiguos de señales y así, a finales del siglo XVIII, Francia realizó una importante innovación: el telégrafo óptico. Era un sistema de comunicaciones basado en la transmisión de destellos de luz entre diversas torres, con el fin de hacer llegar los mensajes, tanto políticos como militares, con toda la rapidez posible. En 1792 se abordó el proyecto y solo dos años después ya se transmitió el primer telegrama desde Lille a París en pocos minutos, salvando la distancia de 230 kilómetros que separa a ambas ciudades mediante la utilización de 22 torres que repetían las señales. A pesar del problema de que requería mucho personal, a principios del siglo XIX Francia ya tendría conectados miles de kilómetros de su geografía. El balance no puede ser más impresionante; nunca, hasta ese momento, los jefes y oficiales

habían tenido tantos medios, conocimientos y, a la vez, variables que considerar para planificar las campañas militares cada vez más complejas y sometidas a múltiples factores. Todo llevó forzosamente a las creaciones de los estados mayores como órganos de estudio y supervisión de la guerra, lo que también se concretó por vez primera en Francia en 1795, ya en la época revolucionaria, de la mano del general Louis Berthier, con motivo de la invasión de Italia.

Las innovaciones en el mar no se quedaron atrás. Para empezar, en el terreno financiero Inglaterra se había dado cuenta que la inversión que requería una marina de guerra era muy superior a la del ejército de tierra. Además, dada su condición insular, era ahí en donde debía hacer sus esfuerzos armamentísticos pues, de paso, le reportaba unos enormes beneficios comerciales y un control de las rutas oceánicas. Recordemos que un típico navío de guerra de tres puentes y tres palos del siglo XVIII (navíos de línea), medía unos 70 metros de eslora. Para su construcción hacía falta talar unos 2.500 árboles, así como emplear 4.500 kilos de clavos. Su velamen medía 17.000 metros cuadrados, las jarcias, cuerdas y cables alcanzaban una longitud de 40 kilómetros, su mástil alcanzaba los 65 metros, desplazaba unas 2.500 toneladas y tenía una dotación media de 900 hombres, estando armado con unos 100 cañones por término medio. Por supuesto había navíos de línea mayores, que alcanzaban un desplazamiento de 3.500 toneladas y que podían equipar hasta 150 cañones. Además su casco debía estar forrado de planchas de cobre (la brea no bastaba) para evitar que el molusco *teredo navalis*, propio de las aguas salinas del Caribe, se comiese la madera, lo que requería no menos de 2.400 planchas de ese metal, solución aplicada también en este siglo. Con todo ello la vida media de un buque era solo de unos 20 años, y eso si le respetaban las tempestades y, por supuesto, el fuego enemigo.

Para poder financiar y mantener los miles de barcos que Inglaterra botó en ese siglo, así como sus guerras navales, se creó el

Banco de Inglaterra en 1694, situándose a la cabeza de Europa en cuanto a innovaciones financieras. Francia y España trataron de imitarla, pero no alcanzaron ni de lejos su calidad constructiva ni la profesionalidad de su marinería. Consciente de esta inferioridad, España envió al hombre de ciencias e ingeniero naval Jorge Juan y Santacilia, en 1748, a espiar a los ingleses, quien logró traerse los planos de uno de sus mejores buques, el *Culloden*, y a más de cien artesanos y sus familias que instaló en los astilleros de Cádiz, Ferrol y Cartagena. Fruto de estos esfuerzos en ese siglo, España pudo botar casi seiscientos navíos de guerra de buena calidad, de los cuales 229 eran de línea.

Desde el punto de vista armamentístico los ingleses inventaron en 1779 la carronada (de la localidad de Carron, Escocia, en donde fue diseñado), un cañón más grueso y corto, de menor alcance, pero que era capaz de causar unos enormes destrozos en las cubiertas de los buques enemigos debido a su potencia de fuego, si se disparaba desde cerca (a menos de 1.000 metros), como era lo usual en las batallas navales de la época. Además, gastaba menos pólvora y como pesaba menos era más manejable y precisaba de menos servidores. También se idearon nuevas municiones como las balas encadenadas que tenían la misión de destrozar los mástiles y acabar con la maniobrabilidad del barco (táctica preferida por franceses y españoles), otras calentadas al rojo para incendiar maderas y aparejos, explosivas, etc.

Por supuesto la carrera por el dominio de los mares estimuló nuevos avances técnicos, como el timón de rueda y el sextante que reemplazó para siempre al astrolabio y al cuadrante de Davis, como método para determinar la latitud y la longitud y orientarse en la navegación.

NAPOLEÓN: PATRIOTISMO REVOLUCIONARIO, GLOBOS, REMOLACHA Y AMBULANCIAS

Desde el punto de vista de la tecnología estrictamente militar Napoleón no aportó nada nuevo. Los mosquetes se seguían cargando por la boca y seguían siendo igual de imprecisos, el pedernal que hacía la chispa se gastaba con rapidez, los cañones se solían obstruir y la cadencia de tiro era solo de dos o tres disparos por minuto. Sus batallas siguieron los esquemas del siglo XVIII, aunque con mayores dimensiones. Las formaciones de colores brillantes avanzaban en bloque, al ritmo del tambor, asumiendo que los disparos de fusilería eran precisos solo a unos 50 metros, siguiendo después las balas una trayectoria errática que hacía inútil apuntar. Lo que sí hizo fue aprovechar magistralmente todos los avances ilustrados que en Francia se habían dado, de un modo particularmente intenso, en los años previos a su ascenso. De este modo, en sus manos geniales, los avances artilleros junto con los logísticos, le permitieron unas campañas victoriosas que le llevaron a dominar casi toda Europa.

Sin embargo fue un elemento antiguo, medieval, el que unido a lo anterior propició sus éxitos militares: la motivación popular. En esta ocasión no vino de la mano de la conciencia cívica clásica o del fanatismo religioso, sino que tuvo su origen en el patriotismo revolucionario que se había adueñado de la población francesa y de la mayor parte de los soldados tras la Revolución de 1789. Las tropas galas (incluso parte de sus oficiales y suboficiales), y en buena medida las del resto de Europa, estaban cansadas de los abusos de la oficialidad, de sus bajos sueldos y del maltrato al que se veían sometidas. En Versalles un letrero prohibía la entrada a sus jardines de *lacayos, perros y soldados*, por lo que la tropa cada vez más se veía empujada a integrarse en el pueblo sencillo. Además estaba la experiencia americana en donde milicianos campesinos y

granjeros, con tácticas de acoso y guerrilla, habían vencido al poderoso ejército inglés proclamando la independencia con la armadura ideológica de los principios ilustrados y la libertad.

Cuando estalló la revolución en 1789, gran parte del pueblo de Francia (y de sus soldados) se sumó a ella con entusiasmo. Y al proceder a su defensa ante la agresión extranjera, tras constatarse el fracaso de los principios pacifistas, se agitó por vez primera el nacionalismo como nueva ideología fervientemente unificadora, tal como hoy lo conocemos, que pronto recorrería toda Europa. Un nacionalismo que durante los siglos XIX y XX serviría para cohesionar y expandir naciones y mercados y, por tanto, imprescindible para el desarrollo capitalista y del que, por otra parte, es previsible que a lo largo del siglo actual nos vayamos desprendiendo, al basar el actual sistema económico en mercados globalizados e internacionales. Pues bien, este entusiasmo nacionalista y revolucionario con que se armó la población francesa para derribar el Antiguo Régimen, puso en manos de Bonaparte millones de combatientes perfectamente motivados, entusiasmados, creyentes en su liderazgo que, gracias al servicio militar obligatorio (las levas en masa desde 1792), barrieron al resto de ejércitos de Europa, más disciplinados y entrenados como los prusianos, pero poco motivados personalmente. Este éxito fue resultado de la combinación casi invencible de tecnología militar superior, gran número de efectivos, una perfecta planificación y dirección de guerra y una motivación ideológica extrema. Y se encarnó en el nuevo ejército revolucionario, mezcla de veteranía profesional y entusiasmo voluntarista, en donde el servicio militar universal se implantaría por vez primera en la historia. Era la aplicación del artículo 109 de la Constitución de 1793: *Todos los franceses son soldados: todos son instruidos en el manejo de las armas*. El fruto fue un ejército de más de un millón de hombres. Poco después esta prestación universal se concretó en un periodo de cinco años en paz e indefinido en guerra, desde los veinte años. Sin

embargo su universalidad se vio alterada al introducir la redención en metálico, mediante la cual los ricos evitaban ir a la guerra a cambio del pago de una cantidad de dinero.

Dirigir un ejército de esta envergadura era más complejo que nunca. Hacía falta el entusiasmo revolucionario cultivado con arengas patrióticas (y vigilado por los comisarios de guerra), pero también la disciplina y los más modernos conocimientos técnicos. Para reforzar el espíritu de cuerpo y de camaradería entre los soldados, Napoleón prestó gran importancia al uniforme y a la apariencia del soldado. Llevar bigote era obligatorio para todos ellos y, por supuesto, mantener limpios y lustrosos toda la vestimenta y equipo militar. El pelo lo debían llevar recogido en una coleta de 15 cm. de longitud exactamente. A los miembros de la Guardia, a la que se entraba por méritos, aún se les exigía mejor apariencia: por las noches era obligatorio que se rizasen el pelo y cada mañana, antes de emprender las acciones militares, un peluquero iba a peinarlos y repasar sus cabelleras.

En los aspectos más técnicos hay que comentar que se reorganizó el cuerpo de ingenieros a los que se fusionó los zapadores, los minadores y las tropas de aerostación, siendo estas últimas una auténtica revolución aplicada con éxito. Desde las alturas de unos centenares de metros, se podían observar los movimientos enemigos, los accidentes del terreno y hacer planos y croquis, cosa que ya utilizó Francia, en 1794, en la batalla de Fleurus, en donde el globo *l'Entreprenant* demostró su gran utilidad. Era la primera vez en la historia que un artefacto aéreo se utilizaba en una batalla y su éxito animó a los franceses, y luego al resto de potencias, a explorar las utilidades de los globos. Por supuesto la artillería (recordemos que Napoleón era artillero) fue el arma mimada al ser la más efectiva y «racional»: en 1790 había 8.700 artilleros y en 1814 eran ya 103.000. No es extraño pues que las fábricas francesas llegaran a producir unos 28.000 cañones al año,

casi a partes iguales de bronce y de hierro. Igualmente entre 1803 y 1815 se produjeron casi cuatro millones de otras armas de fuego, más que los británicos.

Ciertamente la guerra había hecho que el desarrollo de la tecnología industrial sufriese en Francia un cierto parón. Por ejemplo, para la fabricación de mosquetes tuvo que recurrirse, en buena medida, a la fabricación artesanal pues las fábricas no eran suficientes. Las autoridades habían señalado el objetivo de mil al día, cosa que era prácticamente imposible, alcanzándose solo unos 700 en 1794. Por ello se pusieron manos a la obra, y animados por el espíritu revolucionario, miles de obreros y artesanos los manufacturaban en sus casas incluso con la ayuda de sus familias, en hornos improvisados. Solo en París se dedicaban a fabricar fusiles 2.000 obreros en 1793 y al año siguiente ya serían 6.000. Sin embargo este esfuerzo colectivo permitió consolidar una experiencia técnica de la que se sacaría partido años después trabajando ya en fábricas. Lo mismo sucedió con las industrias laneras de Francia, que incrementaron espectacularmente su producción para satisfacer las demandas de los cientos de miles de uniformes del ejército.

Este espíritu de saber y de cultura como base necesaria de la revolución y del sistema napoleónico, hizo que se necesitasen miles de funcionarios civiles y militares, lo que llevó a la aparición por toda Francia de una extensa red de liceos y de colegios. El estado, con su burocracia y funcionarios, debía forzosamente crecer para poder soportar la efectividad de funcionamiento que se le exigía. Por supuesto todas las fábricas y talleres de Francia se pusieron a trabajar para asegurar el suministro no solo de armas, sino de otros productos igualmente importantes para sostener la guerra. El químico Bernard Courtois, el descubridor de la morfina y del yodo, ideó en 1811 un método para fabricar nitrato potásico (esencial para la pólvora) a partir de las algas de mar, como respuesta a la falta de materias primas debido al bloqueo británico. Menos afortunados

fueron los experimentos para cultivar algodón en el valle del Po, destinado a abastecer de esa materia prima necesaria para las industrias textiles, que el bloqueo inglés impedía que llegase.

El Gran Corso también se hizo famoso por la rapidez, una de sus obsesiones, con que trasladaba sus tropas, con lo que emulaba a las antiguas legiones romanas. Si había caminos decentes sus carros podían transitar unos 120 kilómetros al día y por campo a través, embarrados, era capaz de desplazar a sus hombres cargados con toda la impedimenta, a unos cuatro kilómetros por hora. Uno de sus mariscales, Louis Nicolas Davout, logró mover su ejército 145 kilómetros en solo dos días en las vísperas de Austerlitz. Pero mover centenares de miles de hombres, y con gran rapidez como quería Bonaparte, requirió de una envergadura logística sin parangón en la historia. Había que transportar miles de toneladas de alimentos, fuese en verano o invierno (las guerras habían dejado de ser solo estivales) y conseguir que se mantuviesen en buen estado de conservación. En 1803 Napoleón ofreció una recompensa de 12.000 francos a quien idease un método de conservación y transporte de alimentos. Nicolas Appert, un confitero, comprobó que hirviendo botellas tapadas herméticamente se conservaba durante meses su contenido en perfectas condiciones. El emperador le dio el premio y le declaró benefactor de la humanidad. En 1810 el invento del británico Peter Durand de la hojalata permitiría reemplazar el vidrio por el nuevo material más ligero, opaco e irrompible, a partir de 1820. Las guerras napoleónicas habían estimulado decisivamente el invento de las conservas de alimentos, lo que supuso un salto enorme en la historia de la alimentación de la humanidad. A partir de ese momento, en los grandes viajes y en épocas o momentos de carestía, ya no se dependería únicamente de ahumados y salazones. Por supuesto los grandes ejércitos ya no precisarían vivir sobre el terreno, arriesgándose a no encontrar nada que llevarse a la boca. Quién diría que Napoleón, obsesionado por estos temas de logística,

fracasara después estrepitosamente en Rusia, precisamente por un menosprecio de las necesidades de avituallamiento.

Francia tenía otro problema. El exitoso bloqueo británico de las costas había acabado con las existencias de azúcar en la Europa continental, dado que el producto solo se extraía de la caña, cultivo de zonas tropicales. Además había perdido Haití, su principal fuente suministradora, por lo que tampoco tenía colonias de donde importarla aunque se pudiese burlar el bloqueo naval enemigo. Sabiéndose desde mediados del siglo XVIII que la remolacha contenía altas concentraciones de sacarosa, el banquero y naturalista Benjamin Delessert presentó al Emperador en 1810 su método para extraer azúcar de la planta. Ante el éxito de la sustitución, ordenó que casi 33.000 hectáreas fuesen dedicadas al cultivo de la remolacha azucarera al tiempo que instaló fábricas procesadoras. Al poco tiempo decenas de esas instalaciones estaban a pleno rendimiento, siendo el éxito total. Baste decir que en la actualidad el 90% del azúcar que se consume en Europa proviene de la remolacha, siendo el 30% del consumido en todo el mundo. Delessert fue condecorado con la Legión de Honor y nombrado barón del Imperio.

Sin embargo los millones de muertos provocados por las guerras napoleónicas ensombrecieron todo progreso técnico y científico. No obstante también salió algo bueno de ello, pues hubo miles y miles de heridos sobre los que experimentar y aplicar innovaciones médicas. De todos los médicos destaca la figura del cirujano francés Dominique Jean Larrey, innovador en muchos terrenos. Ante todo se le puede considerar el inventor de las ambulancias modernas pues, hasta entonces, a los heridos se les dejaba tirados en el campo de batalla hasta que la contienda hubiese acabado y solo entonces eran llevados a hospitales de campaña ubicados a cinco kilómetros; eso, claro, si se había ganado la batalla, pues en caso de quedar en terreno enemigo solían ser abandonados o rematados. De esta

manera, y ante el espectáculo dantesco de mortandad que se ofrecía ante sus ojos, pidió permiso para crear las primeras ambulancias de la historia. Él mismo diseñó el carromato con unas suspensiones especiales para evitar en lo posible los traqueteos, así como con forros acolchados para ofrecer el máximo de comodidad a los heridos. También planificó las camillas y todo el material que se debería de llevar en los vehículos, así como la infraestructura sanitaria que debía acompañar al ejército para asistir en el momento a las víctimas y trasladarlas en el acto al hospital. En 1793, y ante el éxito de la experiencia, fue llamado a organizar el servicio en todo el ejército. Al año siguiente conoció a Napoleón, con quien cultivó una estrecha amistad, recibiendo todos los honores. Con él estuvo en todos los combates, hasta el final en Waterloo.

El hecho de comenzar a hacer funcionar ambulancias generó una consecuencia muy dura pero necesaria y práctica. Ante la abundancia de heridos tuvo que seleccionar, elegir, a quien evacuaba. A los moribundos les dejaba allí intentando simplemente aliviar su agonía. A los leves les atendía y les reincorporaba al combate o, simplemente, se les dirigía por su pie a retaguardia o ayudados de algún camarada. Quien merecía ser evacuado era aquel que se podía salvar si era prontamente atendido, independientemente de la graduación del herido o del bando a que pertenecía. De esta manera había nacido la primera selección de heridos, cosa que hoy en día se conoce como triaje.

La abundancia de heridas de todo tipo le permitió explorar nuevos métodos de cirugía. Así, por ejemplo, aprendió a operar lenguas y bocas y a alimentar mediante biberones a los heridos que no pudiesen masticar, entre otras novedades. Obviamente adquirió una extraordinaria habilidad para las amputaciones, pudiendo llegar a realizarlas en cinco minutos e instaurando un nuevo método (amputación Larrey). Hubo batallas en que llegó a practicar más de doscientas o trescientas, al ser por otra parte un método seguro

para evitar las gangrenas. Su fama de humanitario y de valiente por no dudar en jugarse la vida por salvar a los soldados, pronto se extendió por todos los bandos en conflicto siendo también honrado por ingleses y prusianos. En Waterloo, mientras iba y venía frenéticamente al frente de sus ambulancias, fue saludado y felicitado personalmente por Wellington y, tras la batalla, cuando estaba a punto de ser fusilado por los prusianos, un antiguo alumno suyo le reconoció. Seguidamente le llevaron ante el mariscal von Blücher quien le agradeció haber salvado la vida a su hijo en una anterior campaña, dándole medios y dinero para volver a Francia. Fiel a sus hombres hasta la muerte, eligió ser enterrado con los restos de los soldados más gloriosos de su país en *Les Invalides*.

LA GUERRA Y EL ORIGEN DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

A finales del siglo XVIII y principios del XIX es ya innegable la estrecha relación que hay entre las guerras, la revolución industrial y los fulgurantes cambios tecnológicos (el llamado progreso) que se estaban dando en Europa. Las primeras fábricas como tales ya habían aparecido en el siglo XVII. Eran de armas, de cañones y fusiles, y las habían patrocinado Gustavo Adolfo de Suecia, Colbert en Francia y luego Pedro el Grande en Rusia, funcionando con una clara división del trabajo, lo que suponía un salto adelante respecto de la fabricación artesanal. Luego, ya en el siglo XVIII, la continua demanda de armas por parte de los estados siguió acelerando el desarrollo del sistema fabril, de modo que el gasto público se multiplicó por seis en Gran Bretaña entre 1792 y 1815 (de 22 a 123 millones de libras) con motivo de su participación en las guerras napoleónicas. Encabezando esta carrera encontramos a los estados del centro y norte de Europa, que en esos momentos estaban en plena lucha por ampliar sus fronteras y sus rutas comerciales, con el fin de consolidar sus mercados.

En 1785 en Francia, a impulsos del inventor Honoré Le Blanc, ya se fabricaban mosquetes con piezas intercambiables, gracias al alto nivel de estandarización. En 1800 el norteamericano Eli Whitney hizo lo mismo en los Estados Unidos estableciendo una de las primeras cadenas de montaje que también aplicó a la fabricación de mosquetes. Pocos años más tarde el principio de piezas intercambiables, que comenzó a aplicarse a la manufactura de las armas, se extendió a nuevos inventos tales como la máquina de coser o la cosechadora. Lo mismo sucedió al poco en las marinas de guerra, y la fabricación de barcos comenzó a basarse en ensamblar elementos previamente elaborados con medidas fijas y estables, y

no en una producción artesanal individual de cada barco. Igualmente las innovadoras técnicas de fundición de hierro, como la pudelación de Henry Cort de 1783, no hubiesen sido posibles sin la gran demanda de cañones por parte de la armada británica. Es más: los experimentos de Henry Cort se acometieron con la explícita misión de fabricar mejores cañones. Este nuevo hierro, mejor y más barato, permitió la explosión del ferrocarril y de los barcos de ese metal décadas después. Otro ejemplo: la máquina de taladrar cañones de Wilkinson, de 1775, permitió una mayor eficacia de la máquina de vapor de Watt al permitir un mejor ajuste entre pistón y cilindro. Y es evidente que esa demanda militar, por su parte, fue decisiva para el desarrollo de esa nueva maquinaria más precisa y eficaz, que luego fue perfectamente capaz de asumir el reto de construir miles de kilómetros de raíles de ferrocarril. Una relación dialéctica, de mutuo estímulo e influencia, imposible de separar entre sistema fabril y armas, entre demanda de armas y avances en la metalurgia.

Por otra parte es evidente que los ejércitos, cada vez más numerosos, eran unos crecientes consumidores de todo tipo de productos que necesitaban satisfacer sus demandas. Con ello se convirtieron en el mercado que necesitaban muchas industrias para su despegue, y más cuando en una sola batalla podían consumir (destruir) en horas los productos que habían necesitado semanas o meses en ser producidos. Está demostrado que la gran demanda de los productos de guerra que se dio en Gran Bretaña a raíz de las guerras napoleónicas (la mayor parte de los gastos del estado se destinaban a armas y barcos), permitió dar trabajo a cientos de miles de obreros y soldados (unos 500.000 hombres) lo que supuso una situación de pleno empleo y que a su vez generó una fuerte demanda de productos de consumo. Es más, las draconianas leyes sobre los cercados que supusieron la expulsión del campo de cientos de miles de campesinos pobres, y que incrementaron notablemente la producción agrícola, no hubiesen sido tan alegremente aprobadas

sin saber que esos desplazados encontrarían trabajo en el ejército, la marina, en los astilleros y en las fábricas de armamentos de las ciudades. Entre antes y después de la guerra la producción de algodón y hierro, en Gran Bretaña, se multiplicó, respectivamente, por seis y por ocho. En un terreno complementario, los préstamos y subvenciones que los británicos dieron a otras potencias europeas que lucharon contra Francia permitieron que adquiriesen grandes cantidades de sus productos, favoreciendo la creación de un potente mercado exterior. Sin todo ello, sin el camino que abrió la guerra, la revolución industrial no hubiese sido tan rotunda y rápida como lo fue, ni Gran Bretaña la hubiese encabezado como lo hizo. Por tanto la guerra, lejos de impedir o retrasar la revolución industrial como ciertos historiadores económicos apuntan, más bien tuvo los efectos contrarios. Así que Napoleón, paradójicamente, fue decisivo para estimular la gran revolución industrial que se estaba dando en suelo británico.

En este sentido recordemos al historiador británico Eric Hobsbawm cuando afirma que sin el desarrollo del ejército y de la marina de guerra, en particular, el desarrollo de la industria metalúrgica no hubiese sido ni tan rápido ni tan efectivo. El historiador inglés recuerda, concretamente, que las guerras napoleónicas si bien pudieron detener, mientras duraron, la industrialización en el continente, tuvieron su efecto contrario en Inglaterra. La fabricación de buques fue tal que en 1800 ya sumaban 500.000 toneladas de desplazamiento, empleando nada menos que a 120.000 hombres en su marinería. Por su parte los fabricantes de cañones y fusiles no dudaban en adoptar todas las novedades fabriles necesarias, con tal de cumplir con los plazos, cantidad y calidad que les exigían los atractivos contratos gubernamentales. El resultado es que si en 1790 la producción de acero británico era de 50.000 toneladas, en 1800 era ya de 120.000. No olvidemos que Gran Bretaña fue prácticamente el único país europeo que quedó a

salvo de la devastación de las guerras napoleónicas. Desde 1790 vendía fusiles a toda Europa, e incluso a Francia hasta que entró en guerra con ella. Luego, con la guerra desatada por todo el continente, las armas inglesas fueron las reinas absolutas del mercado de las potencias enemigas de Francia, al no tener estas manufacturas o fábricas equiparables ni en calidad, ni en capacidad productiva. Lo cierto es que la guerra eliminó durante décadas la competencia europea que hubiera podido sufrir la metalurgia británica.

En el campo estrictamente militar, las potencias enemigas de Napoleón, tras ser derrotadas a principios del siglo XIX, enseguida vieron la importancia de la motivación de la tropa y de la formación técnica de los oficiales, elementos que se debían de imponer sobre los orígenes aristocráticos de sangre. Curiosamente fue la elitista Prusia, terriblemente decepcionada a partir de la derrota de Jena en 1806 de su modelo militar al que creían invencible y preciso como un engranaje de relojería, la que más rápidamente copió las reformas galas. Así, de la mano del general Gerhard von Scharnhorst, Prusia copió el modelo militar francés en cuanto sistema de reclutamiento y espíritu nacional, creó también el servicio de Estado Mayor y obligó a todo aspirante a oficial a estudiar cursos en la Academia de Guerra. Se estableció el ascenso por méritos, la abolición del castigo corporal, se organizó el sistema de reservistas, etc. El nacionalismo pasó a ser la ideología oficial y la bandera tricolor prusiana y la Cruz de Hierro pasaron a ser símbolos del nuevo espíritu militar, imitando la liturgia francesa. Curiosamente, y a pesar del odio que despertaba Francia, la máxima condecoración militar prusiana (y luego alemana hasta la I Guerra Mundial), siguió siendo una cruz militar de Malta azul llamada *Pour le Mérite* (Por el mérito), en francés, que era el idioma cortesano por excelencia. La había instaurado Federico Guillermo I en 1740 y no fue retirada hasta el advenimiento de la República de Weimar. Todo este conjunto de reformas alemanas

obtuvo un resultado excelente y, desde 1820, los oficiales prusianos volvieron a ser los mejores del mundo.

Sin embargo, y como muestra del miedo y rechazo a las ideas revolucionarias francesas y de sus modernidades, y en el marco de la Restauración, a partir de 1815 en el resto de ejércitos hubo un repunte de los principios del Antiguo Régimen, lo que se expresó en un cierto antiintelectualismo que llevó a rechazar prometedoras innovaciones, aunque hubo otras organizativas que se impusieron definitivamente, como la organización divisionaria y los estados mayores. Entre los parones tecnológicos que se dieron estaban los globos (la aerostación), que como arma militar de observación se disolvió. Wellington, por su parte, se negó a implantar y a desarrollar los cohetes que había inventado el inglés William Congreve en los primeros años del siglo XIX, y que habían demostrado su eficacia primero en la India, a fines del siglo XVIII, y luego en los ataques británicos contra Boulogne (1806), Copenhague (1807) y en Danzig y Leipzig (1813). No obstante apenas se dejaron notar en Waterloo y en la guerra que enfrentó al poco a los Estados Unidos y Gran Bretaña. No fue hasta 1867 cuando los británicos aceptaron un nuevo tipo de cohetes mejorados, diseñados por William Hale, que alcanzaban mayor precisión.

En Prusia también encontramos este proceso en la persona del oficial de estado mayor Carl von Clausewitz, impulsor de gran parte de las reformas militares, y uno de los más grandes teóricos de la guerra moderna. Es famosa su frase «la guerra es la continuación de la política por otros medios». Tras la derrota de Napoleón fue nombrado director de la Academia de Guerra de Berlín en 1818, pero enseguida se encontró ignorado *de facto* por la corte, por no ser de origen noble y por considerarse sus ideas demasiado liberales e intelectuales. Sus aspiraciones racionalistas no encajaban con los intentos de reimplantar el espíritu del Antiguo Régimen.

También hubo una consecuencia muy negativa en el plano humanitario. Una de las consecuencias más nefastas de la extensión del patriotismo que se dio en las guerras napoleónicas, del espíritu de la guerra de toda la nación, de la concepción de todo el pueblo en armas contra el enemigo, fue una recaída en prácticas crueles que la Ilustración del siglo XVIII había borrado de los campos de batalla. De esta manera se convirtieron en normales los asesinatos por acción u omisión de los prisioneros de guerra por parte de los vencedores (estremecedor, por ejemplo, el caso de los miles de franceses muertos de hambre en la isla de Cabrera en 1809), las torturas, el rematar a los heridos (recuérdense los 82 grabados de los *Desastres de la Guerra* de Goya), el ataque a los hospitales de campaña, el asesinar a los médicos, etc. Por supuesto cualquier colaboración compasiva por parte de la población civil hacia los soldados heridos derrotados, era vista como colaboración con el enemigo y, por tanto, traición, siendo castigada con la muerte. Todo valía contra el enemigo invasor, contra el traidor a la patria. Y la religión, lejos de mitigar los excesos, también fue cómplice de los desmanes al alentar la muerte de los revolucionarios como un medio de combatir al Anticristo al que se identificó primero con Napoleón y luego con el liberalismo (y los liberales) en general. Años más tarde, las guerras carlistas de España ilustrarán perfectamente esta tónica de extrema crueldad.

6
EJÉRCITO, INDUSTRIA Y CULTURA

Hasta mediados del siglo XIX Europa vivió un espejismo de paz. Es cierto que hubo revoluciones internas, pero rara vez estas tensiones se convertían en internacionales. Los estados europeos estaban preocupados en desarrollarse como estados naciones capitalistas, fortaleciendo sus mercados internos y lanzándose a la conquista de los externos. Por otra parte la superioridad tecnológica europea hacía muy fácil el dominio de Asia, África y Oceanía, por lo que en las primeras décadas del siglo XIX no hubo ninguna guerra moderna que excitase las innovaciones técnicas y científicas. Los avances que en este terreno se dieron fueron, simplemente, fruto del desarrollo de las ya existentes, que ahora se tornaron más fáciles y baratas de aplicar. Más tarde sí que una nueva carrera armamentística volvería a estimular las ciencias. Sus resultados se verían en la Guerra de Crimea, en la Guerra de Secesión norteamericana y en la Guerra Franco-Prusiana, ya en la segunda mitad del siglo. El mundo se asomaba, por vez primera, a la guerra industrial en donde cientos de miles de hombres transportados por barcos de acero y ferrocarriles se enfrentarán a una creciente mortalidad en guerras de desgaste. Una combinación de siniestro poder se estaba fraguando: en primer lugar, una maquinaria industrial cada vez más potente que revelaba una capacidad de destrucción nunca antes alcanzada; en segundo,

unos conflictos que iban a implicar a una cantidad de hombres nunca antes vista, dejando pequeñas a las guerras napoleónicas; en tercer lugar, una ideología nacionalista exacerbada que, hábilmente manejada desde el poder, servirá de opio de los pueblos y que les lanzará ciegamente (e incluso alegremente) unos contra otros. Se estaba avanzando progresivamente hacia la guerra total que se llevaría por delante, en los siglos XIX y XX, la vida de cientos de millones de seres humanos.

A lo largo del siglo XIX las relaciones entre el sector militar y la industria privada se hicieron cada vez más intensas y ambos sacaron provecho. Los militares, con sus demandas de nuevas y mejores armas, ayudaron a impulsar los avances técnicos de la revolución industrial, y los grandes empresarios (los grupos Krupp y Thyssen en Alemania, Le Creusot en Francia, Vickers, Armstrong y Maxim en Gran Bretaña, United Steel en los Estados Unidos, Dynamyt-Nobel AG en Suecia, Oerlikon en Suiza...) pudieron extraer beneficios de los contratos, el llamado «dinero de sangre» denunciado por el movimiento obrero internacionalista (al menos por el momento). Esta íntima relación supuso, también, la cada vez más estrecha entre ciencia e investigación bélica. Los ingleses ya lo venían practicando desde que en 1660 habían fundado la Royal Society, cuyos avances en el terreno de la náutica y navegación se aplicaron inmediatamente a los buques de guerra, y ya en el siglo XIX esta relación se hizo mucho más intensa, lo que se evidenció, por ejemplo, en que el científico Michael Faraday, uno de los padres del electromagnetismo, trabajó como profesor de la Real Academia Militar desde 1829 hasta 1853.

Como no podía ser de otra manera el pensamiento militar tuvo que innovarse y analizar el impacto que los grandes avances técnicos y científicos, en concreto de los nuevos medios de transporte, tenían en los ejércitos y en las batallas. Helmuth von Moltke, cerebro de la Guerra Franco-Prusiana, estudió y dio un gran

valor a las líneas de comunicación en el movimiento y en el abastecimiento de los ejércitos, enlazando con el pensamiento napoleónico. Para él la rapidez en las acciones y la minuciosa planificación eran elementos importantes para evitar toda sorpresa negativa. Esa concepción de la guerra le llevó a utilizar de modo excelente las posibilidades del ferrocarril y el telégrafo, siendo el resultado la decisiva victoria de Sedán en 1870. Más didáctico, clásico y del gusto de concepciones más tradicionales de la guerra, encontramos también al franco-suizo Antoine-Henry de Jomini, quien daba tanta o más importancia al espíritu y a los valores militares (la ideología), que a la técnica o a la ciencia. La experiencia de los siguientes años, sobre todo del último tercio del siglo XIX y ya en el XX, daría más la razón a Clausewitz y a Moltke.

Comunicaciones, alimentos y medicina militar

La aparición del ferrocarril y de los grandes barcos de vapor permitió trasladar a los frentes a millones de hombres en poco tiempo. Este factor fue fundamental para el levantamiento de ejércitos de millones de hombres. En pocas semanas podía haber miles de soldados europeos en cualquier parte del globo, sometiendo al pueblo que hiciese falta. El ferrocarril demostró su gran potencialidad bélica en las guerras entre Prusia, Austria y Francia y en la Guerra de Secesión norteamericana al permitir la movilización masiva en pocos días. Miles de hombres eran trasladados con una rapidez nunca antes vista (de cinco a diez veces más rápido que a pie o en carro) y sin desgaste físico. Además se evitaba el engorroso problema de los caballos, de su manutención y cuidado. Lo mismo pasaba con los alimentos, las armas y las municiones, y todo ello con escaso riesgo al no existir todavía armas de largo alcance que amenazasen las vías y los trenes de suministros. De esta manera disponer de una buena red ferroviaria se convirtió en un objetivo militar de primer orden, pues podía poner una cantidad mayor de efectivos y con rapidez en los frentes de batalla. Por fin se había logrado una arteria de suministro militar más efectiva que los cursos de agua.

También se convirtió en objetivo militar el telégrafo de Samuel Morse, del que se inauguró la primera línea en 1845. Con este invento las órdenes militares se transmitían en el acto, desde el cuartel general a cientos o a miles de kilómetros, ganándose un tiempo precioso en el desplazamiento de los ejércitos. En la Guerra de Secesión se enviaban decenas de mensajes al día, muchos de ellos codificados. Un claro éxito del telégrafo se dio cuando, al principio de dicha guerra, el presidente Lincoln telegrafió urgentemente a diversos estados de la Unión pidiendo voluntarios.

Rápidamente recibió contestación que le indicaba que se estaban alistando más hombres de los que había solicitado, y su rápida llegada salvó la capital del asalto confederado. Sin duda el telégrafo fue decisivo en la pronta llegada de este auxilio. En las siguientes operaciones militares siguió mostrándose decisivo, por lo que los dos ejércitos se apresuraron en levantar miles de kilómetros de tendido telegráfico. Al final de la guerra sumaban casi unos 34.000 kilómetros entre los dos bandos. Dada la evidente importancia militar, inmediatamente surgieron especialistas militares tanto en ferrocarriles como en telégrafos, para asegurar su control y mantenimiento. Una consecuencia no menor, necesaria para la efectividad y la coordinación, fue la unificación de las horas dentro del mismo país, abandonándose los localismos horarios de cada pueblo y ciudad, que hasta entonces eran normales. Muy poco después, en 1852, se pondría en marcha el primer cable submarino con lo que los continentes ya comenzaron a estar conectados con rapidez. Las noticias ya no debían llegar por carta a través de los barcos.

Hacia 1850 las hélices de hierro, que reemplazaban a las grandes, engorrosas y frágiles palas, ya eran los instrumentos que impulsaban a los nuevos barcos de vapor y acero, logrando que solo en dos semanas se cruzase el Atlántico. El sueco Ericsson, en 1837, las había patentado pero fracasó al introducirlas en Gran Bretaña, teniendo los Estados Unidos el honor de botar el primer buque, el *Princeton*, con esta revolucionaria tecnología. La causa es que la *Royal Navy,* que basaba sus éxitos en las velas y en la madera, era refractaria a las novedades, por lo que fueron otras potencias europeas las impulsoras de los avances tecnológicos en el mundo naval, como los citados Estados Unidos o Francia. Pero que la madera y la vela estaban condenadas irremediablemente al fracaso quedó evidenciado en la batalla de Sinope en 1853, cuando la armada rusa de barcos de hierro y equipada con modernos cañones

franceses Paixhans, que disparaban proyectiles explosivos, destrozó sin sufrir una sola baja a la otomana, que solo logró salvar a un buque del desastre. Obviamente la era de los barcos de acero impulsó la fabricación de máquinas de vapor más potentes, y Gran Bretaña se lanzó también a la carrera tecnológica ante el recurrente fantasma de que los galos pudiesen invadirla. Pronto, sobre todo desde 1860, las grandes potencias vieron que el acero era el futuro, al ser ya más barato que la madera y permitir una vida más larga a los buques. Además los barcos de metal podían compartimentarse, lo que hacía más difícil su hundimiento en los combates al poderse aislar las vías de agua. Su único problema era el tonelaje, pues a mejores cañones enemigos eran precisos blindajes más espesos como defensa, lo que suponía más peso y requería de motores más potentes. En otros aspectos la Guerra de Secesión también estimuló la aparición de las primeras minas antibarcos, que luego evolucionaron hacia los primeros torpedos, así como unos primitivos submarinos de pedales cuyo impacto fue anecdótico.

La Guerra de Crimea (1853-1856) puso de relieve la importancia de los suministros, pues no en balde más de dos millones de soldados se concentraron en aquella pequeña península. Fue la primera guerra en donde se utilizó el telégrafo, aunque de una manera poco importante debido a la práctica inexistencia de una red en suelo ruso. Por otra parte las flotas francesa y británica, aprovechando su superioridad naval, pudieron asegurar en todo momento el suministro a sus fuerzas expedicionarias en Crimea, mientras que los rusos tuvieron enormes dificultades en hacer llegar los suyos a la sitiada Sebastopol, a pesar de haber requisado 125.000 carros de los campesinos. Circular por los embarrados caminos ucranianos hasta Crimea era mucho más lento y difícil que navegar desde Inglaterra. Además mientras la capacidad de los barcos estaba toda disponible para las mercancías, los carros tirados por caballos debían llevar consigo mucho forraje para alimentar a los

propios animales, por lo que se reducía en mucho su carga útil. El resultado es que mientras los rusos de la sitiada Sebastopol debían racionar comida y munición, los aliados podían disparar 52.000 cañonazos al día. El agua se había mostrado, de nuevo, como vía más segura para hacer llegar las vituallas, sobre todo si se combinaba con el factor decisivo de que los rusos no tenían una red ferroviaria que llegase hasta Crimea con que poder hacer llegar los aprovisionamientos con rapidez y abundancia. Sin embargo esta guerra también puso de manifiesto graves incompetencias aliadas, como el no percatarse que las aguas del istmo de Sebastopol no admitían el calado de los buques que, en principio, habían de atracar allí, o la falta de ropa de invierno.

Millones de europeos, tanto civiles como militares, se habían lanzado desde mediados del siglo XIX a dominar el mundo: había surgido, de nuevo, el colonialismo. Eran millones de almas movilizadas en los confines más lejanos que necesitaban, aparte de armas, alimentos y medicinas para poder expandirse. Por ello las iniciativas de Napoleón sobre las conservas y la remolacha tendrán ahora un nuevo y mayor impulso. La dificultad más novedosa a la que tenían que enfrentarse los europeos eran las enfermedades tropicales, como la malaria, fiebre amarilla, dengue, etc. Sin embargo a partir de 1850 los británicos comenzaron a producir masivamente la quinina (explotada por los jesuitas en Perú desde el siglo XVII) para mitigar los efectos de la malaria en sus dominios tropicales de Asia y África. De hecho el auge del colonialismo no se entiende sin la difusión de la quinina y cultivar el árbol de donde se extrae su corteza, base del medicamento, se convirtió en un arma de guerra casi más importante que los fusiles. La corteza se mezclaba con agua y azúcar (la primitiva tónica), pero persistía su sabor amargo, por lo que la mezclarían con ginebra para hacerla más bebible, naciendo de ahí el famoso cóctel del *gin-tonic*.

Las necesidades bélicas de suministros masivos de alimentos, así como la multiplicación de los viajes en barco, exigieron la expansión de las conservas, primero con el método Appert y luego con el de Durand. Por ello todo estado con unos intereses coloniales, o con grandes guerras que sostener, se lanzó a la búsqueda de nuevos alimentos fáciles de almacenar y transportar. Napoleón III, emulando a su antepasado, convocó un concurso para premiar a quien lograse un producto fácil de almacenar y conservar que fuese un buen sustituto de la mantequilla y, de esta manera, el químico Hippolyte Mège-Mouriès inventó la margarina. Algo parecido sucedió con la leche condensada que, patentada en 1851 por el estadounidense Gail Borden, había quedado olvidada hasta la Guerra de Secesión. En ese momento las necesidades de un alimento barato, bien conservado y fácil de transportar vieron en la leche el alimento ideal, llegando a Europa en 1866. A mediados de siglo también apareció la leche en polvo. Pasteur (con su *pasteurización*) dio un paso más en la conservación de diversos alimentos a partir de 1864. También procedió a distribuirse huevos, verduras y pescados deshidratados, y hacia 1870 se desarrollaron las mermeladas y confituras (conservación en azúcar), que desterró para siempre el peligro de la enfermedad del escorbuto (falta de vitamina C) que era endémica de las marinas. Miles de toneladas de alimentos conservados de estas maneras comenzaron a nutrir los almacenes de los ejércitos, acabando con los problemas de desabastecimiento alimenticio a pesar del elevado número de soldados a sostener. También sucedió algo parecido con la industria textil. Eran millones los uniformes y las prendas de algodón (sobre todo ropa interior) que necesitaban tanto los soldados coloniales como los que combatían en Europa. Los fabricantes textiles vieron en ello un magnífico negocio y durante la primera mitad del siglo XIX se lanzaron a idear máquinas de coser (Thimonnet en Francia, Singer en los Estados Unidos...) que de inmediato recibieron la atención de

sus gobiernos, comenzando a recibir encargos de uniformes y vestimenta variada.

Otra área en donde se dieron saltos espectaculares fue en la sanidad. Los soldados morían como chinches víctimas de las cada vez más efectivas armas y de las enfermedades. El nivel de bajas era tan alto que ponía en riesgo el expansionismo militar y colonial, por lo que era preciso poner coto a la mortandad. Además era caro enviar más y más reemplazos desde las alejadas metrópolis, siendo mucho más rentable tratar de curar al mayor número de enfermos y heridos en sus destinos, dejando aparte las cuestiones meramente humanitarias. Por suerte o por desgracia las guerras de la segunda mitad del siglo (Crimea, Secesión, Prusia contra Austria y Francia, coloniales...) ofrecían cientos de miles de muertos y heridos para la experimentación y, por tanto, para los avances médicos. En Crimea, por ejemplo, el médico ruso Nikolai Ivanovich Pirogov, inventó en 1854 la férula de yeso para tratar las fracturas y extendió el uso de la anestesia en la cirugía de guerra, al tiempo que modernizó los hospitales de campaña. Sin embargo, en lo referente a este último aspecto, quien impulsó una verdadera revolución fue la enfermera inglesa Florence Nightingale quien, con 38 colegas voluntarias más, se trasladó a Crimea a cuidar de los heridos de guerra. Al llegar a su destino comprobó las pésimas condiciones higiénicas en que se encontraban los hospitales de guerra y el mal cuidado que ofrecían, sobre todo, a los soldados rasos. La falta de agua, de letrinas, de vendas limpias, de ventilación y de una alimentación correcta, provocaba que los heridos contrajesen el tifus, el cólera o la disentería, causando la muerte de más del 40% de los ingresados. Recordemos que entre las tropas aliadas unos 30.000 hombres murieron a causa de las heridas de guerra, mientras que otros 40.000 lo hicieron por las enfermedades. Pues bien, sus denuncias y las mejoras que ello reportó supusieron un descenso de más del 50% en la mortalidad hospitalaria.

La Guerra de Secesión, con su más de un millón de muertos y heridos, fue otro gran banco de experimentos. Las amputaciones, que eran en mucho el mayor tipo de operaciones practicadas, siguieron mejorando, logrando mayores tasas de supervivencia. También se generalizó el uso de la anestesia con cloroformo, pero como este era escaso y para no perderlo por evaporación, se reemplazó la técnica del simple pañuelo empapado por el inhalador, lo que permitía ahorrar el 90% de sustancia en cada intervención. Igualmente se trató por vez primera de manera exitosa el neumotórax y Gurdon Buck inauguró la cirugía plástica reconstructiva, operando a más de treinta soldados desfigurados. Por su parte otro cirujano, Jonathan Letterman, aplicó con éxito y perfeccionó el sistema de la selección de heridos y de las ambulancias del francés Larrey, mejorando notablemente tanto su número como el funcionamiento de los hospitales de campaña. Años más tarde, en la Guerra Franco-Prusiana, el cirujano alemán Friedrich von Esmarch se haría famoso por emplear vendajes compresivos para frenar hemorragias.

Por suerte para la condición humana no todo eran criterios económicos y en 1863 se fundó la Cruz Roja, por parte del millonario filántropo suizo Henry Dunant. El desencadenante fue la honda impresión que le dejó los casi 40.000 muertos y heridos que contempló abandonados a sus lamentos en la batalla de Solferino, choque ocurrido en 1859 entre franceses y austriacos. Ante aquel dantesco espectáculo movilizó a toda la población civil de los alrededores, convenciéndoles de lo humanamente necesario que era socorrer a todos aquellos heridos con primeros auxilios, participando él mismo, junto con un grupo de amigos, en las tareas humanitarias. Fue tan honda la impresión que en 1862 publicó su libro *Recuerdo de Solferino*, que impactó en las conciencias de las elites europeas. A la fundación de la Cruz Roja en Suiza, al año siguiente, le siguieron la creación de sociedades similares en el resto de Europa,

con el mismo nombre, que se fueron coordinando. El primer punto de la organización, y por entonces el más importante, fue simplemente comprometer a los beligerantes a respetar las ambulancias y los hospitales de campaña como si fuesen territorios neutrales, así como el deber de recoger y cuidar a los heridos de guerra fuesen de cualquier bando. Desde ese momento se estableció que el símbolo de los hospitales de guerra y de las ambulancias que deberían ser respetados, sería una cruz roja sobre fondo blanco.

La revolución de los nuevos fusiles y cañones

En la Guerra de Crimea se puso en evidencia, por vez primera en una gran contienda, la superioridad de los nuevos fusiles de ánima rayada sobre los mosquetes de ánima lisa. Los rayados tenían un alcance de 1.000 metros frente a los 200 de los lisos, debido a que el rayado imprimía a la bala un giro sobre sí misma que mejoraba la velocidad, la trayectoria y el alcance. Ya se conocía y usaban desde el siglo XVIII, pero eran muy lentos y costosos de disparar, por lo que nunca se emplearon masivamente. Además, para triunfar precisó de un invento que patentaría en 1807 el pastor protestante escocés John Alexander Forsyth y que luego se desarrollaría ampliamente: el pistón fulminante. Con él ya no hacía falta ni mecha ni chispa, pues un simple golpe en la base del cartucho bastaba para desencadenar su ignición. Además reducía en mucho el número de fallos en los disparos, y apenas le afectaban las interferencias climatológicas, lo que permitía aumentar considerablemente la fiabilidad. Con ambas innovaciones en sus manos, en 1849 el capitán del ejército francés Claude Étienne Minié, había ideado una bala alargada troncocónica de base hueca que se introducía muy fácilmente y que se dilataba al ser disparada adaptándose perfectamente a las estrías labradas en el cañón.

Enseguida se vio su importancia pues el alcance de los nuevos fusiles era casi el mismo que de los cañones de esa primera mitad del siglo (1.000 o 1.200 metros), por lo que los servidores artilleros también quedaban ahora expuestos al disparo de los infantes enemigos. Inmediatamente Gran Bretaña, Prusia y los Estados Unidos copiaron el sistema y antes de 1860 todos los ejércitos modernos ya habían abandonado los viejos mosquetes de ánima lisa. Ante el estallido de la guerra en Crimea, las industrias metalúrgicas tuvieron que producir rápida y masivamente cientos de

miles de los nuevos fusiles para satisfacer la demanda, cosa que a muchas les cogió por sorpresa. La solución para fabricar con la rapidez necesaria fueron las fresadoras, ya conocidas desde hacía años en los Estados Unidos, pero no utilizadas de momento en Europa. El sistema también se aplicó a las nuevas balas Minié y las fábricas inglesas fueron capaces de producir unas 250.000 balas y 200.000 cartuchos al día para su versión: el fusil Enfield, de un alcance de unos 550 metros, lo mismo que el Springfield de los norteamericanos. Los austriacos también hicieron un excelente fusil: el Lorenz. Con el nuevo sistema automatizado en base a una plantilla, todas las piezas de los nuevos fusiles eran ya totalmente intercambiables; la era del artesano, de producción fina pero muy limitada en el número y lenta, había finalizado para siempre y se abría paso la era industrial, sobre todo a partir de 1860. Al año siguiente cartucho y bala, en un nuevo avance, se integraron en una sola pieza metálica, favoreciendo la cadencia de tiro. Años antes Samuel Colt había patentado su revólver, sencillo y efectivo, fabricado en serie, cuyas piezas eran perfectamente intercambiables al estar totalmente estandarizadas.

Otro paso más importante aún lo dieron los prusianos con su fusil de retrocarga, utilizando como percutor una aguja y patentado en 1840 por Johann Nicholas von Dreyse, de 1.500 metros de alcance aunque preciso hasta solo 600. Al cargarse por detrás y no por la boca, tenía la enorme ventaja de que la carga se podía hacer tumbado o agachado, sin exponerse al fuego enemigo. Además aumentaba considerablemente la cadencia de fuego, hasta siete disparos por minuto, el doble que el fusil Minié, aunque tuviese menos precisión y alcance que este. Sin duda era el futuro, pero la ausencia del modelo automatizado americano de fresadoras en Prusia (no lo adoptaron hasta 1862) retrasó en mucho su despliegue. Sin embargo al final sus esfuerzos se vieron recompensados y demostraron una superioridad determinante contra

los austriacos en 1866. Por su parte los franceses contaron también con el fusil Chassepot (con ello equiparon al primer grupo de francotiradores de la historia), de mayor alcance efectivo, precisión y más seguro que el Dreyse, aunque ello no cambió la suerte de la Guerra Franco-Prusiana de 1870, en donde la moderna artillería germana de un alcance de casi 5.000 metros (cañones de retrocarga y ánima rayada de acero Krupp) demostró ser decisiva. El balance final era aterrador: los nuevos fusiles eran tan precisos y letales que causaban aproximadamente el 90% de las bajas en los campos de batalla. En las guerras contra Austria, decisivas para la unificación germánica, los prusianos tuvieron en su fusil de retrocarga Dreyse un elemento decisivo frente al Lorenz austriaco de retrocarga. Años más tarde, en 1898, los alemanes fabricarían uno de los considerados mejor fusiles de la historia por su alcance y precisión: el Mauser. Tenía un alcance efectivo de 1.400 metros, y sus cinco balas iban en un peine, lo que le hacía fácil de cargar. Los boers lo utilizaron con mucho éxito contra los británicos y luego sería el arma por excelencia de los germanos en la I Guerra Mundial e incluso en la siguiente contienda.

Pero peor era en las guerras coloniales. En ellas los europeos no tenían ningún escrúpulo de índole caballeresca, como lo podían tener en Europa al hacer la guerra entre «iguales». El objetivo era simplemente someter a los nativos a cualquier precio y una prueba de estas prácticas fue la invención de las balas explosivas. Su origen lo encontramos en el arsenal británico de Dum-Dum, en las afueras de Calcuta. Las rebeliones indias de 1857 suponían miles de enemigos que se lanzaban, espada en mano, contra los británicos. Una bala perforante moderna, si no acertaba en un órgano vital, no impedía que el enemigo siguiese avanzando blandiendo sus mortales armas, y aunque minutos después pudiese caer desfallecido o muerto, se podía haber llevado previamente por delante a varios soldados. Para detener en el acto al atacante, el capitán Neville

Bertie-Clay decidió eliminar el envoltorio metálico de la punta de la bala, o simplemente hacer unos cortes en la misma. De esta manera al impactar en el enemigo la bala, más que penetrar, estallaba provocando unas heridas horribles llenas de metralla que paraban en seco al atacante, quien casi se desangraba en el acto. Con ello se habían inventado las balas de expansión, luego prohibidas en las convenciones internacionales.

Los cañones también evolucionaron. Los británicos emplearon, por vez primera, cañones de ánima rayada en la Guerra de Crimea. Su alcance era de unos tres mil metros, más del doble de los tradicionales, cosa que les ponía, de nuevo, a salvo del disparo de los nuevos fusiles, al poderse situar y disparar desde retaguardia con seguridad. Al poco tiempo la Francia de Napoleón III los copió aunque sobre piezas de bronce, pero igualmente con resultado excelente. Así, en la batalla de Solferino, sus piezas tenían un alcance de unos 3.200 metros, casi mil metros más que las de los austriacos, lo que fue decisivo para la victoria gala. Mientras tanto el resto de potencias, como los rusos o norteamericanos, siguieron usando cañones todavía de un alcance de no más de 1.500 metros.

La Guerra de Secesión también dejó una terrible herencia innovadora: la ametralladora. La primera fue la Gatlin, de 1862, que precisaba al principio de una manivela. Disparaba 200 veces por minuto a través de seis cañones y pesaba unos 40 kilos, pero los dos bandos contendientes tuvieron reparos morales en emplearla ante las masacres que anunciaba. En 1870 los franceses ya tenían también su modelo de manivela, la *mitrailleuse Montigny*, cuyos 25 cañones eran capaces de disparar 125 balas por minuto y con alcance de 1.800 metros, pero su número insuficiente y la escasa instrucción de sus tropas, la hizo irrelevante ante los prusianos. Poco después, en 1884, William Gadner inventó su modelo también de manivela hasta que, diez años más tarde, Hiram Maxim (prolífico inventor, uno de los padres de la electricidad y rival de Edison) creó

la primera verdaderamente automática, mucho más eficiente y que disparaba de 450 a 600 balas por minuto, que estaban sujetas en una cinta textil. Su único problema era que precisaba constantemente de agua para refrigerarla (llevaba incorporado un depósito para cuatro litros de agua) y, por supuesto, de una gran capacidad logística para abastecerla de los miles y miles de balas que podía disparar en una batalla. Una anécdota ilustrativa que explica el propio Maxim: «En 1882 estaba en Viena, donde me encontré a un norteamericano a quien conocía de los Estados Unidos. Me dijo que me olvidara de la química y de la electricidad si quería ganar un montón de dinero, que inventase algo que les permitiera a los europeos matarse con más facilidad». Instalado en Inglaterra desde 1881, fue nombrado caballero por la reina Victoria en 1901, aunque los más amantes de sus ametralladoras fueron los rusos y los alemanes, que comenzaron a encargarlas masivamente. Obviamente los posibles (e iniciales) escrúpulos de su utilización desaparecieron cuando se trató de hacer la guerra a los pueblos de África o Asia colonizados, al comprobar cómo con solo un par de estos artefactos se podía vencer a miles de guerreros armados pobremente. Con ello se anunciaba el definitivo fin de la caballería.

Las insuficiencias artilleras que se revelaron en la Guerra de Crimea también fueron un incentivo para que las tecnologías metalúrgicas se desarrollasen. Experimentando para obtener nuevos tipos de fundiciones para mejorar los cañones, y que fuesen capaces de resistir las fuerzas expansivas que provocaban los modernos proyectiles que él mismo había diseñado, Henry Bessemer ideó en la Inglaterra de 1857 un sistema de fundición de acero refinado mediante un horno llamado «convertidor Bessemer», que insuflaba aire y eliminaba más impurezas. Esto le permitió obtener un metal más abundante y barato y, sobre todo, de una calidad muy superior que permitía una artillería más potente, con capacidad para disparar proyectiles más pesados, a más largo alcance y menos propensa a

las averías. William Armstrong, otro inglés, mejoraría los diseños entrando en competencia con otros fabricantes en una carrera cada vez más fructífera que le llevó a fabricar cañones de retrocarga. Por su parte, en Alemania, los trabajos de Alfred Krupp y el diseño del horno Siemens-Martin aumentaron aún más la productividad, redundando también en avance de la metalurgia de los cañones de acero y en su capacidad de alcance y precisión, como ya hemos comentado antes. Junto a la mejora de las técnicas de fundición, también se dieron avances sustanciales en la pólvora al descubrirse la combustión lenta, lo que permitió un mayor control de gases emitidos que imprimían una aceleración más controlada a los proyectiles.

El resultado final es que tanto en Alemania como en Gran Bretaña se fabricaron piezas artilleras, de ánima rayada y de retrocarga, de una excelente calidad, aprovechando las nuevas técnicas de fundición y el avance en el terreno de los fulminantes. Por lo mismo también fueron posibles diseños de nuevos obuses explosivos o cargados de metralla. Precisamente estas piezas Krupp de acero y retrocarga fueron muy superiores a las franceses de bronce, rayadas pero de avancarga, siendo decisivas en la victoria prusiana de 1870 al tener mayor alcance (de 4.500 a 5.600 metros y que ponía a sus servidores a salvo de los fusiles) y precisión. Al año siguiente, una vez finalizada esta guerra, todos los ejércitos adoptaron los cañones de acero de retrocarga abandonando los viejos sistemas de avancarga y, por supuesto, el bronce. Solo hubo, por breve tiempo, una excepción en lo referente a la artillería naval. Francia, junto con Gran Bretaña, mantuvo por un tiempo la avancarga, sobre todo en enormes cañones navales capaces de perforar blindajes, en la eterna competición entre el poder de penetración contra el blindaje. Estos cañones navales eran tan enormes que debían estar ubicados en el centro del buque para no

desestabilizarlo al disparar. Pero para ello hizo falta despejar los puentes y ubicar las piezas en torretas giratorias blindadas.

Otra consecuencia: el perfeccionamiento de la artillería, tanto en su poder destructivo como en su alcance, hizo inútiles todas las murallas que en Europa aún envolvían a miles de ciudades. Este factor, junto con las necesidades urbanísticas de mayores terrenos para la expansión urbana e industrial, hizo que se diese un movimiento general en favor de derruir todas las defensas medievales para desespero de los, por entonces, escasos amantes de los restos arqueológicos antiguos y medievales.

Es evidente que la tecnología militar comenzó a evolucionar de un modo mucho más rápido que las tácticas, lo que provocó que estas fuesen a remolque de las innovaciones. Por ello los ejércitos debieron cambiar sus sistemas de instrucción y adiestrar a sus hombres sobre cómo manejar las nuevas armas de fuego y cómo defenderse de ellas. Para empezar los fusiles de ánima rayada daban una ventaja defensiva muy importante, siendo las cargas de caballería cada vez más suicidas e inútiles (como la heroica carga de la caballería ligera británica en Balaklava, en donde solo regresaron a sus líneas 193 jinetes de los 673), lo mismo que los avances de infantería al paso y al ritmo del tambor en formaciones densas y cerradas, como había sido lo normal hasta 1860. Ello exigió abandonar definitivamente el orden cerrado de las infanterías y comenzar a emplear uniformes de camuflaje, renunciando para siempre a los colores chillones y brillantes, excelentes blancos para el enemigo. A partir de ahora los soldados correrían y saltarían preocupados por evitar el fuego enemigo, abrirían zanjas y trincheras como topos. Se habían acabado las batallas de desfiles y los avances al paso en orden cerrado. Otra consecuencia es que las nuevas armas obligaban a dispersarse más en el frente de batalla; las unidades debían combatir más alejadas entre ellas, con mayor autonomía y en líneas que podían suponer decenas de kilómetros.

Esto implicó graves problemas en los mandos de cómo controlar y dirigir a las fuerzas en medio de un panorama cada vez más caótico.

Con ello las guerras se estaban convirtiendo cada vez más en contiendas de desgaste en donde vencía quien dispusiese de más hombres y material. Ya era evidente que comenzaba a ser de vital importancia para ganar una guerra cortar las vías de suministro del enemigo. Precisamente la derrota del Sur en la Guerra de Secesión se debió a su debilidad en el mar y en los ríos, lo que le cortó la llegada de suministros desde Europa. Comenzaba a abrirse paso la guerra económica, mucho menos honorable y más sucia. No obstante la Francia de Napoleón III aún confiaba en el voluntarismo y en la valentía, en la carga heroica a la bayoneta, deslumbrada y confiada por sus victorias en Rusia e Italia en los años cincuenta, y aún no se había percatado de la importancia de tener una extensa, controlada y eficiente red ferroviaria para asegurar los suministros. Esto le llevó a ser mucho más lenta en la movilización masiva y en la rapidez del despliegue que Prusia, lo que fue determinante para su derrota en 1870. En el futuro, los ejércitos estarían formados por masas de civiles reclutados, movidos y abastecidos por ferrocarril, y sometidos a planes minuciosamente preparados durante la paz.

Consecuencias políticas y sociales de los grandes ejércitos

Desde mediados del siglo XIX los ejércitos en Europa dejaron de ser percibidos como una posible amenaza o un riesgo para el orden establecido, como lo habían sido en los periodos de las revoluciones liberales de su primera mitad. Su progresiva profesionalización y su mayor dependencia de las estructuras de poder, les hizo convertirse en un claro instrumento de los estados que protegía al sistema de las amenazas revolucionarias, que comenzaban a surgir de la mano de los movimientos obreros. Ya no eran solo instituciones para librar guerras contra otras potencias, o para conquistar imperios coloniales. También eran la última garantía de que se podrían frenar las revoluciones. Ello supuso que, desde los círculos del poder y de la ideología oficial, cambió la percepción social del militar. Dejó de ser considerado como un loco aventurero, ansioso de gloria o botín, para ser visto como un respetable funcionario al que se le exigía entregar su vida por la patria o, lo que es lo mismo, por los intereses económicos de los estados y de sus poderes. Por otra parte la progresiva extensión del servicio militar universal y obligatorio, permitió que toda la juventud se fuese impregnando de la ideología militar conservadora y de los principios sociales del capitalismo. Hacían falta obreros sumisos y ello pasaba por disciplinarlos y alienarlos en los ejércitos, inoculándoles los virus nacionalistas que tan útiles serían para desviarles de sus posibles intereses de clase y de mensajes revolucionarios. Como es obvio la ideología militar se fue haciendo cada vez más conservadora y temerosa de cualquier cambio social, desconfiada ante los obreros y los intelectuales, hostil ante todos aquellos que fomentasen el odioso desorden y, por supuesto, cada vez más contrarrevolucionaria. Pero el servicio militar obligatorio también fomentó el antibelicismo entre ciertos ambientes obreros, porque eran los que más sufrían las consecuencias al no

poder eludir el destino de las guerras coloniales pagando las estipuladas redenciones en metálico. Esto fue otro factor de divorcio entre estos sectores de la sociedad civil y los militares profesionales, que cada día se veían más identificados en su papel de guardianes del orden interno y sentían como una ofensa institucional esa actitud pacifista, a la que en muchas ocasiones acabaron identificando simplemente como mera traición.

Para que el ejército mantuviese esa función tenía que ser recompensado con paga y prestigio social. De esta manera, alentado desde el poder, aceptó apartarse del quehacer diario de la política, para dedicarse únicamente a defender a la «patria» de los «enemigos exteriores e interiores», manteniendo el sagrado orden y estabilidad, y adoptando un papel de mudo y eterno vigilante: había nacido el militarismo contemporáneo, el «gran mudo» al que se referían los franceses. Estas nuevas funciones necesitaron, obviamente, cultivar unos principios y valores propios, un microcosmos particular, en donde el militar más o menos aislado de la sociedad se viese a sí mismo y se proyectase hacia el exterior, en una condición de perfección profesional y de superioridad moral. Estos mecanismos fueron distintos dependiendo de la evolución más o menos democrática de los países, pero en líneas generales los militares fomentaron dicho aislamiento en todos los estados. Prosperaron las pensiones habitadas solo por militares, que luego se transformaron en residencias oficiales, y también proliferaron los cafés y los casinos militares, en donde se exhibían lustrosos uniformes cargados de condecoraciones que recordaban en todo momento, a ellos mismos y a los demás, su condición especial, diferente y superior. También solían comprar en las mismas tiendas, leer los mismos periódicos y libros, frecuentar los mismos salones y divertirse en los mismos lugares y de similares formas. Los regimientos ingleses tomaron la costumbre, por ejemplo, de que los oficiales cenasen juntos, vestidos de gala, y los franceses les

imitaron a partir de la Guerra de Crimea. En las colonias, los casinos de oficiales fueron un islote de costumbres aristocráticas, donde muchos adquirían con satisfacción hábitos de una clase que jamás habría sido la suya en la metrópoli. Todo ello hizo que el pensamiento y la ideología de los militares adquiriesen una homogeneidad sin par como en ningún otro estamento profesional.

El resultado es que el cuerpo de oficiales se configuró y se osificó. Se definieron como un grupo diferente y con intereses propios. Se consideraban servidores del estado, o más propiamente del rey, pero de rango superior al de los funcionarios civiles. Esta concepción conservadora era universal e independiente del mayor número de aristócratas que impregnaban los cuerpos de oficiales, según los países. Todos estos aparatosos uniformes, los honores, el aislamiento y el creerse mejores, compensaba muchas veces los bajos sueldos. El aislamiento respecto al resto de la sociedad también favoreció la endogamia y el autorreclutamiento, lo que reforzó aún más su particular código de valores, en donde las tradiciones, la visión romántica e idealizada del pasado (las glorias patrias), la disciplina, los ritos y la exaltación del llamado espíritu militar eran los pilares. Pero todo este espíritu guerrero que en Europa no podía cultivarse en tiempo de paz, encontró un magnífico cauce en las guerras coloniales. En Europa el militar era un funcionario conservador pero en las colonias en un aventurero, aunque siempre al servicio de la patria (los mercados).

Las tensiones en Europa y en las colonias sirvieron para mantener el clima belicista. Los estados mayores consideraban que la paz que había en el viejo continente desde 1871 era una situación transitoria que servía para preparar la guerra. La propaganda de la tensión alimentada por la prensa sensacionalista no hacía más que excitar el patriotismo de la población, preparándola para inminentes conflictos. Los reyes de la prensa norteamericana Joseph Pulitzer y William Hearst fueron determinantes, por ejemplo, para que los

Estados Unidos declarasen la guerra a España en 1898, tras una campaña reiterada y manipuladora desde tres años antes, y que predispuso convenientemente a la opinión pública y la clase política sobre la conveniencia de entrar en la contienda y las grandes «razones morales» que respaldaban declarar una justa guerra; con ello, y fruto de los intereses belicistas, había nacido la llamada prensa amarilla. Mientras tanto Japón también creaba un ejército expansionista con la ayuda de británicos y alemanes. Los primeros organizaron su marina y los segundos su ejército, instruido a la prusiana y con una ideología fanática herencia de los samuráis (el *bushido*) que despreciaba la muerte.

Pero no todas las guerras imperialistas subyugaron fácilmente a los pueblos indígenas. El conflicto anglo-bóer fue diferente. El anticuado sistema británico de rutinarios profesionales, chocó con el ágil sistema defensivo de los bóers (blancos descendientes de holandeses establecidos en Sudáfrica) que, sin ejército permanente, contaban con milicias en donde todos los varones, de 18 a 60 años, estaban sujetos a obligación militar guardando equipo y armas en casa. Sus generales eran improvisados y elegidos por votación. Grandes conocedores del terreno, con sólidas ideas nacionalistas y religiosas, compraron armamento moderno y detuvieron durante varios años a los británicos a los que causaron casi 25.000 muertos. Muy poco antes había tenido lugar la guerra entre los Estados Unidos y España por Cuba. Antes de la intervención norteamericana el general en jefe español, Valeriano Weyler, había estado a punto de ganar la guerra contra los insurgentes desde el punto de vista militar (no político), utilizando métodos muy duros contra la población civil como, por ejemplo, recluir a gran parte en grandes campos de concentración para privar a los rebeldes del apoyo popular. Ello supuso enormes sufrimientos a los civiles, pero los ingleses tomaron buena nota de su efectividad. Así luego, en su segunda guerra contra los bóers, aplicaron la misma medida y

crearon más de cuarenta campos para la población civil, que supuso el exterminio de más de 22.000 menores de 16 años por hambre y enfermedades, sin contar contingentes aún mayores de población adulta. Con los albores del siglo xx aparecería, pues, la siniestra figura del campo de concentración.

Otra de las consecuencias de las ambiciones militaristas en África y Asia, fue la fundación en todos los países europeos de sociedades geográficas. Su función era evidente: ser la avanzada y la coartada científica de las conquistas militares. Con sus ambiciones exploratorias avanzaban levantando planos, abriendo caminos, contactando con los pueblos y tribus planteando alianzas e investigando las características de la fauna, flora, clima, enfermedades, etc. a las que se deberían adaptar las nuevas autoridades coloniales. Como no podía ser de otro modo, estaban subvencionadas por los respectivos estados, así como por personalidades científicas que, a su vez, tenían participación económica en los intereses coloniales.

LOS ALUCINANTES INVENTOS DE LA PAZ ARMADA

El desastre militar galo de 1870 activó las industrias militares de toda Europa. Alemania, Italia, Rusia... emergían como nuevas potencias; Francia tenía ansias de revancha y Gran Bretaña, cada vez más dependiente de las importaciones de alimentos y del comercio oceánico, temía verse bloqueada por mar fuese por Francia o Alemania. En el otro lado del océano, los Estados Unidos comprendían la importancia de las tesis navales de Alfred Mahan y se lanzaban también a dominar los mares, como garantía de prosperidad económica y poder político, lo que llevó más tarde a los norteamericanos a convertirse, como ya lo habían hecho los británicos, en la primera potencia naval de todos los tiempos. Todos los estados tenían sus motivos para armarse y más cuando comenzaban a colisionar en África y Asia por el control colonial. Las empresas de armamento, alentadas y subvencionadas por los estados, se convirtieron en pioneras de tecnologías punteras como las de la metalurgia del acero, química, electricidad, radiocomunicaciones, motores, óptica, calculadoras para las direcciones de tiro, maquinaria hidráulica, hidrodinámica, fotografía, aeronáutica, etc. El resultado eran economías cada vez más dependientes de las industrias armamentísticas. En 1913, por ejemplo, una quinta parte de la población activa británica y alemana dependían de ella. Por supuesto los contratistas veían en el ambiente belicista (que se encargaban de atizar a través de la prensa amarilla), una manera de prestigiar su papel agitando los miedos bélicos y de hacer pingües beneficios. Lo cierto es que a principios del siglo XX las principales industrias bélicas de Gran Bretaña, Francia y Alemania, se habían repartido los mercados mundiales emergentes entre los que destacaba Japón, que en 1903 dedicaba el 11% de su presupuesto a las armas. El intelectual y

banquero polaco Iván Stanislavovic Bloch, fue el primero en advertir en su obra *La guerra futura* que las guerras se deslizarían en el futuro hacia la guerra total, lo que afectaría como nunca a toda la sociedad, debido a sus grandes dimensiones económicas así como a las nuevas armas de destrucción masiva que se estaban desarrollando.

En el mar la carrera armamentística tuvo una especial importancia. Junto con el grosor del blindaje y la potencia de los cañones, comenzó también a barajarse el valor de la rapidez del navío y de su maniobrabilidad. Un hito fue la aparición del torpedo autopropulsado a partir de 1866, que fueron instalados en barcos pequeños y rápidos, los torpederos, temibles por su rapidez y gran capacidad de destrucción. David volvía a desafiar a Goliat, con lo que los gruesos cañones de los acorazados, terriblemente destructivos pero lentos de recargar, se vieron como inútiles contra las pequeñas embarcaciones, de las que los franceses comenzaron a construir en buen número. Como respuesta Gran Bretaña encargó cañones de tiro rápido (unos 12 disparos por minuto) para poder detener a un torpedero que se acercase a los 600 metros que necesitaba para lanzar sus torpedos; fueron los revolucionarios cañones de tiro rápido Armstrong de 1887. También aparecieron los «destructores de torpederos», luego simplemente llamados destructores, cuya principal característica era su velocidad: 26 nudos, frente a los 23 o 24 de los torpederos. Poco tiempo después, con mejores calderas en combinación con nuevas turbinas de vapor, inventadas por Charles Parsons, junto con la sustitución del carbón por el petróleo como combustible (todo ello adoptado con entusiasmo por la armada británica desde 1895), hicieron posible buques capaces de dar 36 nudos. La velocidad pasaba a ser otra variable en la guerra naval cada vez más apreciada. Luego, a principios del siglo xx, los buques británicos serán los primeros en aplicar los descubrimientos de Marconi de la telegrafía sin hilos.

Toda esta carrera tecnológica se fue reforzando ante los acontecimientos bélicos de fines del siglo XIX y principios del XX, que demostraban cómo una armada moderna vencía con suma facilidad a una más anticuada, y como esa victoria era decisiva para ganar la guerra de forma rotunda. Así se había evidenciado en las batallas navales de Cavite y de Santiago de Cuba entre las armadas española y norteamericana en 1898, y sobre todo en la de Tsushima en donde la flota nipona aniquiló casi por completo a la rusa en 1905. En ambas guerras también había habido choques terrestres, pero habían sido las batallas navales las que habían decidido la suerte final de la guerra, debido también en parte a su indudable efecto psicológico.

Mientras tanto los cañones navales Krupp de retrocarga mostraban su poderío y todas las armadas comenzaron a copiarlos. Como reacción, Inglaterra puso a trabajar a la fábrica del ingeniero Thomas Vickers en la fabricación de grandes cañones navales y de costa, que lanzaban obuses de casi 900 kilos de peso a una distancia de 35 kilómetros, más allá de la línea del horizonte. Una obviedad: el hecho de que los grandes cañones se diseñasen para los buques y no para las fuerzas terrestres, era producto de que aún se consideraba normal que las piezas de campaña debían de ser lo suficientemente ligeras para ser transportadas por caballos. Aún no se había contemplado la posibilidad de que estuviesen montados sobre raíles o que fuesen transportados por los motores de combustión interna, ya inventados desde 1872 por Nicolaus Otto. Los cañones que los japoneses emplearon contra los rusos en el asedio de Port Arthur, podían lanzar obuses de 225 kg. a ocho kilómetros de distancia. Eran piezas de 23 toneladas instaladas sobre plataformas de hormigón y para ser llevadas al frente tuvieron que ser arrastradas por equipos de 300 soldados, porque ni siquiera el ferrocarril allí trazado podía llevarlas.

Más fácil era construir e instalar cañones sobre barcos. Por todo ello la carrera de las grandes armas, una verdadera «fiebre naval», se dio entre las armadas. Un hito fue la botadura del enorme acorazado británico *Dreadnought*, en 1906, el primero de ocho, que obligó a todo el resto de marinas a rediseñar sus programas de construcción para hacer frente a semejante monstruo que equipaba planchas de acero de 60 cm. de espesor. Al ser más rápido que sus enemigos y tener una artillería de mayor alcance, podía elegir cuándo disparar, lo que hacía poco relevante que su blindaje no fuese tan grueso como el de algunos de sus oponentes. Sin embargo había surgido el problema de cómo hacer puntería sobre blancos móviles, desde una cubierta que cabecea por las aguas agitadas y que cambian de rumbo constantemente. El problema era real pues, por ejemplo, los cañones tenían un alcance de 32 kilómetros, pero los telémetros no podían apuntar con fiabilidad a más de 15, lo que evidenciaba la necesidad urgente de mejorarlos. Mientras tanto los submarinos, una de las armas de Julio Verne, no habían dejado de desarrollarse. En 1863 se había construido el primero que no era de propulsión humana; luego llegaron los impulsados por motores de combustión y más tarde los eléctricos. Sin embargo tenían muy poca autonomía y no podían navegar en alta mar. Este reto se comenzó a superar a fines del siglo XIX, cuando se combinaron las propulsiones diesel y eléctrica. En este terreno los franceses llevaron la delantera y su primer submarino moderno el *Gustave Zedé* podía navegar a ocho nudos de velocidad sumergido a veinte metros. En 1901 ya tenían 23 unidades operativas. Gran Bretaña solo encargó cinco y Alemania, de momento, ninguno. Un paso más fue la invención de los periscopios en 1903. Por entonces los torpedos ya habían aumentado su alcance hasta los 5.000 metros y aún lo elevarían hasta los 16.800 en 1913. La ventaja de los submarinos es que eran buques pequeños, baratos comparados con los grandes de superficie, capaces de operar de noche, con mal tiempo y diseñados

para atacar las vías de suministro o los puertos enemigos, lo que los convertía en un arma perfecta para atacar la economía del adversario. Otra arma complementaria, muy útil y barata para los mismos fines de bloqueo naval, fueron las minas flotantes que se generalizaron en la I Guerra Mundial. Alemania, que ansiaba compensar sus desventajas navales en superficie, fue la gran innovadora de los sumergibles cuando se lanzó a su construcción. Al final de la I Guerra Mundial ya tenían en servicio los llamados submarinos crucero, con una tripulación de casi setenta hombres y capaces de llegar hasta las costas americanas. La respuesta no se fraguó hasta ver los terribles efectos del arma submarina y fueron las cargas de profundidad, explosivos que se activaban al soportar una presión concreta.

La observación desde el aire era una ambición militar permanente. Tanto es así que cuando aparecieron las primeras fotografías, hubo ideas iluminadas que planteaban que palomas mensajeras pudiesen llevar cámaras en su vientre para captar imágenes; obviamente la idea pronto se desechó. Sin embargo el perfeccionamiento de la nueva tecnología permitió, desde mediados del siglo XIX, la posibilidad de realizar fotografías aéreas desde los globos que ya se venían utilizando normalmente. En la década de los cincuenta ya comenzaron a realizarse varias y la primera que se conserva es de la ciudad de Boston, durante un incendio ocurrido en 1860, que se captó desde un globo cautivo suspendido a 365 metros.

Desde el punto de vista militar enseguida se vieron aplicaciones, fuese para levantar planos topográficos como para realizar observaciones directas del enemigo que luego se transmitían a tierra mediante un cable telegráfico. Napoleón III en sus campañas en Italia ya comenzó a utilizarlo. Más tarde en la Guerra de Secesión también se empleó en el asedio de Richmond lo que, por cierto, utilizó Julio Verne (captaba como nadie las potencialidades de las

tecnologías bélicas) como punto de partida para su novela *La Isla Misteriosa*. Años después se empleó en la Guerra Franco-Prusiana y tanta fue su aceptación que los ejércitos europeos decidieron crear servicios de aerostación, de los que se encargaron los ingenieros militares. El primero en crearlo fue Francia, en 1877; Gran Bretaña en 1879; Rusia, Alemania y España en 1884 y en 1885 lo hizo Italia. A partir de entonces se fabricaron globos específicamente militares con cámaras de fotografía fijas.

Las guerras terrestres acontecidas en las últimas décadas del siglo XIX también tuvieron un efecto muy estimulante en los avances técnicos y científicos. Los galos estaban ansiosos de revancha ante los alemanes, estos estaban en creciente competencia económica con los británicos por los mercados mundiales y también estos, a su vez, estaban traumatizados por lo difícil que les había sido vencer a unos desorganizados bóers en Sudáfrica. La solución para cobrar ventaja ante los demás radicaba en estudiar las potencialidades bélicas de la ciencia y así lo vio el jefe de gobierno liberal británico, Lord Haldane, cuando afirmó en 1909 que la ciencia era lo primordial, poniendo a trabajar por vez primera en la historia a una junta científica de modo continuo sobre las posibles aplicaciones militares de las novedades de la ciencia.

Desde el final de la Guerra Franco-Prusiana ya nadie dudaba que los cañones de avancarga fueran asunto del pasado. Ante todo porque siempre había el riesgo, tonto pero real, de cargar dos veces la pieza con resultados fatales para el cañón y sus servidores, y en segundo lugar porque requerían tubos más largos para tener el mismo alcance que los de retrocarga. En el armamento terrestre destaca en estos años el nuevo cañón de tiro rápido francés de 1896 de 75 mm., Scheneider-Creusot, capaz de disparar veinte veces por minuto, mejor que los Krupp. Lo más importante de esta nueva pieza es que tenía el llamado sistema de recuperación hidráulico que le permitía mantener la puntería sobre el objetivo una vez disparado,

lo que ahorraba mucho tiempo a sus servidores. Por supuesto en el último cuarto del siglo se generalizaron los fusiles de repetición como los Winchester, Mauser, Lebel, etc., que permitieron incrementar a la infantería una buena cadencia de tiro (unos 10 o 12 disparos por minuto), con un alcance efectivo de 600 a 1.400 metros según los modelos. Los alemanes también desarrollaron las pistolas modernas en 1893, aprovechando el mecanismo de disparo automático de las ametralladoras Maxim.

El alambre de espino fue otro de los más decisivos inventos y que luego se mostró como fundamental en la I Guerra Mundial. Había aparecido como elemento de guardar el ganado en las vastas llanuras de los Estados Unidos y fue en su Guerra de Secesión en donde se aplicó por vez primera, al comprobarse lo útiles, sencillos y baratos que resultaban para detener o hacer mucho más lento (convirtiéndoles en fáciles blancos) el avance de los infantes. Más tarde los bóers también lo habían usado con mucha eficacia ante los británicos, ubicándolos en los lechos de los ríos para impedir que los vadeasen. La maraña de barreras de alambres, de decenas de metros de profundidad enseguida mostraron su utilidad y, también, los posibles escrúpulos se difuminaron al emplearse con especial éxito en las guerras coloniales en donde los nativos ni siquiera tenían sencillos alicates para poderlos cortar, ni por supuesto artillería con la que hubiera podido hacerlos saltar por los aires. El alambre de espino, junto con los blocaos (del alemán *block haus*), trincheras, fortificaciones, nidos de ametralladoras, etc. pasaron de nuevo a ser parte del paisaje defensivo en donde los ingenieros tuvieron que volver a esmerarse, presentes en la defensa de puertos, nudos de comunicación y puestos fronterizos, aunque ya no de ciudades. Igualmente comenzaron a sembrarse las minas antipersonas en los perímetros defensivos, en una especie de actualización de los fosos medievales. Como dice el general Montgomery: «La pala se había convertido en el elemento esencial del equipo militar; la única

defensa contra las ráfagas de ametralladoras y el fuego artillero consistía en cavar».

La química de los explosivos también experimentó notorios avances. En 1863 Julius Wilbrand patentaba el TNT y en 1867 Alfred Nobel hacia lo propio con la dinamita. Eran mucho más potentes que la pólvora negra, no dejaban residuos que obturasen las bocas de fuego y se podían almacenar sin peligro de explosión porque para estallar requieren de encendido inicial, no afectándoles los golpes como sí sucedía, por ejemplo, con la nitroglicerina. A fines del siglo también aparecieron las pólvoras blancas (la cordita, polvo B, balistita...) que tenían la gran ventaja de no dejar humo cuando se disparaba, lo que hacía invisibles a los tiradores a los ojos del enemigo, al tiempo que al tirador le permitía seguir viendo sus objetivos sin que se le nublase la visión por el humo negro. También dejaba menos restos en los cañones favoreciendo su mantenimiento, tenía más potencia de ignición y de propelencia lo que permitió la reducción de los calibres de los proyectiles, al tiempo que hizo su manejo menos peligroso al ser más estable. Su pronta utilización por parte de los bóers, fue una de las claves de sus iniciales éxitos contra los británicos en la segunda guerra anglo-bóer acontecida entre 1899 y 1902.

Los avances químicos también sirvieron para poder luchar contra los mosquitos. Ello fue muy útil, por ejemplo, cuando desde fines del siglo XIX se identificó que estos insectos (concretamente el *Aedes Egipty*) eran los transmisores de la fiebre amarilla. Su aplicación masiva por parte de los norteamericanos fue decisiva para acabar con la enfermedad en el istmo de Panamá y así poder acometer con éxito las obras del canal que, en 1903, llevaban paradas desde hacía décadas precisamente por los estragos que causaba la enfermedad. Al año siguiente los Estados Unidos urdirían el golpe que desgajaría Panamá de Colombia y, de esta manera, se harían con el control absoluto del canal que se inauguraría en 1914. En 1905, en el marco

de la guerra ruso-japonesa, los nipones también quemaron trapos empapados de cianuro para que sus gases asfixiasen a los defensores de Port Arthur en el terrible asedio de la plaza. Era un antecedente de la guerra de gases que luego se daría en la I Guerra Mundial.

La exaltación de la tradición y el rechazo de la técnica

Sería un error creer que en esta época los estados mayores de los ejércitos, y los generales, acogían con entusiasmo todas las innovaciones científicas y tecnológicas. Su conservadurismo político les inclinaba a ser refractarios, o al menos desconfiados, ante los cambios tan vertiginosos que, a su juicio, podían tener incluso consecuencias políticas y sociales subversivas. Por tanto costó introducir los avances técnicos en las fuerzas armadas y, muchas veces, el mérito correspondió a las presiones políticas y de los consorcios industriales, o simplemente al empeño de oficiales intelectuales que se jugaron muchas veces sus carreras para demostrar lo importante que era adoptar tal o cual innovación, en contra del criterio de sus superiores.

Paradigma de esta actitud refractaria fue, curiosamente, el Almirantazgo británico al que hasta principios del siglo XIX las fórmulas tradicionales le habían permitido una hegemonía en todos los mares... Por tanto ¿por qué cambiar? Por ejemplo, cuando se anunciaba la llegada del barco de vapor en 1828 se negaron a introducirlo, creyendo que ninguna armada lo haría. Obviamente al poco tiempo tuvieron que cambiar de opinión. Sin embargo siguieron apoyando la imagen y la elegancia sobre la eficacia. De esta manera durante casi todo el siglo XIX y hasta casi la I Guerra Mundial se despreció las prácticas de tiro de la artillería naval, porque el humo de los disparos ensuciaba las lustrosas cubiertas y las pinturas. De hecho, de tanto bruñir los cañones para que siempre estuviesen limpios y resplandecientes, se habían llegado a deteriorar siendo imposible dispararlos. Testimonios de oficiales de la época reconocen que, para no ensuciar y deslucir los buques, la munición con que se les dotaba periódicamente para las maniobras era, simplemente, arrojada por la borda. Tras este comportamiento estaba la

convicción que los choques navales que les esperaban no serían más que una repetición de Trafalgar, en donde el cañoneo decisivo se produciría en torno a los mil metros, pudiendo incluso acabar en luchas de abordaje. Para este tipo de combate no hace falta, desde luego gran puntería y precisión. Una anécdota refleja muy bien esta mentalidad; el almirante en jefe de la flota, John Commerell, reprendió al oficial ingeniero jefe de la sala de máquinas porque no llevaba el sable consigo. Cuando este le respondió que era muy incómodo llevarlo en las salas de calderas, el superior le espetó que cómo pensaba hacer frente a unos enemigos que hubiesen tomado la cubierta del buque y pretendiesen bajar a las cubiertas inferiores.

El resultado de esta falta de prácticas de tiro es que mientras las armadas francesa, alemana e italiana estaban mejorando rápidamente, la británica se estaba estancando. Así cuando en julio de 1882 sus cañones navales dispararon más de 3.000 veces contra los fuertes de Alejandría, en Egipto, solo acertaron un 1% de ellos, destruyendo únicamente 30 cañones de los 293 que tenía el enemigo. Luego, en la I Guerra Mundial, su puntería siguió siendo más que lamentable; en la batalla de Dogger Bank, el porcentaje de aciertos de los británicos fue de solo el 0,5% de los disparos, mientras que el de los alemanes fue del 2,1%. El motivo es que nunca habían practicado disparos a las distancias de diez kilómetros a la que se estaba librando la batalla. Los bombardeos sobre los objetivos turcos en los Dardanelos fueron igualmente desastrosos, a pesar de que eran blancos fijos situados en tierra y eran auxiliados por aviones de reconocimiento. En 1916, en la batalla de Jutlandia, los resultados fueron igual de malos y su porcentaje de aciertos fue solo del 2,89%. Los alemanes volvieron a hacerlo mejor porque, aunque consiguieron menos blancos, estos fueron más decisivos, pues les permitieron hundir seis cruceros británicos, perdiendo ellos solo uno.

Esta ideología aislacionista, contrarrevolucionaria, reacia a los cambios también se dio en los ejércitos de tierra de varios países. Ello llevó incluso a negar la evidencia de que con las nuevas armas que aseguraban carnicerías como nunca antes se habían visto, las viejas, como la caballería, estaban acabadas. Esa estúpida y suicida tozudez se plasmó, por ejemplo, en 1906 cuando los británicos fundaron el *Cavalry Journal*, que lanzaba la idea de que la solución ante las descargas masivas de fusilería estaba en la caballería como la única respuesta posible, logrando ella solo compensar las cortinas de fuego y alcanzar la victoria. Los franceses también fueron reacios a las novedades, y a pesar de su derrota ante los prusianos en 1870 causada, entre otros motivos, por evidentes inferioridades técnicas de armamento, siguieron insistiendo en que la clave de la victoria estaba en la determinación moral, en la valentía, en las columnas que avanzaban firmes y patrióticas sin miedo a la muerte... fue lo que llamaron «el espíritu de la bayoneta». Ciertamente ello podía resultar útil en las guerras coloniales, pero ya era evidente que era algo caduco en Europa, lo que no hacía más que demostrarse repetidamente en diferentes escenarios. En la misma Guerra Franco-Prusiana, los alemanes sufrieron el 62% de bajas en una de sus batallas (ataque a Sprichern), porque en ella se empeñaron en utilizar el asalto a la bayoneta como elemento fundamental. Se especula que como el káiser estaba presente, sus oficiales le quisieron impresionar con el arrojo de los soldados y no dudaron en lanzar a sus hombres al matadero, utilizando la tradicional carga. Los japoneses también harían lo mismo en sus locos ataques de oleadas humanas contra Port Arthur en 1905, que les llevó a perder cinco veces más hombres que los rusos a pesar de acabar tomando la plaza. Con esta mentalidad del ataque a toda costa no extrañan los niveles de bajas que luego se alcanzarán en la I Guerra Mundial.

El rechazo a la ametralladora merece un comentario específico. A pesar de sus asombrosas prestaciones los británicos no la adoptaron

a gran escala hasta el mismo estallido de la I Guerra Mundial, y ya bien entrada. Se había argumentado que eran caras, pesadas (el modelo Maxim de 1908 pesaba 32 kilos) y complicadas de transportar, que consumían una cantidad enorme de municiones lo que requería un complejo abastecimiento... en definitiva, su concepción defensiva no encajaba con la exaltación ofensiva que prevalecía en los ejércitos y que, según los británicos, era negativa para la moral. La experiencia negativa ante los bóers, que no habían tenido ningún reparo en equiparse de estas nuevas armas, no les hizo abdicar de sus planteamientos y siguieron fijándose más, y tomando como modelo, en las locas ofensivas niponas a la bayoneta ante los rusos. Todo este desagrado por la utilidad de la ametralladora seguía respondiendo al desprecio por la guerra defensiva y la gran importancia que se seguía dando al valor y la valentía (la creencia de que los factores morales son más importantes que los materiales), cuya más perfecta plasmación era la ofensiva. Algo parecido sucedió con el rechazo que los austriacos hicieron del fusil de repetición, de retrocarga, tipo Dreyse. Consideraban que el gasto elevado de municiones era un grave problema, reportando más desventajas que la ventaja superior que era la gran cadencia de tiro. En el fondo residía el mismo prejuicio que tenían los franceses: ¡les parecía más honorable la carga a la bayoneta!

Hasta el estallido de la guerra mundial el fabricante Vickers solo recibió el encargo de 11 ametralladoras por parte del ejército británico, sobreviviendo la fábrica gracias a los pedidos rusos. Pero cuando estalló la guerra todo fueron prisas y en menos de tres meses los encargos fueron de 1.792 unidades, aunque solo se pudieron servir 1.002. Sin embargo la mayor parte de los mandos seguían siendo reacios a su empleo. En noviembre de 1915, nada menos que quince meses después de iniciada la guerra, y a pesar de las decenas de miles de muertos británicos que ya se contaban, el

comandante en jefe de su ejército, sir Douglas Haig, afirmaba que la ametralladora estaba sobrevalorada y que con dos por batallón era más que suficiente, mostrándose reacio a que más soldados fuesen entrenados en su uso, lo que llevó a que 890 máquinas permaneciesen inactivas por falta de personas que las manejasen. La cosa no cambió hasta que David Lloyd George fue nombrado ministro de Armamento, a fines de ese año, e impuso que cada batallón llevase consigo nada menos que 64 ametralladoras, lo que al final se demostró como un acierto, pero que le reportó no pocas tensiones con los generales.

Otro tema que refleja el empeño por aferrarse a la tradición, por más desastrosa que se evidenciara, lo encontramos en los uniformes. Las nuevas armas de mayor alcance y precisión hacían evidente que debían suprimirse los colores chillones que ofrecían un blanco fácil y llamativo para el enemigo, como ya hemos señalado. Por ello los británicos, a raíz de sus negativas experiencias con los bóers, decidieron cambiar el rojo de sus prendas por el caqui. Los alemanes también sustituyeron el azul prusiano por un gris pardo, aunque mantuvieron por el momento el absurdo casco puntiagudo. En 1912 el ministro de la Guerra francés, Adolphe Messimy, decidió imitar esta tendencia ante las evidentes ventajas de los colores de camuflaje. Los soldados galos llevaban quepis y pantalón rojo, y casaca azul. Pues bien, casi todo el cuerpo de jefes y oficiales, jaleados por la mayor parte de la prensa y los políticos, dijeron que renunciar a ellos era renunciar al orgullo de ser francés, a la gloria, al honor y al mismo sentido militar. Un anterior ministro de la Guerra le llegó a espetar, nada menos, que el pantalón rojo era la misma Francia y que renunciar a él era simple traición. Las consecuencias de esos llamativo uniformes fueron desastrosas cuando estalló la guerra, y hasta 1916 no se reemplazó el quepis rojo por un casco de acero y el pantalón rojo por otro azul más oscuro.

Sin embargo este mecanismo de seguir dando más importancia a lo moral que a lo material siguió siendo, incluso después de esta contienda, muy útil en los ejércitos pobres que, a falta de material moderno se consolaban pensando y diciendo que les sobraban «armas morales», en el siempre fracasado y lamentable ejercicio de hacer de la necesidad virtud. En países pobres como España, Portugal, repúblicas sudamericanas, etc. esta mentalidad fue, de hecho, un consuelo ante la falta de material, fue hacer de la necesidad virtud en un constante ejercicio de autoengaño. Esta ciega ideologización fue una de las características del ejército de España durante casi todo el franquismo, llegándose a inventar divertidas fórmulas presuntamente matemáticas que «demostraban» que los factores morales y espirituales (y por supuesto las convicciones políticas y patrióticas), eran mucho más importantes para la victoria que los materiales, o sea, el armamento.

La aparición de las leyes de guerra

La masiva mortandad que generaban las nuevas armas, junto con una evolución en la sensibilidad de la sociedad hacia formas más compasivas de comportamiento, generó un movimiento que buscaba «humanizar» en lo posible los conflictos bélicos. Los estados comenzaban a ver que no se podía dejar en manos privadas, compasivas, religiosas... los gestos y los actos de bondad, como el que llevó a crear la ya citada Cruz Roja tras el desastre de Solferino, por lo que será hacia esta segunda mitad del siglo XIX cuando comenzará a desarrollarse todo un cuerpo jurídico internacional que trate de regular las matanzas, así como la condición de los heridos y prisioneros de guerra. Se puede argüir, y con razón, que muchas veces fueron, y son, papel mojado, pero tampoco hay que despreciar su contenido. Estos acuerdos, al ser firmados por los estados, comprometen a un cierto código de conducta y con ello a una extensión cultural y de obligada aplicación, de ciertos valores y principios que poco a poco van impregnando a la sociedad, sea personal civil o militar. Con estos acuerdos por vez primera se trata de poner límite a la crueldad, lo que obliga a todos los bandos a un código de conducta y deja sin argumentos morales y políticos, ante la opinión pública internacional, a quien los incumplen. A partir de ese momento el trato hacia los heridos y prisioneros ya no quedó al arbitrio de las buenas costumbres, modas, usos o acuerdos tácitos. Había unas normas de obligado cumplimiento, con lo que estaba naciendo el derecho internacional de guerra. Un paso positivo dentro de las matanzas que se anunciaban.

Ciertamente desde la Antigüedad ya había acuerdos, algunos tácitos y otros escritos, sobre ciertos usos y normas de la guerra que limitasen sus efectos nocivos. Los más antiguos se encuentran en la Biblia, en el Deuteronomio, y hacen referencia no a las personas,

sobre todo a los varones que el conquistador podía vender, esclavizar o matar sin contemplaciones, sino a los bienes. Ello seguía una lógica económica y se hacía especial énfasis en impedir la tala de árboles, pues si el terreno debía ser conquistado, o sometido con impuestos y tributos, era evidente que debía preservar sus riquezas agrícolas para que pudiesen seguir alimentando a la población (fuesen nuevos colonos o población autóctona sometida) y permitieran la obtención de bienes y beneficios. Nótese que se hace referencia a la protección de árboles, que tardan años en ser productivos, y no a cosechas que pueden reponerse a los pocos meses y cuya quema podía ayudar a someter por hambre a uno de los contendientes. Igual trato de respeto se solía estipular hacia los rebaños de ganado por similares motivos.

Tras los árboles (sobre todo frutales) y los animales, las limitaciones de la violencia se centran en las mujeres y en los niños. Las primeras son medio de reproducción por lo que son un valor en sí en cuanto pueden asegurar tasas de reposición demográfica necesarias para la supervivencia de los estados. Con los niños pasa lo mismo; pueden convertirse en mano de obra esclava o asimilada. Sin embargo con los ancianos, totalmente inútiles desde el punto de vista productivo, y con los varones enemigos, se puede actuar con total impunidad: son enemigos en potencia, resentidos en caso de haber sobrevivido, y bocas inútiles. A veces ni siquiera como esclavos eran útiles porque su consumo de comida, así como el necesario empleo de vigilantes, les hacía poco rentables, por lo que era mucho más fácil eliminarlos simplemente. Las excepciones se realizaban con artesanos, sabios, escribas, hombres cultos, etc. dado su valor intelectual, y que eran perfectamente integrables en el bando vencedor a cambio de seguridad o recompensas.

En los albores de la Edad Media, con la difusión del cristianismo y luego del islam, comenzaron a extenderse principios compasivos que ayudaron a mitigar en ciertas circunstancias la crueldad de la guerra.

Se insiste en no ejercer la violencia contra los más débiles, en no mutilar cadáveres, en darles sepultura decente, en ser compasivos con los vencidos si se rinden, etc. y comienzan a elaborarse los criterios que han de definir las llamadas guerras justas, tanto desde la Iglesia católica como desde el islam. Para que las contiendas acaben teniendo esta categoría deberán responder, en general, a guerras contra infieles, en defensa propia, o en rebelión contra unas medidas injustas terriblemente abusivas. Recordemos como desde Santo Tomás de Aquino, y luego en la Edad Moderna de la mano de teólogos españoles como Domingo de Soto, Luis de Molina, Francisco Suárez, Juan de Mariana, etc. se llegó incluso a hablar de un posible justo tiranicidio, ejercido contra monarcas que abusen de su poder y actúen contra los débiles. Por cierto, fueron los jesuitas los más osados en este terreno, lo que contribuyó a su mala fama por parte de las monarquías absolutas. Igualmente en la Edad Media se había creado el concepto de «tregua de Dios», para limitar las excesivas violencias que en la Europa feudal se daban entre caballeros cristianos, estableciendo días concretos (domingos, fiestas religiosas...) así como lugares (iglesias, monasterios, etc.) en donde estaba prohibido empuñar armas y ejercer ningún tipo de violencia entre cristianos. Ya entrada la Edad Moderna los intentos de regular la violencia se centraron, sobre todo, en limitar sus efectos a los soldados y en tratar de excluir a la población civil de los daños. Sin embargo la costumbre de los ejércitos de vivir sobre el terreno hacía imposible esta práctica. Durante este periodo el único pensador que reflexionó sobre los límites de la violencia, y que no era religioso, fue el jurista holandés Hugo Grocio, pero la base de los principios reguladores sobre la violencia derivaba únicamente de la religión, de factores ideológicos como la caballerosidad o las «buenas costumbres».

Pero, como hemos dicho al principio, no fue hasta el siglo XIX, cuando las matanzas en los campos de batalla adquirieron categoría

de hecatombes, cuando las potencias se vieron en la necesidad de regular y limitar en lo posible el grado de violencia. A las motivaciones morales y de una mayor sensibilidad hacia el valor de la vida, factores que no se pueden negar (se hablaba de «conciencia pública» «usos entre las naciones civilizadas», «leyes de la humanidad»...), hay que añadir otros de índole económica y política. El desarrollo de los medios de comunicación y de las libertades de prensa hicieron de la opinión pública agentes políticos cada vez más influyentes y capaces de condicionar decisiones políticas y militares. Una sociedad civil ya no podía asistir impasible a las masacres en los frentes de batalla, a millones de muertos y mutilados, a la incierta suerte de cientos de miles de prisioneros de guerra, sin exigir responsabilidades o, al menos, cierto trato humanitario que mitigase el dolor de los millones de familias afectadas al tener soldados muertos, heridos o presos. Por otra parte el soldado era también un elemento económico decisivo en la vida del país. Había sido llamado a filas, pero en la vida civil era obrero, campesino, médico, abogado, capataz, ingeniero... profesiones imprescindibles en los estados capitalistas para, en el momento de la paz, contribuir a la reconstrucción de las respectivas sociedades de la postguerra. Por ello sus vidas debían de cuidarse, tratar de ser eliminadas lo menos posible. Por otra parte, viendo la gran dimensión de las nuevas armas de destrucción masiva, se trató de limitar la destrucción sobre bienes e infraestructuras civiles y, por supuesto, sobre la población civil no combatiente. El resultado de todas estas consideraciones fueron los primeros tratados internacionales sobre leyes de guerra que, por vez primera, se pusieron por escrito formando así un cuerpo legislativo. Obviamente, desde la primera a la última, todas las disposiciones aprobadas en nombre de las leyes de la humanidad siempre se han aplicado con mucha más dureza sobre los enemigos vencidos que sobre las propias fuerzas, pero aun así han supuesto

un innegable avance en la humanización de la guerra, aunque el uso de esta expresión no deja de ser siempre chocante.

Por todo ello no es casualidad que fuese en la Guerra de Secesión, la primera gran guerra destructiva del siglo XIX, cuando apareció el primer cuerpo legislativo de este tipo. Fue el llamado código Lieber de 1863 que establecía claramente que se había de respetar a la población civil de las zonas enemigas, prohibir dar muerte a los prisioneros, usar venenos como arma de guerra, así como el empleo de la tortura para obtener información. Por otra parte permitía que fuesen ejecutados los espías, saboteadores, francotiradores y miembros de guerrillas o fuerzas irregulares. Este conjunto de disposiciones inspiró todas las posteriores y, un año después, la Primera Convención de Ginebra recogía los derechos humanitarios que debían amparar a los soldados heridos en los campos de batalla de cualquier bando. En 1868 la curiosa declaración de San Petersburgo trató de poner límite al desarrollo tecnológico en aras de «mitigar en lo posible las calamidades de la guerra». En concreto se limitaba el uso de proyectiles inferiores a 400 gramos que causaban heridas muy graves, casi con seguridad mortal, y que únicamente podía dejar fuera de combate a un único enemigo. Se creía que el uso de obuses de mayor calibre podía dejar fuera de combate a un mayor número de hombres con heridas de diversa gravedad y, de esta manera, acabar cuanto antes la guerra; se producían más muertes de golpe pero también muchos heridos no mortales y, de esta manera, se podía acabar rápidamente la contienda y, al final, el número de bajas letales era menor. Lo que esta declaración pretendía, erróneamente, era tratar de regular el avance tecnológico de modo que fuese lo menos incompatible posible con la humanización de la guerra aunque, como es evidente, los posteriores desarrollos técnicos y la misma lógica de la guerra harían inútil la restricción. Sin embargo lo importante es que la inquietud contra los exterminios masivos que producían las muertes

estaba ya de un modo absolutamente presente en la mente y en la pluma de los legisladores.

En 1899 se convocó en La Haya la primera Conferencia Internacional de Paz, a iniciativa de los gobiernos ruso y holandés. Ingenuamente pretendía impedir cualquier estallido bélico mediante la aceptación de arbitrios sobre las disputas internacionales. Sin embargo, siendo conscientes de lo utópico de sus ambiciones, aceptaron al menos avanzar en la regulación de las guerras. Aparte de tratar de definir quiénes eran los combatientes y de defender el trato digno de los prisioneros de guerra, cabe destacar que se acordó la prohibición de atacar pueblos y ciudades indefensas, así como la destrucción de los bienes culturales. Una cláusula, conocida como Martens (el embajador ruso) establecía que en los puntos donde no hubiese acuerdo, estos no podían dejarse a la libre interpretación de los generales de los ejércitos, sino que todo debía estar sujeto a «la salvaguardia y el imperio de los principios del derecho de gentes, tales como resultan de los usos establecidos entre naciones civilizadas, de las leyes de humanidad y de las exigencias de la conciencia pública». Este fue un punto muy importante pues acabó con cierta arbitrariedad jurídica de los estados a la hora de hacer la guerra. En un plano más concreto la conferencia prohibió las ya célebres balas Dum-Dum, por las terribles heridas que causaban, así como el lanzamiento de explosivos desde globos, y de proyectiles de artillería que contuviesen gases tóxicos.

Ante las crecientes tensiones internacionales, en 1907 se convocó una segunda conferencia también en La Haya. Ya habían aparecido los aviones y se incluyó a los mismos como objetos desde los que tampoco podían lanzarse explosivos o artefactos incendiarios. También se abordó, ante la aparición de las nuevas armas, la regulación del uso de minas y torpedos para evitar en lo posible que afectasen a los buques mercantes y al tráfico civil de

mercancías. En aquellos años los buques de guerra habían desarrollado un poder enorme y el alcance de sus cañones les convertía en el arma más importante de la historia. No es extraño que en esta conferencia los asuntos tratados se centrasen en buena medida en el intento de regular la guerra naval.

7
LA GUERRA TOTAL

El matadero de la I Guerra Mundial y sus armas de destrucción masiva

El conflicto de 1914 empezó como una opereta. Los ejércitos eran todavía un desfile de colores, plumeros y caballos; los oficiales combatían con el sable desenvainado, en pie frente a sus hombres; los alemanes conservaban el casco puntiagudo, los franceses sus vistosos pantalones rojos. Todo el mundo fue a la guerra pensando que era cosa de semanas. Una locura entusiasta se apoderó de las opiniones públicas, pero la realidad transformó pronto el espectáculo de los soldados desfilando en una orgía de sangre, metralla y alambradas. Al final la guerra fue solo un matadero lleno de ratas. Jamás la vida humana había valido menos. Nunca un soldado había contado tan poco. Sin duda, como en tantas guerras, de saber las matanzas que se avecinaban los líderes de las respectivas potencias no se hubiesen lanzado alegremente al choque. Pero la estupidez humana es infinita y los cálculos de las enormes pérdidas, tanto humanas como materiales, se despreciaban en medio de la borrachera entusiasta de la fe en la victoria segura, acusando a los recelosos de derrotistas cuando no de traidores.

Los ejércitos de 1914 eran los de 1870, más la movilización masiva y una serie de inventos mortíferos aparecidos en los años intermedios. El nacionalismo militarista y el patriotismo exacerbado habían arrastrado a las masas, arrollando al pacifismo y al internacionalismo. El extranjero enemigo era el perfecto chivo expiatorio para distraer la lucha de clases y conjurar las amenazas revolucionarias; así todo era más fácil. En 1916 en Alemania se impuso la ley del servicio auxiliar que militarizaba incluso a todas las

fuerzas laborales. Francia, ansiosa de revancha, también era arrastrada por la ola militarista. Gran Bretaña igual y, aunque aún no hubiese implantado el servicio militar obligatorio, en un año se habían presentado un millón de voluntarios. Sin embargo cuando llegaron las matanzas el entusiasmo decayó. Solo en 1917 en Italia hubo más de 100.000 prófugos y desertores. El 27 de mayo de ese año estallaron diversos motines en el bando francés (en 54 divisiones nada menos) contra los altos mandos, muchas veces ajenos a las penalidades de los soldados, que provocaron más de 20.000 deserciones. Un mes después hubo, como respuesta, casi 600 condenas a muerte de las que se ejecutaron un 10%, pero los mandos debieron de cambiar sus órdenes de atacar ciegamente para evitar nuevas rebeliones de sus hombres. La agitación no era para menos, pues las matanzas eran terribles, fruto de la loca decisión de los generales de emprender ofuscadas ofensivas sin haber valorado la terrible importancia de las armas defensivas (alambradas, ametralladoras, artillería moderna, minas, trincheras...) que hacían inviables los arrojados ataques; era como si los sistemas defensivos de Vauban se hubiesen vuelto a poner en vigencia, pero mucho más desarrollados. Con el uso masivo del hormigón, perfeccionado muy poco antes del estallido de la guerra, los ingenieros militares adquirieron un papel decisivo. Tanto para la construcción de los complejos y laberínticos sistemas de defensa, como para demoler los del enemigo. Eso supuso el reforzamiento de las unidades de zapadores, tanto en cantidad como en calidad. Además era imprescindible mantener abiertos los caminos y las comunicaciones, así como diseñar y construir cuarteles, hospitales, estaciones de ferrocarril, almacenes, etc. infraestructuras imprescindibles para poder abastecer los millones de hombres que consumían los frentes.

Solo entre el 1 de agosto y el 1 de diciembre de 1914, los franceses sufrieron las muertes de 640.000 hombres, casi la mitad de las bajas que tuvieron en toda la guerra. Similares pérdidas

tuvieron el resto de los ejércitos, sumando entre todos unos 15 millones de soldados muertos al final de la guerra, aparte de varios millones de civiles y muchos más de mutilados que, a causa de las terribles heridas sufridas, se volvieron en buena medida morfinómanos. Hay que tener presente, además, que estas enormes pérdidas humanas no fueron a cambio de avances del terreno significativos, ni de ninguna victoria decisiva. Los frentes estaban estancados y, al final, la guerra se decidió por el simple agotamiento de Alemania que, sencillamente, se rindió exhausta y víctima de sus crisis internas, sin que ningún soldado aliado penetrase en su territorio.

La magnitud de la masacre fue posible por la colosal maquinaria industrial que estaba ahí, agazapada, para cambiarlo todo y que desarrolló esas terribles armas defensivas. Las fábricas francesas producían al día 200.000 balas del cañón de 75 mm., pudiéndose evaluar que cada día de guerra se disparaban más de un millón de proyectiles de artillería en todos los frentes (aparte de millones de balas) creando una cortina de fuego imposible de traspasar. Recordemos que los fusiles de repetición empleados podían disparar hasta 15 tiros por minuto, y que cada batallón de unos 1.000 hombres estaba equipado con 48 ametralladoras de promedio. Millones eran también los kilómetros de alambre de espino desplegado, cientos de miles las ametralladoras y más millones de fusiles, granadas y minas. El poderío industrial aplicado a la guerra también se vio en otra industria por excelencia del siglo xx, que precisamente no se consagraría hasta esta guerra: el automóvil. Lo cierto es que el motor de combustión aplicado al transporte (camionetas, camiones, ambulancias...) estaba demostrando una mucha mayor utilidad que los caballos para transportar, evacuar y llevar hombres y material hasta las mismas líneas de combate, lugares hasta donde el ferrocarril era inútil. Louis Renault construiría su imperio industrial y, desde entonces, los automóviles y los

camiones serían los reyes del transporte. El ejemplo más famoso de su éxito fue lo que demostraron los taxis de París en septiembre de 1914, cuando los alemanes se acercaron a 30 kilómetros de la capital. Era urgente enviar refuerzos al Marne, pero no había medios para hacerlo. Faltaban vehículos y muchos chóferes estaban movilizados como soldados. Tampoco eran muy abundantes los automóviles particulares, apenas había camiones, y eran poco fiables y con poca capacidad de carga. Rápidamente se requisaron todos los taxis de la ciudad (Renault AG de 9 caballos), se hizo bajar a sus pasajeros, se militarizó a los taxistas y se les envió junto a otros vehículos requisados a la explanada de los Inválidos, en total unos 800, donde se les suministró gasolina. Ahí se embarcaron 6.000 soldados con sus equipos que en pocas horas estaban taponando el frente, en la madrugada del 7 de septiembre. Se calcula que fueron unos dos mil, entre taxis y particulares, los vehículos utilizados en la exitosa operación.

Como hemos señalado las carnicerías de soldados fueron culpa de los dirigentes políticos que, incapaces de ver la magnitud del drama que se avecinaba, no se esforzaron en impedirlo. Y también, más en concreto, de los generales que estaban aferrados a sus antiguas ideas de atacar y atacar, de acumular y lanzar miles y miles de hombres sobre un punto, como elemento crucial para ganar las batallas. En el fondo había un rechazo frente a los ingenieros «civiles», frente a los «técnicos», pues se negaban a aceptar la superioridad de la fría y calculadora máquina sobre el espíritu, la moral y el valor. Un ejemplo de estas reticencias lo encontramos con la invención del tanque, que los británicos desarrollaron a partir de los tractores norteamericanos, cuyo nombre, por cierto, se debe a que fueron discretamente llevados al frente como «tanques de agua». Su bautismo de fuego (el llamado Mark I) fue en verano de 1916. Era un trasto que pesaba unas 28 toneladas, avanzaba a 7 kilómetros por hora y estaba armado con cañones y ametralladoras.

Diferentes mejoras dieron lugar al Mark IV, de 12 km/h, 55 kilómetros de autonomía y 30 toneladas. Pues bien, pese a sus grandes potencialidades como luego se demostró, se pensó solo en emplearlos para abrir pasillos por los que penetraría la tradicional caballería montada, hacia la gloriosa carga final. Así pasó en la batalla de Cambrai, el 20 de noviembre de 1917. Esa madrugada 1.000 cañones, 476 tanques y 6 divisiones atacaron un frente de 13 kilómetros. Detrás, 5 divisiones de caballería deberían culminar la acción. Los carros de combate rompieron fácilmente el frente alemán, pero apenas llevaban infantería de acompañamiento y el ataque fracasó cuando la caballería cargó a la manera tradicional. Los obstáculos del terreno y los restos de alambradas hicieron impracticable su avance y las pocas ametralladoras alemanas que habían sobrevivido en el fango les barrieron. Y los tanques, por su parte, no pudieron continuar por falta de gasolina. La ofensiva que había culminado en este ataque venía prolongándose desde hacía ocho meses, pero solo se había avanzado ocho kilómetros y todo ello a costa de 300.000 vidas. Semanas después los alemanes los recuperarían. Al año siguiente, el 8 de agosto de 1918 en Amiens, fueron 604 tanques británicos los que atacaron, pero volvieron a fracasar al cometer los mismos errores.

La experiencia no sirvió de escarmiento y se mantuvo la incomprensión sobre cómo utilizar esta nueva arma hasta el fin de la guerra, cuando el capitán inglés Basil Liddell Hart y el general John Fuller teorizaron como emplear los tanques en la guerra moderna. Sin embargo el alto mando británico, tras la guerra, despreció los carros de combate y siguió reivindicando el uso de la caballería montada basándose en sus éxitos obtenidos en las llanuras sirio-palestinas ante los turcos. En 1925, el mariscal de campo Haig seguía diciendo que los aviones, los automóviles y los tanques siempre serían meros accesorios del hombre y del caballo, negándose a aceptar por prejuicios conservadores (el jinete seguía

representando el mundo rural y los viejos valores aristocráticos) que la era de las monturas se había acabado. De esta manera el capitán Hart vio rechazados sus textos por el estado mayor británico. Lo mismo le sucedió al general Fuller que tuvo que oír de sus generales superiores críticas a su obra sin que la hubiesen leído, y asertos del tipo «los militares no deberían escribir libros». El resultado es que tras la guerra prácticamente se abandonó la producción de tanques y, en 1929, el ejército británico gastaba nueve veces más en forraje para los caballos que en combustible para sus vehículos acorazados. Lamentablemente para los británicos quien sí estudió y llevó a la práctica sus teorías fueron los alemanes, de la mano de los generales Heinz Guderian y Erwin Rommel. Un joven Charles de Gaulle también era consciente de estas potencialidades, pero su papel subalterno en los inicios de la siguiente guerra le impidió ponerlas en práctica.

La artillería también mostró sus destructivas mejoras. Los cañones podían disparar a distancias de 10 kilómetros desde la retaguardia y resguardada. Para corregir el tiro comenzaron a usarse los teléfonos de campaña que relevaron a los observadores y que permitían una inmediata comunicación entre los cuarteles generales y los frentes, aunque con frecuencia se cortaban los cables y era preciso repararlos, para riesgo de los soldados de transmisiones. También aparecieron eficaces morteros capaces de disparar proyectiles con grandes ángulos de elevación y poder así atacar las trincheras próximas del enemigo. Su ventaja es que también podía dispararse desde el fondo de las mismas, manteniendo a salvo a sus servidores del fuego enemigo. Fue inventado por el inglés Wilfred Stokes, pudiendo efectuar 25 disparos por minuto y alcanzar los 700 metros, y desde entonces ha sido una de las armas imprescindibles de la infantería. Pero las piezas de artillería debieron modificarse para aumentar en potencia, pues ahora debían demoler impresionantes formaciones de hormigón. Entre los cañones más

famosos e impactantes por su tamaño (prueba del desarrollo de la metalurgia) estaba el Gran Berta de 42 toneladas de peso, construido por Krupp y empleado por los alemanes para atacar y destrozar los fuertes belgas, que lanzaba obuses de 800 kilos a nueve kilómetros de distancia. Ante la falta de cañones de campaña lo bastante potentes se tuvo que poner en servicio a los enormes cañones navales, cosa que hicieron especialmente los británicos ante su abundante y poco utilizada artillería naval. Hay que señalar el llamado cañón de París, diseñado por los alemanes para atacar la capital gala en 1918, de 142 toneladas de peso. Lanzaba sus proyectiles desde 130 kilómetros de distancia, piezas de 380 mm., mediante un tubo de 40 metros de largo, instalado sobre una plataforma ubicada sobre raíles. Dado el enorme desgaste sufrido por la boca de fuego, cada 60 disparos debía ser reemplazada. Pero más mortales eran los simples proyectiles de metralla. Podían estallar en el momento del impacto o al cabo de unos instantes mediante espoletas retardantes. Obviamente las heridas causadas por la artillería eran terribles, mezclándose en ellas incrustaciones de metal, tierra, telas y todo tipo de objetos extraños. Las granadas también aparecieron como arma normal de toda la infantería; de hecho fue una de las más usadas en la guerra de las trincheras. Los alemanes usaban las de mango, mientras que los aliados las de tipo piña; ambas explotaban a los cuatro o cinco segundos de quitarles el seguro y rociaban de metralla el entorno donde estallaban.

La guerra del 14 también pasó a la historia por ser la primera en donde se usó por vez primera y generalizada los gases tóxicos, que causaron 1,3 millones de bajas entre muertos y heridos. Los avances de la química posibilitaron esta nueva forma de matar, siendo los productos preferidos el gas mostaza, el lacrimógeno, el fosgeno o el cloro. Aunque fueron los alemanes los primeros en utilizarlo, todos los bandos lo acabaron empleando, aunque finalmente se revelaron como totalmente ineficaces al no poder decantar la balanza hacia

ningún bando y ser un arma de doble filo pues dependía, para su eficacia, de que el viento soplase en dirección a las filas enemigas. La respuesta fueron las máscaras antigás que desde entonces se popularizaron en todos los ejércitos. Otro avance técnico fue el lanzallamas, muy útil para desalojar las trincheras y los bunkers enemigos, pero que tenía el inconveniente de que su portador debía acercarse mucho al objetivo, debiendo soportar excesivos riesgos.

La cuestión sanitaria merece especial atención, pues tanta mortandad no solo fue fruto de las heridas de guerra, sino de nuevas dolencias que, a su vez, hicieron aparecer nuevos tratamientos. Los bombardeos constantes, el hacinamiento de las trincheras, los desperdicios, la normal presencia de ratas, pulgas y piojos, la mala alimentación, la eterna presencia de la muerte provocó, por ejemplo, la aparición de las neurosis de guerra que llevaban al suicidio, a la huida o, simplemente, a la desobediencia de órdenes o a la inacción. Eran los primeros tiempos de la psiquiatría y pocos habían estudiado estos males. Además, dado el clima de motines existente, muchos mandos identificaban estos síntomas con simple cobardía frente al enemigo, que había de castigarse ante el pelotón de fusilamiento, por lo que no se avenían a estos nuevos diagnósticos y tratamientos. También apareció masivamente el llamado pie de trinchera, infecciones en los pies que podían desembocar en gangrenas, fruto de tener las extremidades inferiores durante días mojadas de agua y sudor, sin poder cambiarse los calcetines y secárselos. El tétanos, fruto de las múltiples heridas en contacto con tierra y excrementos, también se expandió con fuerza aunque la inoculación masiva con la vacuna que había inventado Emil Adolf von Behring en 1913 atenuó su efecto. La fiebre de las trincheras transmitida por el piojo humano, también llegó a matar en ciertos sectores al 90% de los que contrajeron el mal, al no existir todavía los antibióticos.

Como no podía ser de otro modo las gangrenas siguieron siendo, junto con el arranque violento de los miembros, la causa principal de las cirugías de amputación. Pero las continuas experiencias quirúrgicas fueron demostrando la importancia de limpiar bien la herida y extraer cualquier cuerpo extraño que estuviese incrustado o también el tejido necrosado, práctica que podía evitar la amputación. Sin embargo el miedo a la gangrena, la precariedad de los hospitales de campaña y el excesivo número de heridos que requerían rápidas intervenciones, hizo que proliferasen en exceso las amputaciones, sobrepasando en mucho a las estrictamente necesarias. Por suerte la abundancia de casos hizo que mejorasen las técnicas curativas merced al mayor uso de antisépticos como el agua oxigenada, la solución Carrel-Dakin (hipoclorato de sodio) o el alcohol, lo que hizo que, paulatinamente, se fuesen reduciendo su número y, sobre todo, la mortalidad derivada. Del 50% de mortalidad que padecían los amputados tras la intervención en las guerras napoleónicas, se pasó tan solo al 10%. Otra consecuencia del gran número de heridos fue el aumento del parque de ambulancias, esta vez ya motorizadas, así como de los hospitales de campaña.

Otra curiosidad. El uso generalizado de gruesas capas de algodón y de celulosa para contener las hemorragias de los soldados heridos, concretamente pulpa de celulosa, inspiró a las enfermeras norteamericanas a usar este material en sus menstruaciones. El éxito fue tal que solo dos años después, en 1920, la firma Kimberly-Clark, la misma que había suministrado las piezas de celulosa, decidió sacar al mercado la llamada toalla sanitaria fabricada en ese mismo material, a la que se bautizó como *Kotex*. Cuatro años más tarde la misma empresa lanzaría el famoso *Kleenex*.

Pero sin duda el mayor efecto, y desgraciado, que tuvo la guerra en el campo de la salud pública, fue la propagación de la mayor epidemia de gripe de la historia y que causó la muerte de unos 40

millones de personas en el mundo: la llamada «gripe española». Al parecer surgió en los Estados Unidos, como una mutación viral de los cerdos, saltando a un campamento militar. De ahí pasó a Europa y rápidamente se extendió por todos los frentes y luego por todo el mundo, fuesen países neutrales o no, a través de las vías ferroviarias y marítimas. El nombre de «española» cundió porque nadie sabía de dónde había surgido. Los aliados decían que era un producto químico de la Bayer; los alemanes que si era un veneno inglés. Debido a que la censura de guerra implantada en los países contendientes impedía difundir noticias desmoralizadoras, solo se habló de epidemia en los estados neutrales como España. Por ello acabó llamándose «gripe española» a pesar de que su origen no tuviera nada que ver con la península Ibérica. Cabe decir que las tres oleadas (1917, 1918 y 1919) causaron solo en España unos 300.000 muertos, aproximadamente, siendo sus puntos de entrada los puertos mediterráneos y las vías de tren por donde viajaban los soldados portugueses que iban y venían del frente. Hubo lugares en donde la memoria inmunológica de la población a la gripe era casi inexistente, como en Madagascar, en donde el 10% de su población falleció. Una epidemia que años atrás solo habría causado una limitada mortalidad, causó estragos debido a las grandes mejoras en los medios de comunicación de masas que, precisamente, había permitido el transporte de millones de soldados por prácticamente todas las rutas del mundo.

De la tragedia de la I Guerra Mundial cabe señalar el famoso episodio de la tregua navideña de 1914. El 24 de diciembre los alemanes desplegados en sus trincheras en Ypres (Bélgica) comenzaron a cantar *Noche de paz* tras decorar sus fortificaciones. Esta situación surrealista fue inmediatamente correspondida en las líneas británicas y enseguida la noticia corrió a las posiciones vecinas. En pocas horas decenas de miles de soldados de ambos bandos comenzaron a confraternizar, a hablar, a compartir bebidas,

cantar e incluso organizaron para el día siguiente un partido de fútbol. La humanidad, el sentido común, el internacionalismo fraternal había vencido la locura fanática y egoísta de los dirigentes políticos y militares. Pero a las pocas horas todo concluyó y desde los altos mandos se amenazó con consejos de guerra a quien volviese a confraternizar con el enemigo. La lógica era aplastante: ¿cómo matarse con quien horas antes se había compartido fotos de las novias, canciones y vino?

Tres últimos detalles sobre las consecuencias de la I Guerra Mundial en la vida cotidiana. El primero: los pilotos necesitaban saber la hora exacta en todo momento para calcular distancias, autonomía de vuelo, hora prevista de aterrizaje... Por su parte los oficiales artilleros de los ejércitos también necesitaban medir exactamente las cadencias de tiro, el tiempo desde la explosión hasta el impacto. Era evidente que no podían estar recurriendo todo el rato al tradicional reloj de bolsillo por lo incómodo que resultaba. La solución fue el reloj de pulsera que, desde la I Guerra Mundial, se impuso entre los militares y, al poco, entre todos los varones. El segundo: los millones de soldados aliados tenían la costumbre, y la norma reglamentaria, de afeitarse diariamente. Las navajas eran caras y, a veces, peligrosas. De ello se benefició el inventor norteamericano King Camp Gillette, al que el ejército de los Estados Unidos le encargó millones de hojas desechables que, junto con las maquinillas, se extendieron como la pólvora entre los hombres al acabar la guerra. El tercero: dentro de la moda se popularizó el uso de la gabardina entre los oficiales británicos. Había sido inventada en el siglo XIX cubriendo telas con caucho, lo que convertía a la prenda en impermeable. Era amplia, cómoda, no impedía la movilidad, abrigaba y protegía de la lluvia. Pero fue en las cotidianas y duras condiciones de frío y humedad de las trincheras cuando se comprobó su verdadera utilidad, y de ahí derivó el otro nombre con el que se conoció: trinchera o *trench*, en inglés.

La muerte llega del cielo

Durante el siglo XIX se fue experimentando con los globos para hacerlos manejables y dirigibles. Rápidamente los estados mayores de los ejércitos fueron desplazando de los experimentos a los aventureros, dadas las evidentes aplicaciones militares de los artefactos voladores. Solo los ejércitos y los estados disponían de los presupuestos para poder fabricar aquellos globos cada vez más grandes, a los que se trataba de implantar sistemas de propulsión y dirección. De las propulsiones manuales se pasó enseguida a las mecánicas impulsadas por motores de explosión o eléctricos, con lo que se evolucionó de los globos cautivos, o simplemente impulsados por los vientos, a los dirigibles, por lo que a partir de entonces se conocieron con este nombre. Aparte de tener muchas más posibilidades militares, el hacerlos desplazables y no cautivos mejoraba la seguridad de sus ocupantes observadores, que hasta ese momento eran un blanco muy fácil para los enemigos en tierra.

De las decenas de inventores que proliferaron fue el militar y noble alemán Ferdinand von Zeppelin quien tuvo más éxito, tras investigar incansablemente durante las últimas décadas del siglo. En el año 1900 voló su primer dirigible sobre el lago Constanza, a partir de entonces, llevaría su nombre y Alemania comenzó su construcción viendo en estos aparatos la manera de compensar la superioridad naval británica; mientras los franceses trataban de hacerlo mediante submarinos los alemanes lo harían mediante zeppelines. Estos aparatos voladores eran lo último en tecnología. Usaban hidrógeno como gas elevador, telas de caucho y algodón, aluminio... y sus casi 130 metros de largo les permitían albergar tripulación, pasajeros y carga. En su país cosechó entusiasmo y hacia 1909 ya era utilizado también como medio de transporte civil. Sin embargo desde el punto de vista militar no fue empleado hasta

1912 por parte de los italianos en su guerra contra los turcos en Libia, aunque meramente como observador. Pero cuando estalló la I Guerra Mundial los alemanes decidieron utilizar sus zeppelines como arma de guerra para atacar Londres. No obstante no fueron estos enormes aparatos los que iban a desarrollar la guerra aérea y a ser determinantes, desde entonces hasta nuestro presente, en el resultado de las contiendas. Serían los aviones desarrollados por los hermanos Wright, desde 1903.

La aviación estaba, al principio, relacionada únicamente con el deporte y la aventura. Cuando los militares se interesaron por ella fue únicamente pensando en su capacidad para la observación tanto en tierra como en mar. Por ello los pocos cientos de aparatos de que se disponía al principio de la guerra dependían de los ejércitos de tierra (generalmente del arma de ingenieros) o de la marinas de guerra. Así se habían creado unidades de aviones y dirigibles en 1909 en Francia (*L'Armée de l'Air*), en 1910 en Alemania (*Luftsteitkrafte*) y 1912 en Gran Bretaña (*Royal Flying Corps*), pero con un carácter meramente experimental, dependientes del ejército y la marina, y destinados a colaborar con los ya experimentados servicios de aerostación. En menos de diez años los aviones habían demostrado una evolución muy superior (velocidad, autonomía, capacidad de carga...) a la de los lentos y pesados zeppelines. En 1909 Francia ya experimentó con ellos como observadores en maniobras en la Picardía. Sin embargo las primeras acciones militares reales correspondieron a Italia, Bulgaria y a España. La primera, en el marco de la guerra contra los turcos en Libia en 1911, bombardeando las líneas otomanas con explosivos lanzados a mano por los tripulantes. Lo mismo hicieron los búlgaros al año siguiente, también contra los turcos, y los españoles en 1913, esta vez contra las tribus del Rif reacias a aceptar el control español del norte de Marruecos. La terrible premonición del escritor británico H.G. Wells

sobre ataques desde el aire, que había descrito en su obra de 1908 *La guerra en el aire*, estaba a punto de hacerse realidad.

Sin embargo la mentalidad conservadora de los mandos militares era también reacia a creer en las potencialidades de los aviones, más allá de su capacidad observadora. Por ello al comenzar la guerra solo había unos 550 aviones e hidroaviones y 40 dirigibles sumando las fuerzas de todos los contendientes. Pero a medida que los aviones fueron aumentando su capacidad de cargar bombas, su autonomía, así como la precisión de sus lanzamientos, se comenzó a ver sus posibilidades. Por otra parte comprobaron que el fracaso general de los grandes dirigibles y globos fue debido a la presencia de los aviones en los cielos, dejando claro que si había algún artefacto que podía atacar desde el aire ese solo era el avión. Es cierto que la aviación, en su conjunto, apenas influyó en el curso de los acontecimientos bélicos de la I Guerra Mundial, siendo su papel poco relevante. Pero también es verdad que el poder armamentístico, el fuselaje, la velocidad y potencia del motor que caracterizaban a los aparatos del final de la guerra, no se parecía en nada a los del principio. De haberse prolongado la contienda, sin duda la aviación hubiese acabado teniendo un papel más decisivo.

Al acabar la guerra ya estaba claro que la aviación como arma tenía un largo y prometedor futuro, distinguiéndose dos claros tipos de aviones: los cazas y los bombarderos, sumando ambos decenas de miles. El desarrollo de la ingeniería aeronáutica y la aplicación de las nuevas tecnologías acapararían las grandes inversiones, mucho más que en los ejércitos de tierra o armadas. Precisamente por ello, los generales y almirantes fueron reacios a dejarse arrebatar la nueva arma y lucharon hasta el final para que la aviación no se constituyese en un nuevo ejército independiente. El resultado es que hasta los años treinta, e incluso más tarde, las aeronaves no se fueron constituyendo como fuerza militar independiente en la mayor parte de países. A esas alturas era ya evidente que era un factor

decisivo en las guerras, y que no podía ser un mero cuerpo auxiliar del ejército de tierra o armada. A partir de ese momento solo las marinas de guerra siguieron conservando algunos aparatos bajo su mando. Eran los hidroaviones u otros aparatos embarcados, dedicados preferentemente a la guerra naval o antisubmarina. Sin embargo Gran Bretaña se había percatado que había sido más atacada que Francia desde el aire, a pesar de estar a más distancia de los frentes, porque era el único modo con que Alemania podía contrarrestar su insularidad y su alejamiento del campo de batalla. Por ello fue más sensible a las potencialidades del arma aérea y el 1 de abril de 1918 creó la RAF (*Royal Air Force*) como ejército independiente, fusionando las aviaciones del ejército de tierra y de la marina.

Una de las trágicas novedades que aportó la aviación en la guerra fueron los bombardeos sobre la población civil que se cebaron, sobre todo, en Londres. Su lejanía del frente de guerra y la seguridad que le daba el aislamiento del mar, confería una clara sensación de seguridad a sus habitantes. Sin duda el fervor patriótico era más fácil de exhibir sabiendo que el peligro estaba en el continente, pues a nadie se le pasaba por la cabeza que Londres pudiese ser atacada por fuego enemigo. Es más: hacía siglos que ningún soldado extranjero hollaba suelo británico, lo que les permitía ver la guerra como algo lejano y casi ajeno. Dada su situación en retaguardia, tampoco hubo apenas actividad ni episodios de espionaje a lo largo de la guerra; hubo muy pocos espías alemanes, y solo uno fue fusilado en noviembre de 1914. Por su parte Alemania sí creía en los bombardeos como una pieza importante de su estrategia, aunque debía de hacerlos desde los dirigibles, los únicos aparatos al principio de la guerra capaces de transportar cantidades significativas de bombas. Desde el principio de la guerra vio en estas acciones, en combinación con los submarinos, la manera de contrarrestar la supremacía naval de Gran Bretaña y el bloqueo

continental que efectuaba su armada. El tamaño de los famosos zeppelines, su autonomía y altura de vuelo, así como la capacidad de sus bodegas, les hacían idóneos para atacar tanto a tierra como sobre el mar. En 1915 se generalizaron los bombardeos desde estos enormes artefactos. Sin embargo la precisión era muy mala, con lo que sus efectos fueron casi nulos. Los globos cautivos que rodeaban las ciudades sujetos con gruesos cables, y las patrullas de los aviones de caza, obligaban a realizar los ataques desde mucha altura y por la noche, lo que junto a las nubes hacía casi imposible acertar sobre los objetivos.

La novedad de los bombardeos desde el aire no iba a ser solo tecnológica, basada en el empleo de nuevas armas, sino en la consideración de que atacar la moral de la retaguardia era imprescindible para ganar la guerra. Consideraban los alemanes que los bombardeos desde el aire, que alcanzasen en particular a Londres, podían ser devastadores en este sentido, algo que luego se demostró como erróneo. De esta manera la capital británica iba a tener el terrible honor de experimentar en carne propia los primeros bombardeos estratégicos de la historia. No obstante el alto mando alemán tuvo que convencer al Káiser Guillermo II de este nuevo plan; no solo porque era un método de hacer la guerra que chocaba con el código caballeresco del que aún se creía portador, sino porque ponía en riesgo a gran parte de su familia que era británica. A tal efecto se tuvo que regular que jamás se atacarían ciertos objetivos, como palacios y determinados barrios residenciales, con tal de dejar a salvo a la familia del Káiser, aunque la escasa precisión de los ataques hacía bastante inútiles estas pretensiones.

Los impresionantes y lentos zeppelines fueron los primeros encargados de llevar el golpe moral a suelo inglés. Ello aconteció en enero de 1915, aunque la capital londinense no fue atacada por vez primera hasta la noche del 31 de mayo de ese año, causando las bombas lanzadas solo 7 muertos y 30 heridos, así como muy

escasos daños materiales. Ciertamente el daño fue minúsculo, tanto en lo humano como en lo material, pero sin duda aquellos enormes cigarros puros en el cielo causaron no poco espanto. Sin embargo, una vez repuestos de la primera impresión, los habitantes reaccionaron con rabia demostrando, al igual que lo harían en la II Guerra Mundial, que los bombardeos no servían por sí solos para socavar la moral de la población civil. En 1916 unos dirigibles aún más grandes se encargaron de volver a atacar, pero los aviones británicos de defensa pronto revelaron la vulnerabilidad de aquellos monstruos del aire, incendiando varios de ellos. Ello obligó a que actuasen a mayor altura, pero a costa de casi anular por completo la escasa precisión con la que ya actuaban los zeppelines. Por eso el alto mando alemán comenzó a considerar que era mejor bombardear Londres con aviones y no con dirigibles.

En 1917 los bombarderos pesados *Gotha*, dotados con unos primitivos visores y capaces de llevar 500 kilos de bombas y volar a alturas inalcanzables para los cazas británicos, fueron los encargados de atacar Londres. El 13 de junio atacaron la ciudad de día; fueron 18 aparatos que actuaron impunemente y que causaron 162 muertos, sin que las defensas aéreas pudiesen hacer nada. Despegaron desde sus aeródromos con base en la Bélgica ocupada. Ello obligó a las defensas de la capital a mejorar y, a fines de 1917, nuevos cazas británicos ya comenzaron a poner las cosas algo más difíciles a los atacantes. Por eso, desde ese año, los nuevos cazas, junto con los enormes globos cautivos sujetos por gruesos cables, fueron ya parte inseparable del paisaje londinense. El resultado fue que al final de la guerra una barrera de ochenta kilómetros de globos rodeaba la capital para dificultar los ataques enemigos. Aparte de al suelo podían estar atados entre sí, generalmente en grupos de tres, soliendo estar a una distancia de 500 metros unos de otros, y a diversas alturas, estando los más altos a 3.000 metros. Este entramado de globos era letal para la aviación si quería volar y

atacar a baja altura lo que les obligaba a actuar desde mayor altitud y, así, perder precisión.

Como respuesta, en 1918 los alemanes recurrieron a un nuevo avión para atacar Londres, el doble de grande que los *Gotha* y con cuatro veces más capacidad de llevar bombas, mayor autonomía, y con una altura de vuelo inalcanzable para los ingleses, en su insistencia por acabar con la moral británica. Estos nuevos aparatos fueron los *Zeppelin-Staaten Reisenflugzeugen*, que el 16 de febrero de 1918 llegaron a lanzar una bomba de 1.000 kilos sobre Londres. En respuesta y para defender Londres con mayor eficacia en abril se creó la RAF, que actuó hasta el último instante en defensa de la capital, pues hasta un mes antes del armisticio los alemanes siguieron intentando acabar con la férrea moral británica desde el aire. Al final de la guerra solo unos 1.500 británicos (la tercera parte en Londres) habían muerto por efecto de las bombas desde el aire, dejando además unos 5.000 heridos, una cifra ridícula comparada con las matanzas que se producirían por los mismos métodos en la II Guerra Mundial. Los británicos también diseñaron bombarderos capaces de atacar zonas industriales alemanas, como los *Handley Page 400 y 1500*. Al final de la guerra los bombarderos ya pesaban de cuatro a siete toneladas, podían alcanzar una velocidad de 140 kilómetros/hora y los 800 kilómetros de distancia. Su tripulación de hasta ocho personas y sus dimensiones, así como la capacidad para transportar hasta tres toneladas de bombas, ya anticipaban claramente los modelos del futuro.

Las armas antiaéreas al principio no existían como tales. A los cazas se les trataba de derribar con simples disparos de fusil o ametralladora, cosa que era posible dada la baja altura a la que a veces volaban, aunque su velocidad y poco tamaño les convertían en una diana difícil. Por eso, y a medida que fue avanzando la guerra, se fueron diseñando cañones de tubo largo y estrecho, de poco calibre y gran alcance, montados sobre cureñas que podían incluso

ejecutar el tiro vertical y girar 360 grados. Disparaban obuses de metrallas con estallido retardado para lograr la máxima onda expansiva. La consecuencia del aumento de efectividad de estas armas, así como de las ametralladoras de caza de los aviones enemigos, fue la aparición del camuflaje. Las panzas de los aviones se pintaron de gris o azul para mimetizarlas con el cielo, y la parte superior de tonos verdosos y pardos para confundirlo con el terreno. En los laterales se dejaba espacio para las insignias nacionales y las personales de cada piloto.

Las acciones de bombardeo en los frentes de batalla de Europa eran diferentes a las ejecutadas sobre ciudades o puntos neurálgicos. Respondían más a la iniciativa personal de los pilotos que a una planificación. Eran ataques con granadas o pequeñas bombas lanzadas desde la carlinga sobre una trinchera o algún edificio concreto. Incluso en algunos de esos prolegómenos se llegaron a lanzar esperpénticos haces de flechas con la esperanza de asaetear a la infantería enemiga. El obvio fracaso de estas acciones hizo que, al principio, solo se siguiesen lanzando octavillas sobre las líneas enemigas en acciones de guerra psicológica. Donde las acciones de los aparatos eran decisivas era en el terreno de la observación, tanto vigilando las fuerzas enemigas como actuando como meros correctores del tiro artillero. No en vano aviones aliados fueron capaces de descubrir la amenaza alemana en el Marne, en agosto y septiembre de 1914, cosa que no habían logrado descubrir otras fuentes de información, lo que permitió la reacción defensiva. Lo mismo consiguieron los alemanes respecto a los rusos por aquellas mismas fechas. Las informaciones recogidas por los aviones se transmitían a tierra mediante códigos de colores y, luego, a través de la telegrafía sin hilos. Es cierto que se podía esperar a que el piloto aterrizase, pero la importancia de la rapidez así como el riesgo de ser derribado antes de tomar tierra, hacía imprescindible hacer llegar la información desde el aire, nada más conocerla. Sin embargo

la falta de experiencia profesional, la frecuente meteorología adversa y las rudimentarias técnicas hicieron que los datos recabados por los aviones no fuesen decisivos y, además, fuesen pobremente explotados por los estados mayores, al menos durante las primeras fases de la guerra.

A los pocos meses la estabilización y la fortificación de los frentes hizo cada vez más imposible la exploración por parte de patrullas terrestres de vanguardia, por lo que la aviación fue la única fuente de información sobre las fuerzas enemigas. Ello hizo mejorar la fotografía aérea y la importancia general de la observación desde el aire, por lo que los artefactos voladores pasaron a ser un claro enemigo que había que abatir. Los globos cautivos sucumbieron enseguida a las balas incendiarias y desaparecieron pronto de los frentes de guerra, dejando solo a los aviones como reyes del aire. Era evidente que cada bando pretendía observar al enemigo e impedir, al mismo tiempo, ser observado por él: comenzaba la aviación de caza que daría lugar a los primeros combates aéreos.

Durante las primeras semanas de la guerra, cuando se encontraban aviones de los bandos enfrentados, los pilotos se limitaban a saludarse. No llevaban armas y se veían mutuamente como aventureros deportistas en donde la camaradería primaba sobre la enemistad. Sin embargo la lógica de la guerra acabó con esta deportividad y comenzaron a tratar de derribarse. Al principio arrojándose ladrillos o piedras, pretendiendo destrozar el frágil fuselaje de los aviones; también mediante cables o cadenas colgando, y más tarde mediante disparos de pistola o fusiles del propio piloto o del copiloto. Se puede decir que la aviación de caza comenzó el 5 de octubre de 1914, cuando un piloto francés derribó a un aparato alemán con una ametralladora. A las pocas semanas todos los pilotos y copilotos iban ya armados, pero la precisión en los disparos era prácticamente inexistente, produciéndose casi todos los derribos por accidentes provocados por las bruscas maniobras

que hacían los pilotos para evitar o perseguir al enemigo, por problemas meteorológicos —turbulencias, lluvia...— o a la hora de aterrizar. El problema de la imprecisión de la puntería lo solucionó, en abril de 1915, el mecánico del piloto francés Roland Garros (aficionado al tenis y que dio su nombre al célebre torneo de París), al idear una protección para las palas de la hélice, ubicada en el morro de casi todos los aviones, y poder así disparar a través de ellas sin dañarlas. Ello permitía apuntar fácilmente con el morro, aunque muchas balas eran desviadas por la hélice. Cuando los alemanes le derribaron copiaron y mejoraron el mecanismo, incorporándolo masivamente a partir de agosto de 1915. Lo hizo el fabricante holandés de aviones afincado en Alemania, Anton Fokker, inventando el engranaje interruptor, que permitía disparar a través de las palas pero sincronizándolas con su giro, por lo que nunca impactaban en ellas. De esta manera se aumentaba considerablemente la cadencia de disparo y su efectividad, pasando la hegemonía a la aviación alemana, aunque poco después los aliados también copiaron el sistema volviendo a equilibrar la balanza. Hasta ese momento, la dificultad de derribar aviones con disparos y el hecho de que muchos pilotos, sobre todo los aliados, no llevasen paracaídas, hacía rehusar el combate. Pero al tener ambos bandos el mismo mecanismo hacia 1915, se generalizaron los combates aéreos y las bajas aumentaron muy considerablemente. Los cazas de cada bando que protegían a sus respectivos aviones de reconocimiento se fueron enzarzando en duelos que podían acabar con el derribo. Eran acometidas duras e implacables conocidas como *dogfights*, luchas de perros. La victoria de uno u otro dependía de varios factores: el entrenamiento y la habilidad del piloto, la capacidad de volar en equipo a las órdenes del líder, las virtudes de cada avión como la potencia de fuego disponible, la autonomía, velocidad y capacidad de subida, el conocimiento de las potencialidades y debilidades de su aparato así como de las del contrario y, por supuesto, de los

elementos aleatorios como averías, inclemencias del tiempo, accidentes, etc. Eran artefactos que, a lo sumo, alcanzaban los 220 kilómetros a la hora, que tenían unos 200 caballos de potencia y que podían operar a un techo de unos 6.000 metros.

Pronto se aprendió que volar y luchar en grupos favorecía sus posibilidades en los combates, al optimizar tanto el ataque como la retirada. La formación se había de mantener todo el tiempo posible, antes de derivar en el combate individual. El objetivo era lograr superioridad numérica ante el adversario y lograr ver antes al enemigo sin ser visto por este, lo que se concretaba en tratar de atacar desde arriba y atrás. Cada aparato del grupo se concentraba en un objetivo y ayudaba a sus compañeros asignados en los ataques, comunicándose por señas preestablecidas. Por supuesto se intentaba aprovechar los factores climáticos e intentar tener el sol a la espalda para que deslumbrase al enemigo, jugar con las nubes para camuflarse tanto en el ataque como en la defensa, alcanzar alturas en que el frío congelase el aceite del motor contrario siempre que el propio no se viese afectado, etc. Aparte de saber volar era muy importante tener sangre fría a la hora de disparar y saber a qué parte del avión apuntar, cómo hacerlo para optimizar la munición y para no calentar excesivamente la ametralladora o encasquillarla, a qué distancia, etc. Sin embargo lo que acababa primando, muchas veces, era la improvisación.

De la búsqueda por intentar sacar el máximo partido al aparato aparecieron las maniobras acrobáticas. Una de las primeras, y posiblemente la más famosa, fue el giro ideado por el as alemán Max Immelman. Consistía en subir rápidamente e invertir el sentido del vuelo, mientras daba un giro completo sobre sí mismo. Con esa maniobra, y si la estructura del avión lo permitía, se ganaba altura y era factible librarse de una persecución enemiga situándose, a su vez, en posición de ataque.

De hecho la supremacía en el aire fue oscilando de un bando a otro durante toda la guerra, al compás de las incesantes mejoras que se fueron produciendo en los aviones y que, al poco, eran igualadas o superadas por el enemigo. La carrera tecnológica parecía no tener fin y a lo largo de la guerra, aparte de motores más potentes y mejores diseños, los aviones fueron incorporando la brújula, visores de puntería, lanzabombas, radios, etc. También fueron aumentando la potencia de sus motores y, con ello, su tamaño, blindaje, capacidad de carga y autonomía de vuelo. El resultado fue que los aviones fabricados al final de la guerra poco tenían que ver con los del principio de la conflagración. Su número tampoco: de unos pocos cientos, se había pasado a decenas de miles.

El incremento constante de los aparatos de aviación tuvo varias consecuencias, aparte de estimular el desarrollo tecnológico de motores, armas y diseños. Por una parte el reclutamiento masivo de pilotos que sufrían muchas bajas. Por otra se tuvo que acometer la construcción de cientos de aeródromos. Estos eran fáciles de construir, bastando unos centenares de metros de tierra llana y apisonada. Sin embargo, dada la poca autonomía de vuelo de los aviones era importante ubicarlos lo más cerca de los frentes, lo que provocaba que, en muchas ocasiones, fuesen atacados por la artillería enemiga e incluso ocupados por los adversarios. No era infrecuente que los socavones provocados por la artillería imposibilitasen aterrizar en un aeródromo del que hacía poco se había despegado, o que el piloto encontrase que en el transcurso del vuelo había sido conquistado por el otro bando.

Los éxitos en el diseño de aviones se basaban en combinar velocidad, maniobrabilidad, blindaje y armamento. Obviamente los diseños eran fundamentales pero a veces incompatibles porque rapidez y agilidad debían ser menores si se primaban el fuselaje robusto y las armas, lo que hacía preciso buscar el equilibrio entre

todos ellos según las necesidades del avión. No era lo mismo fabricar aparatos destinados a la caza, a la observación o al bombardeo, pero tampoco lo fue la capacidad tecnológica del principio de la guerra y la del final. De hecho se reproducían en el aire los mismos dilemas que en el mar: un mayor blindaje y capacidad de fuego suponía menos velocidad y maniobrabilidad y viceversa. Por otra parte los estudios aerodinámicos, el desarrollo de los motores y los materiales empleados en la construcción de los aviones condicionaban el diseño. El resultado fue que los aviones más empleados en la guerra fueron los biplanos, más capaces de ofrecer sustentación, suprimiéndose los monoplanos fruto de los primeros meses de la guerra. Al final incluso ambos bandos desarrollaron unos modelos triplanos que darían excelentes resultados. La misma evolución sufrió el número de tripulantes; durante el primer año de guerra era normal que los aviones fuesen biplaza, con un piloto y detrás un observador y artillero. Cuando se introdujo la sincronización de las ametralladoras con la rotación de la hélice, que permitía disparar al piloto, se evolucionó a monoplazas que al soportar menor peso podían ser más maniobrables, rápidos y capaces de alcanzar mayores alturas.

Fueron cientos los modelos de aviones empleados por ambos bandos durante la guerra. Sin embargo su suerte y fama fueron muy diversas, pues muchos de ellos eran rápidamente desechados y reemplazados por nuevos modelos más fiables. Los pesados bombarderos apenas pasaron a la historia por la poca importancia real que tuvieron en el transcurso de la guerra y las relativamente escasas acciones en las que participaron. Aunque tampoco fueron trascendentes para el desarrollo de la contienda, los cazas alcanzaron más fama. Además se construyeron por miles al ser mucho más pequeños y baratos que los bombarderos. Sus pilotos, cual héroes solitarios, eran populares y se convirtieron en símbolos

de los ejércitos, por lo que los duelos entablados entre ellos fueron seguidos con pasión.

De los países contendientes solo tres (Alemania, Gran Bretaña y Francia) tenían un suficiente desarrollo aeronáutico que les permitió construir diversos tipos de aviones, sobre todo cazas. El Imperio turco y el austrohúngaro recibieron material alemán, y los italianos produjeron casi exclusivamente unos pocos modelos de bombarderos, lo mismo que los rusos. Por su parte los norteamericanos se limitaron a incorporar sus pilotos a los modelos franceses y británicos. Alemania produjo a gran escala tres monoplanos, ocho biplanos (entre ellos los famosos *Albatros* y el *Fokker D. VII*) y un triplano: el célebre *Fokker Dr. I* que pilotó el «Barón Rojo» en sus últimos tiempos. Francia dos monoplanos y diez biplanos, entre los que estaban los eficaces *Nieuport* y *Spad*. Por su parte Gran Bretaña fabricó nueve modelos de biplanos a gran escala —de gran calidad eran los modelos *SE 5* y el *Sopwith Camel*— y un triplano *Sopwith* que copiaron los alemanes para diseñar su *Fokker Dr. I.* Al final de la guerra se habían fabricado, entre todos los contendientes y modelos, unos 100.000 aparatos.

Hay que decir algo sobre los pilotos. Subirse en aquellos aparatos tan frágiles era, verdaderamente, una cosa casi de locos. Solo los muy amantes de las emociones fuertes, o los potenciales suicidas, se atrevían a ello. Su personalidad, por tanto, solía ser bastante excéntrica y chocaba con las estrictas reglas de disciplina del ejército, lo que contribuía a la desconfianza con que eran vistos por los militares tradicionales. Las estadísticas de la guerra son escalofriantes; tras un mes de volar habían muerto más de la mitad de los pilotos recién incorporados, tanto por accidentes como por fuego enemigo, siendo su esperanza de vida media de no más de 18 horas de vuelo. Lo arriesgado de sus misiones, así como la audacia casi suicida que se requería para pilotar aquellos aparatos, hizo que la mayor parte de aviaciones exigiesen que sus pilotos fuesen

jóvenes y solteros, para que sus responsabilidades personales no les hiciesen excesivamente «prudentes» o «reflexivos» a la hora de volar. Para evitar los ataques de pánico, los aliados, al principio, no les equiparon con paracaídas. Al poco tiempo eso se rectificó. Se suponía que solo sin cargas familiares y siendo casi imberbe se podía ser el descerebrado que hacía falta para subirse a aquellos cacharros. Lo cierto es que eran muchos los pilotos que subían a los aviones con una buena dosis de alcohol, tanto para infundirse valor como para combatir el frío. Esta situación les llevó a diseñar sus propias y particulares vestimentas. Las carlingas estaban expuestas al gélido aire libre de las alturas, y los abrigos de cuero, cazadoras y gorras forradas con gruesas pellizas de cordero, gabardinas, guantes, gafas, bufandas y mantas, formaban parte de estos uniformes tan originales. Sabiéndose especiales y de un valor casi suicida, desarrollaron un particular código de honor a la hora de combatir, que recordaba en mucho a las viejas normas de la caballería; no en vano los pilotos alemanes calzaban incómodas botas de montar, totalmente absurdas para un avión. Entre esas normas estaban las de no disparar a un piloto lanzado en paracaídas, en no atacar, en muchas ocasiones, si se veía al enemigo en una clara situación de desventaja como con averías, sin munición o si estaba en una excesiva inferioridad numérica... Entonces se podían limitar a saludarse como lo habrían hecho los antiguos caballeros andantes... ¡no era honorable combatir con tales ventajas! La constante presencia de la muerte también hizo de los aviadores seres especialmente maniáticos. Subirse a la carlinga siempre por un lado, repetir un ritual, llevar algún objeto... era necesario para volver sano y salvo. Fotografiarse antes del vuelo se consideraba de muy mal augurio. También solían llevar mascotas, un dogo en el caso de Richthofen, celebrar las victorias encargando joyas o regalos especiales y a personalizar sus aviones con figuras y colores caprichosos. El «Barón Rojo», de ahí su nombre, pintó a su avión de

ese color para llamar la atención. Sin duda con ello amedrentaba al enemigo, pero también centraba el fuego sobre él.

Durante la I Guerra Mundial 187 pilotos alcanzaron la categoría de ases al obtener más de veinte victorias (cada derribo de un aparato enemigo era una victoria), siendo condecorados con las máximas distinciones. De ellos 76 fueron alemanes, 45 británicos, 23 canadienses, 14 franceses, 8 australianos, 7 sudafricanos, 4 italianos, 4 austrohúngaros, 2 neozelandeses, 1 ruso y 1 belga. Del total 57 murieron en combate y eso a pesar de ser pilotos sumamente experimentados. El más famoso y el que más victorias logró — un total de 80— fue el alemán Manfred von Richthofen, el citado «Barón Rojo», seguido del francés René Fonck con 75 y del británico Edward Mannock con 73. De los tres, el primero y el último cayeron en acto de servicio. En la lista también encontramos a otro as con 22 victorias, que años más tarde se haría tristemente famoso: Hermann Göring.

Al final de la guerra estaban claras las enormes posibilidades que se abrían a la aviación militar, pero solo para unos cuantos militares perspicaces, pues la mayoría siguió anclada en las viejas doctrinas. Sin embargo los ánimos pacifistas enfriaron su desarrollo y lo que sí se impulsó fue la aviación comercial apareciendo las primeras líneas aéreas de transporte de viajeros y correos. Durante los años veinte y treinta el desarrollo de los motores permitió a los aparatos ganar en velocidad, tamaño, capacidad de altitud y, sobre todo, autonomía, pasando a ser su fuselaje de metal. Aparecieron las cabinas cerradas y con calefacción, y los aviones fueron adoptando el modelo monoplano y bimotor. Los modelos de mayor tamaño fueron incorporando tripulaciones más numerosas, que permitió su especialización y una navegación más segura. Fue la época de los grandes viajes trasatlánticos batiendo récords de tiempo y distancia, en la que los pilotos eran recibidos como héroes. Los años treinta también supusieron el fin definitivo del uso de los dirigibles como

vuelos comerciales, tras el famoso incendio del *Hindenburg* en 1937. Al final de la década ya se habían inventado los turborreactores, que en 1944 se introducirían en cazas alemanes.

Alemania fue la potencia que más se lanzó a investigar las nuevas aplicaciones militares del avión, en su deseo de poder lanzar golpes decisivos a sus futuros enemigos. La guerra relámpago era la alternativa a la guerra de posiciones en la que se había estancado la I Guerra Mundial, y una de las patas en las que debía apoyarse era una moderna aviación capaz de golpear fuerte y con precisión (la otra pata eran los carros de combate). Por ello el ejército germano, desde 1924, adiestró clandestinamente a tripulaciones en la Unión Soviética (el Tratado de Versalles prohibía los aviones de combate a Alemania), culminando en 1935 con la creación de la *Luftwaffe*. Su participación en la Guerra Civil española aún le permitió mejorar más sus aparatos y tripulaciones, por lo que al comienzo de la II Guerra Mundial era la mejor aviación militar del mundo, decantando la balanza a su favor en los primeros tiempos de la contienda.

Otra innovación se dio en la aviación que se demostraría decisiva en la II Guerra Mundial. En 1922 Japón botaba el primer portaaviones diseñado como tal, el *Hosyo*. Poco a poco fueron incorporándose a las flotas japonesa, norteamericana y británica y, de su mano, fueron desarrollándose aviones capaces de operar desde sus cubiertas, como bombarderos y torpederos. Con el portaaviones llegaría Pearl Harbour, lo mismo que la futura campaña del Pacífico y la victoria de los Estados Unidos sobre el Japón. Alemania, potencia continental, no se fijó en ellos, pues según el jefe de la *Kriegsmarine*, el almirante Raeder, los portaaviones eran solo gasolineras flotantes. Con los aviones embarcados, casi ningún lugar del planeta estaba ya a salvo de sufrir ataques aéreos.

No obstante una de las mayores revoluciones aeronáuticas llegó del campo de la doctrina. El militar y pionero de la aviación italiana Giulio Dohuet fue un visionario de las potencialidades militares que

encerraba el avión. En su obra *El dominio del aire*, de 1922, establece que para ganar las guerras del futuro se habrá de destruir la retaguardia del enemigo, cosa que solo podrá conseguir una dura ofensiva desde el aire. Aparte de atacar sus bases productivas, los ataques deberían también recaer sobre la población civil para romper su moral y encender en ella el deseo de rendición para no sufrir más, lo que convertirá a los conflictos en guerras totales sin distinciones entre militares y civiles. Sus ideas fueron recogidas por Hitler y Mussolini, así como por el mismo Churchill, pudiéndosele considerar como el padre teórico de los bombardeos masivos que asolarán Europa en la II Guerra Mundial. Sin embargo sus teorías solo acertaron parcialmente; si bien el arrasamiento masivo de las industrias y comunicaciones del enemigo es determinante para su derrota, los masivos y devastadores bombardeos sobre la población civil no provocaron la insurrección ni la desmoralización de las retaguardias. Los ataques masivos a Gran Bretaña no quebraron su voluntad de lucha en la II Guerra Mundial. Lo mismo pasó con Alemania, que a pesar de verse absolutamente arrasada y sometida al criminal régimen nazi, tuvo que ser invadida y ocupada por tierra para ser vencida definitivamente.

El impacto moral de la guerra: ocultismo y Sociedad de naciones

Es sabido que el fenómeno cultural y de costumbres conocido como «los felices años veinte», llenos de diversión y ocio transgresor, para quien podía, fue una de las consecuencias de las terribles matanzas de la guerra. Había necesidad de disfrutar de la vida, de diversión, de *carpe diem*, de bailar, de beber, de fumar cigarrillos, de vestir más atrevidamente (y elegantemente) rompiendo cánones (Cocó Chanel entra en la escena de alta costura), de volver a amar y olvidarse de los horrores sufridos. Apareció el charlestón, se extendió la radio y el cine con rutilantes estrellas como Rodolfo Valentino, la música de jazz, los cabarets y salones de baile, los espectáculos de variedades, la fascinación por las artes escapistas de Harry Houdini, por los tangos de Carlos Gardel, por el consumo del automóvil y de los primeros electrodomésticos, de la explosión de los deportes de masas, del uso masivo de publicidad, de la aparición de miles de revistas temáticas, del impacto del descubrimiento de la tumba de Tutankamón... Los Estados Unidos con su nuevo y hegemónico poder económico era la fuente de esa moda, pero fue acogida con entusiasmo por las clases pudientes de Europa.

El esoterismo, el gusto por las llamadas ciencias ocultas, también experimentó un notable auge. Tanto como distracción, como por fascinación de jugar con lo peligroso (también aumentó el consumo de drogas que pronto fueron prohibidas) y, cómo no, por «necesidad» de poder contactar y consolarse con los jóvenes caídos en aquella horrible guerra y que estaban en el más allá. Fue la época dorada de los médiums, pues miles de familiares hacían cola en sus sesiones para poder hablar con los parientes caídos en el frente de batalla. La figura de Arthur Conan Doyle (traumatizado por la muerte de su hijo en la contienda) con su activo apoyo a las

causas esotéricas, es un magnífico ejemplo de la gran presencia social y cultural que tuvieron estas ideas. En esta moda por el ocultismo también se encuentra un cierto rechazo a ese mundo industrial, a esos inventos terribles que han causado millones de muertos con sus armas de destrucción masiva y, además, una terrible revolución en Rusia que ha arrasado de golpe todo el tradicional sistema de valores. Vuelve una cierta añoranza de un pasado idealizado (falso, por supuesto), más humano y compasivo, más rural y menos industrial, más espiritual y tradicional. El fascismo luego será capaz de incorporar parte de ese espíritu.

Pero en un terreno más político e institucional las consecuencias fueron mayores. El trauma que sufrió la sociedad occidental debido a las enormes bajas sufridas en la guerra derivó en unas ansias de paz que pronto se convirtieron en una casi convicción de que jamás podría, ni debería, volver a producirse una catástrofe de tales dimensiones. Ingenuidad, ceguera, ironía... pero lo cierto es que el mismo Tratado de Versalles de 1919, el mismo que sembraba la ponzoña de la II Guerra Mundial, establecía la creación de la Sociedad de Naciones como órgano que debería resolver todos los conflictos internacionales a partir de ese momento. Un año más tarde se celebraba en Ginebra la primera asamblea entre solemnes declaraciones de que ningún país jamás volvería a recurrir a la guerra para solventar los conflictos. Aunque Alemania y la Unión Soviética no fueron admitidas hasta años después y los Estados Unidos. tampoco quisieron formar parte de pleno derecho, los trabajos de la Sociedad de Naciones no fueron estériles y, efectivamente, su mediación fue decisiva para la solución pacífica de conflictos que afectaban a disputas territoriales entre Suecia y Finlandia, Polonia y Alemania, Grecia y Bulgaria, Turquía y Gran Bretaña, Bolivia y Paraguay y Perú y Colombia. Sin embargo fracasó en frenar las aspiraciones de la Italia fascista en Corfú y en Abisinia, así como las conquistas japonesas en Manchuria. Como gran último

fracaso de su historia nos encontramos con su papel de mudo espectador ante la Guerra Civil española.

Curiosamente las tareas legislativas para mitigar los efectos de las guerras, que tanto impulso habían tenido hasta el estallido de la I Guerra Mundial, sufrieron un parón. Era tan clara y extendida la convicción de que jamás volvería a darse otra guerra de semejantes dimensiones que las potencias marginaron la elaboración de nuevos tratados, lo que contrastaba con los importantes avances que en el terreno armamentístico, y por tanto mortífero, se habían dado a lo largo de la contienda. Por ello, durante la primera mitad de los años veinte, confiando en un progresivo desarme mundial y un control por parte de la Sociedad de Naciones del comercio internacional de armas, apenas hubo novedades en el derecho internacional que debía regular los conflictos armados. Únicamente, en 1922, se había firmado el Tratado Naval de Washington por parte de las potencias vencedoras de la guerra, que establecía el tonelaje máximo que cada una de sus respectivas armadas podía mantener. En 1930 se renovó, pero cuatro años más tarde Japón se desvinculó en un claro antecedente de la política exterior agresiva que estaba a punto de impulsar.

En medio de este ambiente optimista, en 1925 se convocó una conferencia en Ginebra. Era el año de los tratados de Locarno en donde siete estados europeos (tanto vencidos como vencedores de la guerra) reafirmaban las fronteras, así como la condición de Renania como zona desmilitarizada. En Ginebra se estableció la prohibición del uso de gases asfixiantes, así como de guerra bacteriológica que hasta ese momento solo era, aún, una posibilidad. En la mente de todos estaban los mortales gases utilizados en la Gran Guerra que, aparte de ser inútiles desde el punto de vista militar, aportaron ingentes sufrimientos a cientos de miles de soldados. Durante los años inmediatamente posteriores también se redactaron mejoras sobre los derechos de los soldados

prisioneros y los heridos, y se insistió en los compromisos de resolver todos los conflictos por medios pacíficos. Aspectos más ambiciosos, como la limitación de la guerra submarina sobre todo en su relación con los buques mercantes y de pasajeros, fueron mucho más difíciles de acordar, cosa que no se hizo hasta el Segundo Tratado Naval de Londres, firmado en 1936. En su articulado se establecía el loable compromiso de que los sumergibles, «no pueden hundir o quitar la capacidad de navegación a un buque mercante, sin primero haber llevado a un lugar seguro los pasajeros, la tripulación y los documentos del navío». Obviamente a los pocos años este principio, como otros muchos, demostró ser papel mojado.

En donde sí hubo avances fue en el asunto de los prisioneros. Habían sido tantos los capturados por los dos bandos a lo largo de la contienda, así como tan larga su permanencia en los campos de concentración, que se vio necesaria una regulación más detallada de sus derechos y de las condiciones en las que debían de permanecer confinados. A este respecto se les garantizó el derecho de recibir correspondencia, paquetes de ayuda de la Cruz Roja, atención sanitaria, prohibición de represalias, etc., todo ello garantizado por inspecciones de países neutrales que serían efectuadas periódicamente.

Tras la subida al poder de Hitler y en medio de la Guerra Civil española, las potencias democráticas se dieron cuenta de que el peligro de una nueva guerra mundial era algo más que una mera posibilidad. El arma aérea estaba demostrando en España sus terribles posibilidades que hacía de ella el arma decisiva de las próximas guerras; se estaba demostrando que las teorías de Dohuet eran fáciles de aplicar. Ante ello delegados de la Sociedad de Naciones se reunieron en Ámsterdam, preocupados por proteger a la población civil de los bombardeos masivos e indiscriminados. Sin embargo el fracaso ya estaba anunciado. Alemania, Japón e Italia abandonaron la Sociedad de Naciones; los primeros en 1933 (Japón

lo hizo al verse condenada por la invasión de Manchuria) y la segunda en 1936 por similares motivos que los nipones pero en su caso por haber invadido Abisinia el año anterior. Más tarde, en 1939, la Unión Soviética también sería expulsada a raíz de su invasión de Finlandia. El estallido de la guerra no haría más que extender el certificado de defunción.

Sobre las causas de su fracaso se han vertido ríos de tinta. Sin duda la visión revanchista por parte de los vencedores de la guerra, y que llevó a excluir a los vencidos de la Sociedad de Naciones, no favoreció sus intenciones de paz y justicia. El retraso en admitir a la Unión Soviética y la automarginación de los Estados Unidos. también fueron elementos que la lastraron desde el comienzo. Por otra parte las sanciones económicas aprobadas contra Japón e Italia por sus acciones agresivas no fueron secundadas por muchos estados, lo que las convirtió en inútiles contribuyendo al desprestigio de la organización. Además, la política de apaciguamiento y de consentir las políticas agresivas de las potencias fascistas por parte de Francia y Gran Bretaña, como es sabido, no hizo más que alentar el imperialismo de Italia y Alemania. Por ello, y aunque involuntariamente, la Sociedad de Naciones acabó por convertirse en cómplice de las agresiones y alentó otros incumplimientos, como en el que incurrió Paraguay al no estar de acuerdo con el laudo que se dictó en la guerra que le enfrentaba con Bolivia.

Cuando estalló la II Guerra Mundial la Sociedad de Naciones era ya un cadáver legal. Fue disuelta oficialmente en abril de 1946 para ser sucedida por la ONU creada al mismo tiempo.

Triunfo de la ciencia y la tecnología en la II Guerra Mundial

La Gran Guerra había dejado en evidencia a los generales. Los adelantos científicos y tecnológicos que habían permitido desarrollar las nuevas armas habían dejado atrasadas las viejas tácticas, provocando millones de muertos en carnicerías inútiles. Ganar la guerra significaba estar al frente de la investigación científica y esto solo se lograba destinando ingentes recursos. Sin el concurso y el asesoramiento de científicos no se podía ganar ninguna contienda. Por ello, a partir de los años veinte, las principales potencias comenzaron a crear departamentos de investigación bajo control de los gobiernos y en estrecha colaboración con las universidades y centros de investigación. Era obvio que las grandes potencias habían aprendido la lección y que ya no iban, en nombre de la tradición, a mostrarse desconfiadas ante las posibilidades que la ciencia abría en el campo militar. Por ello la carrera armamentística se convirtió rápidamente en una competencia científica. La precisión y el rigor presidieron cada vez más las técnicas de fabricación y así, por ejemplo, si antes de la I Guerra Mundial se aceptaba como gran precisión una desviación en los talleres metalúrgicos de una milésima de pulgada, en la siguiente década ya se trabajaba con tolerancias inferiores a la diezmilésima.

Sin embargo muchos militares de las potencias vencedoras siguieron siendo reticentes a los avances técnicos y científicos. Al fin y al cabo la guerra la había ganado quien había tenido mayor resistencia, mayor capacidad de fuego, cañones, trincheras y hombres. Ningún invento novedoso como el avión, el submarino, el tanque o los gases había sido decisivo, lo que les reforzaba en su cierto inmovilismo y tendían a ver a los científicos como entrometidos en los asuntos militares. Lo cierto es que hasta que Hitler no subió al poder y comenzaron a intuir lo que se les venía

encima en la década de los treinta, no comenzaron a acelerar la investigación científica con fines militares. Diferente fue la reacción en Alemania. Al ser derrotada analizó las causas y comprendió que las estrategias tradicionales, las políticas defensivas, no podía repetirlas. Sabía que debía lanzarse a experimentar con las nuevas armas y tratar de cobrar ventaja en su desarrollo para poder conseguir lo que no hizo en la I Guerra: romper definitivamente los frentes. Comprendió que solo poniendo a la ciencia al servicio intensivo de la guerra, y estando a la vanguardia de la investigación, podía vencer. De esta manera la experimentación con tanques y aviones pasó a tener un papel preponderante, estableciendo centros de entrenamiento y experimentación en Suecia y en la Unión Soviética, burlando así las restricciones de Versalles. La Guerra Civil española sería un magnífico campo de experimentación de sus nuevas armas desarrolladas, sobre todo tanques y aviones de caza y de ataque, llevando hasta el final todas las posibilidades del motor y del avión para tratar la guerra con rapidez. Igualmente los bombardeos sobre Madrid, Barcelona, Guernica, etc. sirvieron de experiencia para los ataques que en la guerra mundial se lanzarían sobre las ciudades. Toda la experimentación de armas y tácticas en la guerra de España ayudaron en mucho a planificar la guerra relámpago que permitió a los alemanes los espectaculares avances en los primeros años de la contienda.

La nueva amenaza que estaba evolucionando a pasos cada vez más agigantados era la aviación. Las apocalípticas teorías de Dohuet se veían reforzadas por la construcción de aviones cada vez más rápidos y destructivos, por lo que era necesario crear contramedidas. El primer gran avance que se dio fruto de la tensión prebélica de mediados de los años treinta fue el arma defensiva de detección de aviones enemigos llamado radar. En 1925 físicos navales norteamericanos ya habían descubierto sus principios. Luego los nazis lo habían comenzado a desarrollar en 1934, pero fueron los

ingleses, escarmentados por los ataques de la primera guerra, de la mano del físico Robert Watson-Watt, quienes lo mejoraron y aplicaron primero con más éxito. Ello les permitió anticiparse en lo posible a los ataques alemanes sobre suelo inglés al principio de la II Guerra Mundial, lo que fue decisivo para el resultado victorioso de la Batalla de Inglaterra. En 1938 ya tenían una red de 20 estaciones en el Canal de la Mancha que detectaba aviones a 80 kilómetros de distancia. De modo simultáneo el radar también se había desarrollado en los Estados Unidos y poco después también lo fue en Alemania, pero nunca pudieron alcanzar la perfección británica. Al final de la guerra los radares ya podían detectar el número de aviones en el aire, su ubicación, rumbo, altura y velocidad, así como si eran aparatos amigos o enemigos, e incluso un periscopio de un submarino que se asomase en el agua. Al mismo tiempo la transmisión de la voz mediante las ondas, permitió también una gran mejora en las comunicaciones. Fueron posibles menores antenas y estas aumentaron su potencia y alcance. Hay que señalar que las comunicaciones mediante ondas de radio fueron decisivas para los arrolladores avances alemanes al principio de la guerra. La guerra relámpago no hubiese sido posible sin la estrecha colaboración entre las distintas armas, como las masas de carros, la artillería, la infantería y el apoyo aéreo.

Como hemos indicado estos avances de la segunda mitad de los años treinta fueron fruto de la tensión bélica que se palpaba, lo que llevó a los ejércitos a estrechar sus vínculos con las universidades y los centros de investigación. Luego, una vez estallada la guerra, esta colaboración se hizo aún más estrecha multiplicándose exponencialmente los avances e innovaciones de todo tipo que fueron apareciendo en el terreno armamentístico. En 1941 se creó en los Estados Unidos la *Office of Scientific Research and Development*, dedicada al estudio de nuevas armas, que en un año agrupó a 6.000 científicos y diseñó cerca de 200 nuevas armas.

Obviamente frente a un avance ofensivo del enemigo, que podía tener fatales consecuencias (nuevos aviones, bombas, submarinos, blindajes, etc.), era preciso y urgente crear nuevas contramedidas que anulasen dichos avances. A su vez, estas medidas defensivas que inevitablemente también acababa diseñando el enemigo, trataban de ser sorteadas por nuevos dispositivos ofensivos más inteligentes. Era la típica carrera armamentística de siempre, pero con la diferencia que estos nuevos saltos tecnológicos se daban ahora solo en meses.

El sonar, desarrollado a finales de la I Guerra Mundial, fue igualmente la respuesta británica a la guerra submarina alemana. Unido a las mejoras defensivas de las cargas de profundidad, tuvo como consecuencia que, proporcionalmente, los sumergibles alemanes, a pesar de ser más grandes, de contar con torpedos dotados de sistemas de guiado y espoletas más efectivas, así como con mayor autonomía, fuesen proporcionalmente menos efectivos que en la Gran Guerra. De gran importancia en la lucha antisubmarina fue la participación en la misma de aviones de vigilancia que los alemanes, a su vez, trataron de contrarrestar sin éxito con sistemas de detección de aeronaves más rápidos y precisos. Todo ello puso de relieve la superioridad tecnológica aliada en la lucha antisubmarina y, por tanto, que de los 60 millones de toneladas de material que Gran Bretaña tuvo que importar de los Estados Unidos, solo 4,3 fueron hundidos por los modernos sumergibles alemanes. Pero en la guerra naval el gran avance fueron los portaaviones que, como hemos visto, se empezaron a construir en los años veinte. Ellos fueron los grandes protagonistas de la guerra en el Pacífico, y acabarían con las batallas navales tradicionales. Los grandes acorazados fueron desapareciendo paulatina, pero definitivamente de los escenarios para ser relevados por los portaaviones como los buques decisivos. A partir de su aparición los combates entre barco y barco, al alcance de sus

cañones, divisándose entre ellos, fue desapareciendo progresivamente. Serían las aeronaves torpederas o de bombardeo, lanzadas generalmente desde los portaaviones, las protagonistas de los ataques contra los buques enemigos que, igualmente, serían los responsables de su defensa. Esta nueva concepción de la guerra en el mar, capaz de llevar los ataques hasta las mismas costas enemigas, hizo de los nuevos buques verdaderas ciudades industriales flotantes, muestra del poderío técnico e industrial de los distintos bandos. Un dato elocuente: durante la guerra entre Japón y los Estados Unidos, mientras los primeros no llegaron a botar ni una decena de portaaviones, los norteamericanos pusieron a navegar casi cien. Obviamente la suerte de la guerra estaba cantada.

Por su parte los aviones mejoraron en potencia, velocidad, autonomía, capacidad de carga, maniobrabilidad y seguridad. El aluminio se hizo el dueño de las estructuras, por lo que la bauxita se convirtió en un material estratégico. Las tripulaciones ya dispusieron de cabinas climatizadas, radio y oxígeno. También se incorporaron los sistemas de navegación que permitieron los bombardeos nocturnos y una fiable orientación aún en condiciones climatológicas adversas. Durante la guerra aparecieron los primeros helicópteros militares, siendo el primero un pequeño aparato alemán llamado *Flettner FL 282 Kolibrí*, que fue usado como elemento de observación en 1942 en el Mediterráneo. Tres años después los norteamericanos comenzarían a fabricar los *Sikorsky* que emplearon por vez primera en las selvas de Birmania. Tras el fin de la guerra, en 1946, se trasladarían a la aviación civil. También aparecieron los primeros aviones a reacción en 1942. Este último honor le correspondió a los alemanes en un desesperado intento de invertir la absoluta inferioridad en el aire, siendo ese aparato el *Messerschmitt ME 262*, mucho más rápido y mejor armado que sus oponentes. Sin embargo no comenzó a fabricarse en serie hasta finales de la guerra, alcanzando las 1.433 unidades construidas.

La aparición de los cohetes o misiles supuso una verdadera revolución. El más importante pionero es este campo fue el norteamericano Robert Goddard quien, en 1926, lanzó su primer cohete de combustible líquido. Sus trabajos no fueron apreciados en su país, pero los alemanes sí se fijaron en él logrando que sus servicios de espionaje se acercasen lo suficiente para conocer sus estudios y hacer copia de sus planos. Los cohetes V-2, que fueron los primeros misiles balísticos de combate de la historia y que los nazis bajo la dirección de Wernher von Braun lanzaron en las últimas fases de la guerra, estaban claramente inspirados en los trabajos de Goddard. Eran cohetes que salían de la atmósfera (alcanzaban más de 90 kilómetros de altura a una velocidad de 5.700 kilómetros/hora) y que volvían a entrar en ella justo por encima del blanco, lo que les hacía de muy difícil interceptación, siendo su alcance efectivo unos 300 kilómetros de distancia. Meses antes habían diseñado por vez primera las bombas guiadas por ondas de radio (*Fritz X*) y luego los misiles V-1 guiados por piloto automático, con un alcance de unos 250 kilómetros a una velocidad de 735 kilómetros/hora, más fáciles de neutralizar. Tras la guerra, las V-2 (se construyeron más de 3.000) fueron las bases sobre las que se diseñaron los futuros cohetes rusos y norteamericanos que iniciarían la carrera espacial de los años cincuenta.

Otra novedad importante fue la aparición de los primeros ordenadores. Uno fue diseñado por Carl Norden y sirvió para calcular las trayectorias de las bombas que debían lanzarse desde los aviones según las condiciones climatológicas. Una vez fijado el objetivo y analizado el viento y velocidad, señalaba el momento en que se debía soltar los explosivos. Otros fueron los calculadores electrónicos británicos tipo *Colossus*, cuya misión era descifrar los mensajes alemanes, lo cual realizaron con éxito contribuyendo decisivamente a la victoria final. Los antecedentes fueron los trabajos de los matemáticos Marian Rejewski y Alan Turing, entre otros, que fueron

capaces de descifrar los códigos de la máquina *Enigma* que los nazis llevaban años usando con eficacia, elemento muy decisivo en la victoria aliada en la guerra. Los Estados Unidos también los desarrollaron en la guerra contra Japón con igual éxito; la descodificación de sus códigos permitió, por ejemplo, conocer los planes nipones previos a la batalla de Midway y matar al almirante Yamamoto al descifrar el mensaje en el que señalaba día y hora exacta de una visita suya a una base militar en las islas Salomón. Otra novedad importante fueron las radios portátiles que permitió a todas las unidades de infantería, aunque fuesen de pequeño tamaño, estar en contacto permanente con el mando; fueron los famosos *walkie-talkie*. Todo ello implicó una nueva forma de mandar y de ordenar las operaciones, al ganarse en rapidez e inmediatez.

Dentro de las novedades menos espectaculares y referentes al armamento convencional nos encontramos como respuesta al despliegue masivo de los tanques a los pequeños cañones sin retroceso como los *bazooka* y sus equivalentes alemanes, los *Panzerfaust*, así como la munición perforante envuelta en wolframio y de carga hueca capaz de perforar los blindajes más gruesos de la época. También apareció el primer fusil de asalto como necesidad de un arma ligera capaz de ser llevada por un solo soldado en los combates urbanos, pero de alta cadencia de tiro como si fuese una ametralladora; el primer modelo fue el alemán, fabricado por Mauser en 1944, *Sturmgewehr 44* (unos 5 kilos y con cadencia de 500 disparos por minuto) siendo el predecesor del famoso AK-47 soviético de 1949, que con el tiempo se convirtió en el arma más famosa, y posiblemente la mejor, de este tipo. Dentro de las armas de destrucción masiva se diseñaron bombas incendiarias de magnesio, que fueron empleadas tanto para arrasar fábricas como ciudades. Sus efectos devastadores tanto en suelo inglés, pero sobre todo en las ciudades alemanas y japonesas, son conocidos por la enorme mortandad causada. Los dispositivos electrónicos de

seguimiento de aviones, junto con la munición fragmentada y las espoletas de proximidad, fueron otras novedades en el campo de la defensa antiaérea. Estas innovaciones fueron especialmente útiles en la interceptación de las V-1: solo el 20% de estas bombas volantes no fueron interceptadas antes de impactar. Por su parte los norteamericanos lograron derribar a la mitad de los 2.200 pilotos kamikazes nipones, antes de que alcanzasen su objetivo. Por supuesto ser preciso en los bombardeos requería una fotografía aérea depurada que señalase los puntos a atacar, porque nunca se producían sin un previo estudio detallado de los objetivos. Así se desarrollaron mejoras en la fotografía aérea capaces de trabajar a mucha altura y, por lo tanto, estar relativamente a salvo de las defensas antiaéreas. La fotografía era empleada con posterioridad al ataque para valorar el éxito o no de las acciones. En contramedida, los alemanes, que cada vez estaban más afectados por las acciones aliadas, desarrollaron mejoras en el camuflaje que aparentasen destrucción y ruinas en fábricas que seguían perfectamente operativas. Otra novedad fueron las embarcaciones anfibias aptas para los desembarcos. La guerra del Pacífico, que precisó de numerosas acciones de este tipo, y luego en Europa, desarrolló embarcaciones y lanchas capaces de llegar con rapidez a las playas tanto con soldados como con vehículos. Desde entonces son elementos imprescindibles en todos los ejércitos, lo mismo que los muelles prefabricados necesarios para los masivos desembarcos en caso de no existir puertos naturales, o que sus dimensiones sean insuficientes. Con respecto a la artillería no se dieron avances tan espectaculares como los aparecidos en la I Guerra. Sin embargo los alemanes diseñarían una pieza en 1936, y que tuvo su bautismo de fuego en la Guerra Civil española, de eficacia sonada dada su polivalencia: el Flak de 88 mm. Fue diseñado como cañón antiaéreo, pero su fama la adquirió como antitanque, pues podía penetrar todo blindaje existente a gran distancia. Podía disparar con inclinaciones

desde los 3 a los 85 grados, con una cadencia de tiro de unos 18 disparos por minuto y con alcance efectivo de casi 15 kilómetros en tierra y ocho en el aire.

En cuanto a los tanques, Alemania tenía al principio los de mejor calidad. Al igual que los británicos y los norteamericanos eran vehículos de motor a gasolina, en su mayoría, y derivados de la industria del automóvil. Al final de la contienda sus modelos eran excelentes, logrando aunar potencia de fuego, blindaje y movilidad. Sin embargo, lo mismo que en los buques de guerra, mayor blindaje y calibre del cañón significaba más peso y por tanto menor agilidad y autonomía, por lo que era difícil encontrar el equilibrio entre las necesidades diversas y más teniendo en cuenta los distintos terrenos sobre los que debían moverse. Los soviéticos dieron un paso importante al fabricar posiblemente el mejor tanque de la guerra, el T-34, que al tener motor diesel consumía menos y tenía mayor autonomía, aunque al ser más ruidoso su posición se delataba antes. En muchos aspectos era inferior a los alemanes, pero en conjunto era más equilibrado en los diversos factores mencionados (por ejemplo era mucho más manejable sobre los suelos helados y pantanosos de las estepas rusas), por lo que su versatilidad le permitió adaptarse mejor a los distintos escenarios. A diferencia de los tanques occidentales derivaban del tractor, siendo duro e incómodo. No en vano sus tanquistas llevaban (y llevan) chichoneras para proteger la cabeza, mientras que los occidentales llevaban elegantes y cómodas boinas. Igualmente el cuidado del confort de la tripulación en los carros soviéticos, tanto en la guerra mundial como en la guerra fría, brillaba por su ausencia y lo angosto de su interior precisaba de tripulantes bajos, que no superasen los 1,60 metros de estatura.

Alemania, ante la falta de materias primas, también tuvo que recurrir a la inventiva. Le faltaba el caucho (imprescindible para neumáticos, mangueras, juntas aislantes...) y petróleo. Cada avión

necesitaba 200 kilos de caucho, cada tanque 100, cada embarcación 75, y aparte estaban los neumáticos. Al primero lo reemplazó por buna, el estireno-butadieno, ya inventado y perfeccionado por la IG Farben, con excelentes resultados, que se convirtió en un caucho sintético de gran calidad. Los norteamericanos, de la mano del espionaje industrial de la *Firestone*, también lograron hacerse con la fórmula que igualmente utilizaron para reemplazar sus fuentes de suministro cortadas por la guerra en el Pacífico. Por el contrario la falta de petróleo fue un problema exclusivamente alemán. Las importaciones de Rumanía no eran suficientes y al final tuvieron que producir gasolina sintética, que llegó a aportar el 90% del combustible utilizado. El método se conocía por el nombre del inventor, Friedrich Bergius, premio Nobel de Química en 1931, y consistía en hidrogenar carbón a altas temperaturas, mezclarlo con aceite pesado, volverlo a hidrogenar y al final, tras un largo proceso, se obtenía gasolina. Así, de una tonelada de carbón se obtenían 300 litros de combustible, funcionando ya antes de la guerra decenas de plantas procesadoras. Obviamente los bombardeos de los aliados tuvieron como objetivo preferente las fábricas de buna y de este combustible sintético, logrando paralizar los vehículos militares alemanes en la fase final de la guerra.

Pero con toda seguridad todos estos inventos y avances más complejos y sofisticados hubiesen sido inútiles sin los millones de humildes camiones, coches, furgonetas y motocicletas que permitió el transporte de hombres y material a los confines del planeta. De hecho la II Guerra Mundial fue la primera guerra del petróleo y el motor de explosión, y por ello los automóviles fueron decisivos. El ejemplo más claro lo encontramos en el material fabricado solo por los Estados Unidos. Desde 1941 hasta 1945 fabricaron camiones militares (830.000 GMC), los ligeros y todoterreno jeeps (más de un millón de unidades), barcos de transporte (2.710 cargueros *Liberty*) y aviones de carga (más de 30.000). Sin todo ese sencillo pero

imprescindible material no hubiese sido posible abastecer, mover y transportar los millones de toneladas de material y de soldados que requería una guerra de aquellas dimensiones. Fue la enorme capacidad industrial de los Estados Unidos, y luego de la Unión Soviética, que además estaban a salvo de los ataques enemigos por su lejanía del frente (los alemanes jamás pudieron atacar los centros industriales de los Urales), lo que en definitiva permitió a los aliados ganar la guerra.

El desarrollo de otro invento modesto también fue decisivo para los aliados: los palés. Se conocían desde principios del siglo, pero no se usaron hasta los años veinte. Esas estructuras de madera con medida estándar permitían transportar y acumular grandes cantidades de material con facilidad en una época en que aún no se conocían los contenedores. Eran muy útiles, sobre todo en los procesos de carga y descarga y, así, una tarea de trasiego de 13.000 cajas sueltas de comida que podía llevar dos días enteros, al estar almacenadas en palés el trabajo solo se prolongaba cinco horas. Los resultados se vieron como espectaculares cuando se produjeron los grandes desembarcos en África, Italia y luego Normandía, en donde era sumamente fácil descargar con grúas los palés y automáticamente cargarlos en vagones de ferrocarril y camiones para su traslado al frente. En combinación con las carretillas elevadoras y los muelles artificiales fueron, sin duda, uno de los grandes éxitos logísticos de los aliados.

Una consecuencia de la guerra aérea fue la popularización del bolígrafo. Había sido inventado en 1938 pero aún no gozaba de aceptación popular. Sin embargo los pilotos se encontraban frecuentemente con la necesidad de efectuar anotaciones utilizando la tradicional pluma estilográfica o el lápiz. De la primera con frecuencia estallaba su depósito de tinta debido a los cambios de presión, dejándola inservible. Por su parte el lapicero fácilmente rompía su punta teniendo el problema añadido de que debía estar

afilado en todo momento si se quería conseguir unas anotaciones claramente legibles. De esta manera los bolígrafos aparecieron como la solución ideal, siendo la fuerza aérea norteamericana la primera en incluirlos en el equipo de los pilotos.

Otra anécdota curiosa. Durante la guerra los Estados Unidos reactivaron el cultivo del cáñamo (planta de donde surge la marihuana) incentivando su producción industrial, saltándose la prohibición y control de su cultivo que desde los años veinte estaba vigente. La guerra en el Pacífico había cortado el suministro del producto desde Indonesia y Filipinas, lo que suponía un grave problema estratégico. El Departamento de Agricultura editó un documental titulado «Cáñamo para la victoria», aparte de folletos y carteles, llamando a los agricultores a plantarlo, sin importarle ahora el problema de la droga, exaltándolo como uno de los cultivos clave y estratégicos. En 1942 distribuyó entre los agricultores 200.000 kilos de semillas, y en 1943 ya había 50.000 hectáreas a pleno rendimiento. A cambio de cultivarlo los agricultores recibían importantes subvenciones y se les eximía, a ellos y a sus hijos, del servicio militar. No les faltaba razón a las autoridades norteamericanas, pues esa planta era la principal fuente de material de cordaje ya que el nailon, recién inventado, solo tuvo éxito inicial para fabricar medias y paracaídas (los japoneses controlaban la producción de seda necesaria hasta entonces para su fabricación), debiendo esperar hasta el final de la guerra para desarrollarse como alternativa al cáñamo. Por lo tanto este era la única base para confeccionar cordones de botas y zapatos, cuerdas de los paracaídas, cordaje para atar y ligar los millones de paquetes y cajas a transportar, miles de kilómetros de sogas para atar a los noray los miles de buques y barcos, para las anclas, para remolcar toda suerte de vehículos... Se calculaba, por ejemplo, que un acorazado moderno de los Estados Unidos precisaba de 34.000 metros de sogas para ser operativo y en esos momentos la única materia prima

era el cáñamo. Obviamente cuando acabó la guerra se volvió a prohibir su plantación, aunque para entonces el nailon ya podía coger el relevo.

Las investigaciones químicas también dieron como fruto los adhesivos de contacto. Muchas piezas de armas y material de guerra se rompían y era necesario un método para repararlas con rapidez, sin esperar su sustitución, lo que era algo complejo desde el punto de vista logístico y caro. El pegamento rápido y duro se creó en 1942 (los cianocrilatos o *superglues*), pero no se aplicó por ser demasiado eficaz y no poder manejarlo con comodidad en medio de las operaciones militares. Más tarde, en 1958, se patentó como uso civil y años después comenzó a utilizarse como sutura médica en vez de puntos o grapas en ciertas operaciones quirúrgicas (adhesivos tisulares), destacando su uso en la Guerra de Vietnam.

Pero no hay duda que si la guerra mundial estimuló de un modo terrible algún terreno de la ciencia, este fue el atómico. Como es sabido el desarrollo de la energía nuclear, del cual se derivó la fabricación y el lanzamiento de dos bombas atómicas en Japón, no se hubiese producido con la rapidez que aconteció, y con las aplicaciones bélicas inmediatas, si no hubiese sido por la guerra. Desde los años treinta los físicos alemanes ya experimentaban con la fisión nuclear y, poco antes de estallar la guerra, sus estudios (*Proyecto Urano*) eran los más avanzados en el campo de su posible aplicación militar. Como respuesta a esta amenaza, diversos científicos exiliados en los Estados Unidos, algunos de origen judío y todos antifascistas, convencieron de la mano de Albert Einstein al presidente Roosevelt que, ante esa real amenaza, era urgente adelantarse en la investigación. Nacía así el *Proyecto Manhattan*, aunque este nombre no se le daría hasta 1942. Ya en 1939 se pusieron manos a la obra y pronto adquirieron ventaja, pues mientras Alemania se veía limitada en sus investigaciones por sus esfuerzos de guerra y por los ataques aliados, los norteamericanos

podían desplegar más recursos sin miedo a que fuesen destruidos. Obviamente la entrada de los Estados Unidos en la guerra a finales de 1941 estimuló en mucho el esfuerzo. Cuando el *Proyecto Manhattan* culminó en 1945 se habían invertido más de 2.000 millones de dólares de la época, habían trabajado unas 150.000 personas y se había desarrollado en decenas de instalaciones secretas del país. A su frente estaba, aunque siempre controlado férreamente por los militares, el físico Robert Oppenheimer. No hace falta extendernos sobre la infinidad de aplicaciones civiles y pacíficas que desde la II Guerra Mundial se han dado de la energía nuclear.

Las sulfamidas, la penicilina, las transfusiones... y la «Biodramina»

Desde los años treinta la medicina experimentó notables avances, tanto en el campo de la cirugía como de la química farmacológica. En el primer ámbito cabe destacar el llamado «método español» o Trueta, ideado a raíz de la Guerra Civil española en Cataluña. Desde fines del siglo XIX ya se sabía experimentalmente que lavar la herida tras pocas horas de producirse, y extraer como si fuese un tumor toda la parte afectada con varios milímetros de profundidad, evitaba muchas infecciones y posteriores gangrenas gaseosas que inevitablemente suponían la amputación. Solo después de este proceso de limpieza se podía suturar. Sin embargo la técnica no prosperó lo suficiente en la I Guerra Mundial, a pesar de las exitosas técnicas en este sentido del doctor americano Winnet Orr y del francés Alexis Carrel. Ya en los años treinta el médico militar español Manuel Bastos Ansart reiteró la validez de este sistema, tras sus experiencias en las guerras de Marruecos y los sucesos de Asturias de 1934. Insistió en la importancia de lavar primero, luego cortar y extraer todas las paredes de la herida, para después taparla con gasa impregnada de vaselina (o petróleo) para evitar que se pegase, aunque luego se optó por gasa estéril sin ningún aditamento. En caso de fractura se debía de inmovilizar con yeso todo el miembro, cubriéndose así toda la herida. Ante el mal olor, y para observar el progreso de la herida, se debía quitar el yeso, lavar la herida y tras comprobar su evolución, volver a tapar con gasa y enyesar.

Otros cirujanos siguieron esta línea de trabajo, pero fue Josep Trueta quien la generalizó en los servicios sanitarios de Barcelona en la Guerra Civil y luego la difundió en su exilio británico, en el magnífico escaparate de Oxford. En 1938 ya había informado que de 605 fracturas abiertas ninguna se había gangrenado ni había habido, por tanto, amputación ni fallecimiento por su causa. En 1939 amplió

su estadística a 1.073 heridos, de los cuales solo un 0,75% tuvieron alguna complicación. Sin embargo los cirujanos galos que recibieron a muchos heridos tratados por este sistema en febrero de 1939, eran reacios a la técnica y amputaron miembros confundiendo el mal olor de la curación con el de la gangrena. Al comenzar la II Guerra Mundial, Trueta difundió sus conocimientos entre los aliados con grandes éxitos. Lo mismo hizo en el bando alemán, concretamente desde Viena, el doctor Francisco Jimeno Vidal, colega de Trueta y alumno de Manuel Bastos, lográndose imponer el mismo sistema de tratamiento de las fracturas abiertas en los dos bandos. El resultado es que las gangrenas desaparecieron casi por completo y, por ello, las amputaciones derivadas de las mismas.

Otro de los importantes avances que, en el terreno de la medicina, se dieron a raíz de la Guerra Civil española, lo encontramos en las transfusiones de sangre. El gran número de heridos y las necesidades apremiantes de los hospitales estimularon la investigación médica al respecto. Ya hacía veinte años que el médico austriaco Karl Landsteiner había descubierto los grupos sanguíneos, abriendo el campo para las transfusiones. A los pocos meses de estallar la guerra, el doctor Frederic Duran Jordà, creó uno de los primeros, sino el primero, servicio de transfusión que aunaba recogida, conservación y traslado a distancias de hasta 300 kilómetros. La sangre de tipo 0 iba al frente y la tipo A se quedaba en los hospitales de Barcelona. Para todo ello se diseñaron nuevos recipientes, agujas y otros tipos de frascos que debían permitir toda la labor de extracción y transfusión con rapidez, que se llegó a practicar en el mismo frente de batalla. El servicio se mantuvo hasta la caída de Barcelona, registrándose más de 20.000 transfusiones en las que se emplearon 9.000 litros de sangre.

El tratamiento de inmovilización de los heridos requería la hospitalización con la consiguiente evacuación del soldado herido. Sin embargo en muchas ocasiones los combatientes no podían ser

evacuados y debían de estar días y semanas con pocos o ningún cuidado sanitario. Para estos también surgió una medicina milagrosa que impedía la mayor parte de las infecciones, siendo un remedio de urgencia a la espera de la hospitalización. Era la sulfamida, el primer bactericida contra los estreptococos. La había descubierto Gerhard Domagk, médico y patólogo alemán, en los años treinta mientras trabajaba con la utilización de colorantes como posibles antibióticos en la IG Farben. En 1935 lo experimentó en una infección que padecía su hija de seis años en un dedo, y que la llevó al borde de la muerte, con total éxito, por lo que fue lanzado al mercado con el nombre de *Prontonsil*. El hecho de que uno de los hijos del presidente Roosevelt también salvara la vida con la sulfamida fue un importante estímulo en su difusión. En 1939 Domagk fue galardonado con el Nobel de Medicina, pero Hitler le prohibió recogerlo, cosa que no pudo hacer hasta 1947. Dada su eficacia contra un amplio abanico de bacterias, enseguida se utilizó en la guerra. Todos los soldados llevaban en el cinturón sobres con los polvos blancos de la sulfamida para espolvorearla encima de las heridas. Aparte los paramédicos (otro invento de la II Guerra Mundial que iban incrustados entre las tropas como un soldado más) también llevaban las sulfamidas en tabletas masticables. El resultado fue la casi desaparición de muertes por infecciones entre los soldados, aunque su uso abusivo creó resistencias inmunológicas que no serían vencidas hasta la aparición, poco después, de la penicilina.

Alexander Fleming había descubierto las propiedades curativas del hongo *Penicillium* (la penicilina), en 1928, por azar. Sin embargo, el hallazgo permaneció prácticamente olvidado ante la dificultad para obtenerla a grandes dosis, la falta de financiación, sus escasas pruebas de laboratorio, su falta de experiencias con pacientes, y por la efectiva competencia que en los años treinta hicieron las sulfamidas como exitoso primer agente antibiótico. Al inicio de la II

Guerra Mundial, otros científicos afincados en Inglaterra como el farmacólogo australiano Howard Florey y el químico alemán Ernst Boris Chain, al frente de un equipo de más de veinte investigadores de la Universidad de Oxford, se interesaron de nuevo por la sustancia y lograron purificarla. En 1939 ya demostró su eficacia en ratones y en febrero de 1941 un policía inglés, que se había infectado a raíz de un corte de afeitado, fue el primero en recibirla; los resultados fueron espectaculares, aunque la falta de dosis suficientes (reciclaban su orina para recuperar parte de la penicilina) hizo imposible la salvación del paciente.

Estaba claro que el problema radicaba en la producción del antibiótico en suficientes cantidades, pero Gran Bretaña, en 1941, no estaba en condiciones de financiar un proyecto de tal envergadura. Por ello, en julio de ese año, los científicos británicos partieron hacia los Estados Unidos con unas cuantas dosis de penicilina que habían logrado sintetizar. Allí entraron en contacto con investigadores que trabajaban en el cultivo acelerado de hongos y mohos en procesos de fermentación, y por iniciativa del bioquímico Jasper Kane, que trabajaba en la firma Pfizer, se comenzó a producir grandes cantidades en cubas valiéndose de la acción catalizadora de otros agentes, y no en superficies planas como se había hecho hasta entonces. Curiosamente la cepa de moho de la que se obtuvo más rendimiento no fue la que había viajado desde Oxford, sino otra nacida de un melón podrido.

El Departamento de Agricultura norteamericano junto a varias universidades y compañías farmacéuticas, con la Universidad de Columbia y la empresa química Pfizer a la cabeza, aportó fondos y enseguida comenzó la producción en masa. A fines de 1941 la producción se había multiplicado por diez y por cien en 1942, con la consiguiente reducción de costes. En 1943 la dosis ya solo costaba 20 dólares y se comenzó la producción comercial en los Estados Unidos. A principios de 1944 ya era un hecho su envío masivo a los

campos de batalla. Su éxito fue inmediato y comenzaron a proliferar los carteles de guerra y los anuncios de prensa, promocionados por los mismos laboratorios, en los que se exaltaba el valor militar del producto, presentándolo como una alternativa a las sulfamidas alemanas. Ciertamente era mejor, pues cubría un espectro bacteriológico más amplio que las sulfamidas. A finales de la guerra su coste por unidad ya solo era de un dólar. A partir de ese momento también comenzó a dirigirse su producción al mundo civil, aunque con cierta lentitud. No obstante es obvio que sin las necesidades de la guerra su desarrollo hubiese sido aún mucho más lento, demorándose como mínimo una década todo el proceso masivo de producción. En 1945, Fleming, Chain y Florey recibieron el premio Nobel.

La lucha contra la malaria cobró también especial importancia, debido a los frentes de guerra que estaban abiertos en las selvas tropicales de Asia y Oceanía, endémicas de dicho mal, y que llegaron a causar la muerte de unos 60.000 soldados norteamericanos durante la guerra. Los avances en este campo se produjeron en dos vertientes. La primera fue en el terreno farmacológico, una necesidad urgente al producirse un desabastecimiento general de la quinina debido al corte de las comunicaciones en el Pacífico. Así, y como sustituto de la sustancia, se empezó a producir masivamente el *Atabrine*, un derivado sintético de la quinina que, aunque con desagradables efectos secundarios, suponía una eficaz prevención. El otro campo de la lucha contra el paludismo fue el uso masivo del insecticida DDT, inventado en 1874, pero no empleado masivamente hasta 1939, por el químico suizo Paul Muller como agente exterminador de insectos. Millones de litros de DDT fueron esparcidos por los americanos en el frente del Pacífico, pero también en otras zonas endémicas de Europa, como en el sur de Italia. Ahí, concretamente, se empleó fundamentalmente para matar el piojo que transmitía el tifus exantemático, la llamada enfermedad de las

trincheras, y que causaba una mortalidad superior a la malaria. Sin embargo el éxito del DDT no hubiese sido el mismo sin la invención de aerosoles o pulverizadores, que permitían a los soldados llevar consigo el insecticida, emplearlo en todo momento y no depender de la fumigación masiva desde los aviones. Los modernos, dotados de una válvula y de gases de presión interna, habían sido inventados en 1927, aunque eran grandes y pesados. Pero con la guerra era necesario un dispositivo más portátil y sencillo y, así, los incentivos del gobierno norteamericano hicieron que muchos inventores se lanzasen a desarrollar la idea de lograr reducir su tamaño y hacerlo más ligero y barato. El mérito correspondió a los norteamericanos Lyle Goodhue y William Sullivan, y en 1943 comenzó su fabricación masiva, alcanzando rápidamente los 50 millones de unidades; había aparecido la llamada «bombas antiinsectos», utilizando como gas propalador un gas licuado clorofluorocarbonado. Tras la guerra, al igual que otros inventos, irrumpió en el mundo civil y además de contener insecticidas pasó a usarse como envase de lacas para el pelo, perfumes, desodorantes, aceites y todo tipo de líquido. El DDT fue prohibido en 1972 tras descubrirse sus efectos nocivos, al contaminar toda la cadena alimenticia de animales y hombres.

Hubo otras novedades farmacológicas importantes, como la aparición del medicamente contra el asma *Aludrin*, de la firma alemana Boheringer, para mitigar los estragos que las enfermedades respiratorias causaban entre las fuerzas alemanas del frente del este. También fue muy importante la aparición en el ejército norteamericano del sistema de administración de monodosis de morfina. Lo desarrolló el laboratorio Squibb en forma de pequeño tubo que se inyectaba directamente. Una vez inoculado se colgaba el envase vacío del cuello del herido para dejar claro que ya había recibido el tratamiento y evitar una sobredosis. Aún mucho más trascendental fue el gran impulso dado a las transfusiones sanguíneas, que ya se habían comenzado a dar en la Guerra Civil

española. La diferencia es que, gracias a las novedades aportadas por el médico norteamericano Charles Drew en 1938, se pudo separar el plasma de la sangre y se comprobó que se podía conservar en frío o en seco mediante liofilización, pudiendo transportarlo y transfundirlo tiempo después a los soldados heridos. En 1939 este médico ya había creado un banco de sangre en los Estados Unidos y demostró que el plasma se podía transfundir a cualquier paciente, independientemente del grupo sanguíneo. Al año siguiente viajó a Gran Bretaña para ilustrar a sus colegas sobre las novedades por él aportadas y estudiar cómo establecer un sistema eficiente de transfusiones en los frentes de batalla. De vuelta a su país fue nombrado director del primer banco de sangre americano, organizando la recogida masiva de donaciones. Al acabar la guerra había logrado recoger solo en los Estados Unidos más de 13 millones de unidades que fueron, casi todas, transformadas en plasma. Al acabar la contienda había sobrado un 10% que fue derivado a los hospitales civiles. Macabra anécdota: acabada la guerra, en 1950, murió víctima de un accidente de tráfico. Se cuenta que necesitaba urgentemente una transfusión pero el primer hospital al que se le llevó no aceptaba negros (Drew lo era) y cuando pudo ser intervenido ya fue tarde.

En el terreno anecdótico cabe reseñar el hallazgo casual de un medicamento contra el cáncer linfático. En 1943 los alemanes bombardearon el puerto de Bari hundiendo casi una veintena de buques. Uno de ellos, el *John Harvey*, estaba cargado con cerca de cien toneladas de gas mostaza que se había llevado a Europa por si era necesario su uso, aunque su cargamento era secreto. Pero al ser atacado y hundido su carga se volatilizó y mató, hirió o dejó ciegos a casi dos mil militares y civiles; en concreto fueron afectados 628 militares de los que 83 fallecieron. Las autopsias masivas que se realizaron tras el incidente revelaron que el gas había atacado los glóbulos blancos. En 1946 una variante química de ese mismo gas

comenzó a utilizarse para tratar este tipo de cáncer, suponiendo uno de los primeros tratamientos de quimioterapia. En otro orden de cosas, las drogas de diseño también se emplearon en la guerra. Por ejemplo, la metanfetamina (MDMA) se utilizó como estimulante en ciertas unidades de combate por su valor para aumentar la actividad y soportar mejor el hambre y el cansancio. Había sido inventada por la empresa alemana Merck en 1914, y pasó a ser un elemento normal en las tropas de choque alemanas, japonesas y luego también inglesas y norteamericanas. Sobre todo era empleada por los pilotos alemanes debido a que en caso de quedar aislados en suelo enemigo, tras ser derribados, podían resistir sin comer la fatiga de hasta cuatro días. Los experimentos alemanes en busca de aumentar la resistencia de los soldados al cansancio y al dolor no cesaron y, en 1944, se comenzó a experimentar en prisioneros que eran sometidos a terribles esfuerzos para comprobar su resistencia mientras tomaban las drogas. Una de ellas, una nueva fórmula llamada D-IX, contenía metanfetamina mezclada con un derivado de la morfina y con cocaína.

Dentro del tema de las drogas, fue necesario investigar para lograr que los cientos de miles de soldados que tenían que desembarcar en Normandía no se mareasen en el viaje y llegasen en las mejores condiciones posibles a las playas en donde, de inmediato y sin perder un instante de tiempo para recuperarse, debían correr, protegerse, apuntar y disparar. Hay que recordar que la mayor parte de los soldados aliados no sabían nadar y que en contadas ocasiones (la mayor parte de los norteamericanos) habían pisado un barco, siendo para muchos el primero el que les llevó a Gran Bretaña. Las náuseas, los vómitos, la desorientación, falta de equilibrio y los sudores que provocaba la cinetosis (término médico del mareo), les dejaba incapacitados para el combate durante horas. Además el trayecto final que les debía llevar a las playas normandas se iba a hacer en el agitado Canal de la Mancha y, además, las últimas millas

en pequeñas barcazas de desembarco cuyo cabeceo y movimiento era mucho más acusado que en los grandes buques de superficie. Era urgente hallar una solución si no se quería ver fracasar el desembarco por simples mareos y no por el fuego enemigo.

Hasta entonces el único fármaco útil era la escopolamina, derivada del estramonio, pero sus peligrosos efectos secundarios podían no solo ser peores que el mismo mareo, sino que dejaba al soldado incapaz de apuntar al dilatarle las pupilas excesivamente. Casualmente se descubrió que un compuesto antihistamínico (medicamento contra las alergias) llamado dimenhidrato era útil contra el mareo. Masivamente distribuido entre las fuerzas de desembarco, fue muy útil al reducir muy considerablemente los efectos incapacitantes de los mareos. Había nacido la famosa *Biodramina* que, tras la guerra, se popularizó entre todos los usuarios civiles de aviones y automóviles. A España llegó, concretamente, en 1952 de la mano de los laboratorios Uriach.

En lo referente a los salvajes experimentos que realizaron los nazis en los campos de exterminio, dejando aparte las consideraciones éticas, hay que dejar claro que no aportaron nada salvo averiguar cuánto tiempo tardaban en morir los pobres desgraciados que eran sometidos a tal o cual tormento. Los médicos japoneses, tanto o más crueles que los alemanes en sus prácticas, se dedicaron por su parte, y de modo preferente, a investigar la guerra biológica. De ello se encargó el llamado Escuadrón 731 cuyo centro de investigación estaba en Manchuria. En él se estudiaba cómo contagiar de diversas enfermedades mortales a los pueblos sometidos (los chinos preferentemente), como la viruela, el tifus, la peste, cólera, carbunco, etc. con el fin de acelerar el exterminio de los mismos. No se sabe el número de víctimas, pero se calcula que unos 400.000 seres humanos pudieron morir a causa de los experimentos. Cabe señalar que los norteamericanos, al finalizar la guerra, evacuaron los médicos japoneses a los Estados Unidos

siendo protegidos por sus autoridades a cambio de compartir sus conocimientos sobre la guerra biológica. Lo mismo habían hecho un par de meses antes con unos 700 científicos nazis, que fueron evacuados a los Estados Unidos (entre ellos Von Braun) sin pedirles ninguna responsabilidad por sus posibles participaciones en crímenes de guerra. Fue la Operación Paperclip.

La II Guerra Mundial también popularizó el uso del preservativo. Sabiendo que los soldados eran proclives a los devaneos sexuales durante los permisos o, incluso, en los mismos frentes de batalla, las intendencias de los respectivos ejércitos les proporcionaron un abundante suministro de los mismos para prevenir el contagio de las enfermedades venéreas. Sin embargo, y debido al gran aislamiento que proporcionaba el látex, también eran utilizados como aislantes de armas y de mecanismos delicados, así como para librarse de la sal, arena, polvo, etc., a lo que se daba más publicidad por ser más «políticamente correcto». También eran empleados como recipientes herméticos capaces de almacenar objetos pequeños. Por ejemplo, submarinistas británicos y norteamericanos antes del desembarco de Normandía fueron enviados a recoger muestras de arenas de las playas en donde debería realizarse la acción militar para analizar sus componentes y su capacidad de resistencia ante el peso de vehículos blindados, jeeps, etc. Las muestras fueron recogidas en preservativos. Por cierto, debido al aumento de las operaciones militares submarinas fue necesario inventar algún sistema para que los buzos pudiesen actuar más autónomamente, sin estar atados a un cable y tubo de barco de superficie desde donde se le bombeaba el oxígeno. De ahí surgieron las bombonas de oxígeno (llamadas entonces escafandras autónomas) que permitieron la aparición de los «hombres rana», que hoy conocemos y que luego se aplicó a la pesca deportiva, al ocio y a la exploración subacuática. Su inventor, en 1943, fue el famoso oceanógrafo y marino francés Jacques Cousteau, por entonces combatiente de la Francia libre.

El invento de la cremallera también cobró el definitivo impulso que hizo que, una vez acabada la guerra, se impusiese como método de cierre de prendas de ropa, uniformes, botas, bolsas y embalajes de diversos tipos, reemplazando a los botones. La razón es obvia. Su uso permitía vestirse y desvestirse, abrir y cerrar, con gran rapidez, lo que era un factor fundamental en tiempos de guerra. Cierto que las cremalleras también se rompían o atascaban, pero estos inconvenientes eran menores de los que suponían la pérdida de los botones, cordones y roturas de ojales.

Los juicios de Núremberg y la fundación de la ONU

La II Guerra Mundial había superado todos los horrores de la anterior. No solo había duplicado o triplicado el número de muertos, sino que la población civil había sufrido como nunca al ser objetivo mismo de los ataques. Además las ideologías totalitarias llevaron al asesinato de millones de judíos, chinos, eslavos, gitanos y demás razas consideradas inferiores, aparte de exterminar a todo aquel que tenía una opción política opuesta. El horror y la magnitud de los campos de concentración (y de exterminio) habían alcanzado una cota nunca antes conocida. ¿De qué había servido la Sociedad de Naciones y todos los reglamentos redactados desde casi cien años antes con el fin de moderar y humanizar los efectos de la guerra? Ante la evidente respuesta, las sociedades democráticas dieron un salto adelante que se concretó en dos puntos que fueron de la mano: los juicios de Núremberg (y de Tokio), contra los crímenes de guerra, y la creación de la ONU.

La carta fundacional de la ONU aprobada en octubre de 1945 y, sobre todo, los reglamentos aprobados años antes en La Haya en 1899 y 1907, sirvieron de marco jurídico en donde apoyar los procesos y sentencias de los juicios citados, ya que habían sido tan respaldados que se consideraba que ya formaban parte del derecho internacional consuetudinario. Por primera vez se juzgaron y condenaron a criminales de guerra por las atrocidades cometidas en la contienda. Cierto que al actuar como jueces únicamente los estados vencedores no se juzgaron hechos criminales también cometidos por ellos (matanza de las fosas de Katyn, bombardeos de Dresde, Hamburgo, violaciones sistemáticas de mujeres alemanas por parte de los soviéticos, etc.), siendo en este aspecto, por sus dimensiones, el lanzamiento de las bombas atómicas sobre Japón una de las cuestiones más espinosas. Sin embargo en enero de 1946

(solo cuatro meses después de las explosiones) se creó la Comisión de Energía Atómica para comenzar a trabajar ya en la regulación y eliminación de las armas nucleares, dado el terrible impacto que desde el primer momento provocó su uso.

Hay que recordar, no obstante, que ya en 1943 se anunció por parte de las potencias aliadas que se iban a juzgar los crímenes de guerra ante las terribles noticias que llegaban de las acciones de los nazis y de los japoneses. El interés por juzgar y definir un punto y aparte en las leyes de guerra, llevó a distinguir entre tres tipos de delitos: crímenes contra la paz o guerra de agresión (agresiones injustificadas violando acuerdos internacionales), de guerra (asesinatos de prisioneros de guerra, tratos inhumanos, esclavitud, maltrato y vejaciones a población civil, pillajes, destrucciones injustificadas de poblaciones...) y contra la humanidad (asesinato, exterminio, y maltrato general a la población civil por motivos religiosos, raciales o políticos). Al mismo tiempo se dejó clara la responsabilidad individual de los políticos y militares, sin que les exonerase el hecho de cumplir órdenes, aunque en ciertas circunstancias se pudiese contemplar como atenuante. Todo ello quedó recogido por parte de la ONU en 1947 en los llamados Principios de Núremberg, recopilados tras los juicios celebrados en 1946, que en total de siete regulaban la responsabilidad penal de toda persona sujeta ante las leyes internacionales y que prevalecían sobre las nacionales. También se reconocía que el acusado tenía en todo momento derecho a un juicio con todas las garantías procesales. En un paso más, en 1948, se reconoció como tal el delito de genocidio, sancionable por el derecho internacional.

Aparte de juzgar por vez primera los crímenes de guerra por tribunales de justicia internacionales, la ONU también se implicó en mejorar la suerte de los prisioneros y en la preservación de los bienes culturales. La guerra había sido total y enorme la magnitud de los territorios ocupados y, con ello, millones los habitantes que

quedaban sometidos a la autoridad de ejércitos de ocupación que actuaban arbitrariamente. La II Guerra Mundial también supuso un gran número de prisioneros, muchos de los cuales no eran miembros de ejércitos regulares sino de movimientos de resistencia que, por supuesto, no llevaban los uniformes ni las divisas de las fuerzas regulares. Según los anteriores convenios estos combatientes irregulares eran equiparados a guerrilleros, saboteadores o espías, por lo que podían ser ejecutados en el acto lo que, efectivamente, así solía suceder. Por ello, unos nuevos convenios redactados en Ginebra en 1949, cuatro en total, ampliaban la categoría de combatiente para amparar bajo los derechos de prisioneros de guerra a ciertos tipos de resistentes armados. Pero para gozar de las protecciones legales debían de llevar algún tipo de uniforme o distintivo que les identificase a distancia, portar el armamento a la vista y, en ningún momento llevar uniformes de países neutrales. No obstante portar la vestimenta del enemigo para operaciones de engaño sí fue aceptado, variando de este modo la prohibición del acuerdo de La Haya de 1907. Las diversas acciones de comandos que en Europa se practicaron por parte de todos los bandos, en donde era habitual disfrazarse del enemigo, hicieron evidente la inutilidad de una norma que ya era caduca. En compensación se concretaron las acciones consideradas como «pérfidas» y que merecían el castigo de la muerte. En concreto el artículo 37 sobre las «prohibiciones de perfidia» dice así: «Está prohibido matar, herir o capturar a un adversario recurriendo a la perfidia. Los actos que invitan a la fe de un adversario que le llevan a creer que tiene derecho, o está obligado a conceder la protección en virtud de las normas de derecho internacional aplicables en los conflictos armados, con la intención de traicionar esa confianza, constituyen perfidia. Los siguientes actos son ejemplos de perfidia: simular la intención de negociar bajo bandera blanca o de rendición, simular una incapacitación por heridas o enfermedad, simular ser un civil no

combatiente y simular un status de protección mediante el uso de signos, emblemas o uniformes de las Naciones Unidas, de Estados neutrales o de otros que no son partes en el conflicto». Por supuesto las normas de Ginebra recordaban la prohibición de atacar a todo el personal sanitario debidamente identificado, a las instalaciones hospitalarias y ambulancias, así como a los portadores de bandera blanca, de la Cruz Roja o de la Media Luna Roja. Igualmente se prohibía la toma de rehenes, deportaciones, el pillaje y toda acción violenta contra civiles velando especialmente por la integridad física mujeres, niños y ancianos.

Las guerras de descolonización de las décadas siguientes, con importante participación de fuerzas guerrilleras o no regulares, evidenciaron la oportunidad de las nuevas consideraciones legales. El resultado fue que dichos grupos guerrilleros, a la hora de ser capturados, fueron mejor tratados por los ejércitos coloniales de las metrópolis de lo que lo hubiesen sido antes de la guerra y de los acuerdos de Ginebra. Sin embargo, y a pesar de las innegables mejoras, los combatientes irregulares siguieron actuando, y sufriendo, al margen de las leyes de guerra, por lo que sus acciones continuaron siendo muchas veces simples sabotajes y asesinatos, procediéndose en consecuencia a ejecutarlos sumariamente al ser capturados.

De hecho, estos tratados sirvieron para poner por escrito una ampliación de derechos, tanto de personal militar como de civiles, que reflejaban una mayor sensibilidad por parte de los estados hacia los derechos humanos, obligándose, al menos en teoría, a actuar respetándolos. Con ello la obligación explícita que contraían los países iba conformando (y a la vez reflejaba) unos nuevos códigos de valores que, paulatinamente, conseguirían calar en la mentalidad de buena parte de los dirigentes y militares. La violación de los derechos humanos, los crímenes brutales cometidos en la II Guerra Mundial, muchos de ellos de modo explícito y abierto, ahora serán

abiertamente vergonzantes no pudiendo ser admitidos ni justificados, al menos teóricamente. Algo se estaba avanzando.

Un paso más, y fruto de las mismas enormes dimensiones territoriales que había alcanzado la guerra mundial con millones de kilómetros cuadrados de zonas ocupadas, así como de una destrucción de bienes nunca vista antes, fue la creación de la UNESCO en 1954, en La Haya, con el fin de preservar el legado artístico y cultural y, en concreto, prohibir su saqueo por parte de las fuerzas ocupantes. Dos décadas más tarde, en 1977, se añadieron dos protocolos a los convenios de Ginebra de 1949 que evidenciaron la creciente preocupación por la protección de la población civil en los conflictos. En concreto se establecía la prohibición de destruir alimentos, aguas y demás material e infraestructuras de uso imprescindible para la vida cotidiana, como por ejemplo diques, presas, almacenes civiles, templos e iglesias, centrales de producción eléctrica fuesen o no nucleares, plantas de gas, etc., en especial si los daños provocados podían afectar a la población no combatiente al desatar catástrofes que podían ir mucho más allá de los objetivos meramente militares (arrasamiento por el agua de zonas afectadas por la destrucción de las presas o radioactividad emitida por las centrales nucleares destruidas, por ejemplo). Se insistía, además, en la necesidad de distinguir en todo momento entre población civil y combatiente, entre objetivos civiles y militares, si no se quería incurrir en la comisión de crímenes de guerra y, por vez primera, se citaba a las minas antipersonal como una de esas armas que no discrimina entre combatientes y civiles, por lo que su uso se había de limitar. Otro de los contenidos de los anexos de 1977 hacía referencia a la protección de los periodistas de guerra, así como a la prohibición del servicio militar a niños menores de 15 años.

En 1980 la ONU inició un largo proceso para regular cierto tipo de armas convencionales que se caracterizaban por ser susceptibles de causar tantas o más víctimas civiles que militares, con el fin de

restringir su uso. De esta manera los artefactos de fragmentación, las minas terrestres y las armas incendiarias fueron objeto de prohibición o regulación para limitar su uso. Hay que recordar que, tras la aprobación de estas regulaciones, casi siempre las grandes potencias o los estados con conflictos latentes no ratificaban los acuerdos. Sin embargo el hecho de que la mayor parte de los estados sí lo hiciese de modo progresivo, suponía una presión moral y de la opinión pública internacional hacia ellas que, a la larga, les obligaba a posicionarse de modo cada vez más favorable a las resoluciones. Al resistirse a aplicar las restricciones podían ganar la batalla militar y de la seguridad nacional, pero era evidente que la política y la ideológica la estaban perdiendo.

En 1995, ya tras el fin de la guerra fría, se acordó prohibir las armas láser que implicasen cegar al enemigo. Sin embargo el gran problema seguía siendo el sembrado de millones de minas antipersonal que en todo el mundo segaba las vidas y miembros de miles de civiles cada año. En 1997 se firmó el tratado de Ottawa que aparte de tratar sobre la prohibición de «empleo, almacenamiento, producción y transferencia» establecía la obligación de los estados de desactivarlas en los plazos más breves posibles. En el 2009, aunque 37 estados (los más poderosos) no habían ratificado el acuerdo, sí lo habían hecho 156, lo que evidencia el respaldo moral y cultural de la medida. Casi al mismo tiempo se refrendaba en Oslo la también prohibición al empleo de las «armas de racimo».

Por último, y ya en el aspecto meramente jurídico, cabe citar la creación en Roma, en 1998, de la Corte Penal Internacional con sede en La Haya, con el fin de perseguir, juzgar y condenar a los criminales de guerra. Los genocidios cometidos en Ruanda y en la antigua Yugoslavia fueron decisivos en su creación, al demostrar que los genocidios perpetrados en la II Guerra Mundial podían volver a producirse y que no eran, como muchos optimistas pretendían, lecciones para que jamás volvieran a repetirse. El fin de la Corte es

perseguir todas las acciones ya previstas en los Principios de Núremberg, estableciendo que por su naturaleza salvaje nunca prescriben. Aunque los Estados Unidos, Rusia, China, India, Israel, Cuba e Irak no han ratificado el acuerdo, rechazando que sus naturales puedan ser reclamados para ser juzgados por el tribunal, sus posiciones están cada vez más desprestigiadas y es evidente que a lo largo de un próximo futuro tendrán que arbitrar fórmulas de colaboración con el tribunal, dado el malestar internacional que supone no hacerlo. Desde su creación decenas de criminales de guerra han sido juzgados o citados a comparecer, estableciendo que la impunidad en la esfera de los conflictos internacionales ha dejado definitivamente de existir.

8
LA GUERRA FRÍA Y LA CARRERA DE ARMAMENTOS

El fin de la II Guerra Mundial supuso un cambio radical de escenario político en el mundo. La amenaza fascista se había conjurado, pero surgía el enfrentamiento radical, antagónico a más no poder, entre el capitalismo y las democracias occidentales,y el comunismo y sus llamadas democracias populares. Era evidente que estas últimas eran dictaduras, pero también lo era que los partidos comunistas occidentales (al menos desde la invasión de la URSS en verano de 1941), habían estado a la vanguardia de la resistencia contra el fascismo en todo el mundo, pagando un enorme tributo de sangre. Ello hizo que al acabar la guerra, la URSS, Stalin y el comunismo estuviesen prestigiados en gran parte de Occidente y, sobre todo, en Francia e Italia, lo que suponía un quebradero de cabeza para los Estados Unidos y las fuerzas conservadoras de estos países. Obviamente, el Plan Marshall y su desembarco de millones de dólares en la Europa de la postguerra no fueron ajenos a esta preocupación. Enseguida la lógica de la guerra fría, que se creía inminentemente caliente, se impuso y los países occidentales no tuvieron reparos en perdonar a Franco, a incluir en su personal científico y político a sabios, militares y políticos nazis y japoneses por más crímenes que hubiesen cometido, y olvidar la guerra contra el nazismo en aras de la lucha crucial que se adivinaba contra la

URSS y sus países satélites. La organización de la OTAN y del Pacto de Varsovia no hizo más que plasmar esta realidad. A pesar de que la guerra, por suerte, nunca llegó a estallar, la tensión entre comunismo y capitalismo presidió la escena internacional hasta 1989 por encima de toda consideración. Solo así se puede entender el apoyo de los Estados Unidos a las dictaduras asesinas de África, Asia o América, como mal menor para evitar su temor a la convicción que la teoría de las fichas de dominó se acabaría imponiendo, si no se establecían infranqueables muros de contención al avance comunista. La intervención norteamericana en la Guerra de Vietnam refleja mejor que ninguna esta filosofía.

Sin embargo era difícil mantener entre la opinión pública de Occidente la misma unanimidad anticomunista que había despertado el odio al nazismo. Era indiscutible que los postulados marxistas, o simplemente de izquierdas, que existían en doctrinas políticas de todo el planeta respondían a demandas justas en lo referente a las denuncias de falta de igualdad, justicia social, democracia y derechos humanos en general. Los estados comunistas podían exhibir avances en los terrenos de la igualdad y del bienestar de la población en comparación con otras naciones capitalistas, decenas de sus colonias, y, sobre todo, con su propio pasado. El resultado es que ante ciertos sectores de la población, sobre todo los más humildes y parte de los intelectuales, los principios comunistas y la misma URSS o China no estaban tan desprestigiadas, ni mucho menos, como lo había estado la Alemania nazi y los estados fascistas, a pesar de ser evidente y sangrante la falta de libertades y la dura represión que también se daba en los estados socialistas. Por otra parte el hecho indiscutible que las democracias occidentales siguiesen apoyando a crueles dictaduras como en España, Grecia, Portugal, Turquía, aparte de las de América del Sur, África o Asia, no hacía más que seguir dando argumentos a los que preferían las dictaduras comunistas como mal menor. Todo ello hacía que no

existiese la unanimidad necesaria en la retaguardia, en la opinión pública de muchos países, a la hora de respaldar una posible guerra contra la URSS y más teniendo en cuenta las terribles amenazas que suponían las armas nucleares.

Esta grieta preocupaba mucho a los estados mayores de los ejércitos y los dirigentes políticos de las democracias occidentales. De ello eran conscientes sus gobiernos, por lo que destinaron buena parte de sus recursos de inteligencia a vigilar a numerosos compatriotas sospechosos de pasar información a los soviéticos por motivaciones meramente ideológicas. Al respecto los «cinco de Cambridge» son el ejemplo más relevante de cómo el KGB podía infiltrarse en los círculos más altos del poder, por simples motivos de conciencia. Muchos políticos occidentales consideraban que la democracia, el libre juego de las libertades y de las ideas, actuaba en contra de la firme determinación que la sociedad de un país necesitaba para una guerra, y le ponía en inferioridad de condiciones ante los estados del Pacto de Varsovia que, al no gozar de estas libertades, no tenían en sus opiniones públicas críticas y disidencias similares a las que existían en Occidente sobre una posible guerra contra el otro bloque. Esta situación quedó dramáticamente demostrada en la Guerra de Vietnam. La sociedad norteamericana nunca acabó de entender los motivos de aquella guerra que llevó a la muerte a 60.000 compatriotas que, además, eran en su mayor parte gente pobre. El creciente rechazo en sus universidades, entre sus intelectuales, sus políticos y en su mismo ejército, las masivas deserciones, los insultos a los excombatientes, etc. (emulando la famosa «puñalada por la espalda» del ejército alemán en la I Guerra Mundial), llevaron al abandono final de la guerra, lo que supuso la primera gran derrota de los Estados Unidos. Pero, a la postre, acabó demostrando que la victoria del Vietcong no supuso la caída en las garras comunistas de Tailandia, ni Indonesia, ni Malasia, ni ningún otro país importante de la zona, lo que invalidaba la tesis

catastrofista de las fichas de dominó. Tal fue el impacto de la Guerra de Vietnam en los Estados Unidos, que fue uno de los primeros países del mundo occidental en acabar con el servicio militar obligatorio, para reemplazarlo por el voluntario en donde la contestación social, tanto del mundo civil como militar, es mucho menor.

Por suerte para Occidente, y seguramente para los mismos países comunistas, el bloque socialista cayó víctima de su ineficacia, corrupción y de sus propias contradicciones. Ello evitó una posible guerra entre los bloques que hubiese sido devastadora, al comprobar hasta qué punto los mecanismos de adhesión interna en la sociedad capitalista hubiesen funcionado a la hora de movilizar a toda la población en una guerra contra el Pacto de Varsovia. Es cierto que hubiese habido huelgas y movilizaciones, y lo que fue tan fácil en la I y II Guerra Mundial, la primera arrastrada por el nacionalismo y la segunda por el antifascismo, sin duda ahora no lo hubiese sido tanto. Lo cierto es que la barrera entre «buenos» y «malos», los «nuestros» y «ellos» ya no estaba tan clara. En esta pérdida del consenso belicista de la sociedad occidental hay varias causas añadidas. Una es que desde los años cincuenta se dieron varios conflictos en donde los contendientes fueron los pueblos que se querían librar del yugo de las metrópolis. En estas guerras de descolonización la razón moral, que tanto se esgrimía contra los fascismos, ahora estaba del lado de los débiles africanos y asiáticos. Por otra parte el nivel cultural de la sociedad capitalista había aumentado y con ello el espíritu crítico de la población, lo que la hacía más impermeable a las simples consignas nacionalistas tan fructíferas en la I Guerra Mundial.

Lo cierto es que el capitalismo posterior a la II Guerra Mundial es un sistema económico transnacional, por lo que los enfrentamientos estrictamente nacionalistas que eran normales hasta entonces dejaron de ser naturales. En estos momentos las viejas tesis

marxistas pasan a ser de un obvio sentido común, siendo evidente que las guerras responden a los intereses económicos de las distintas elites, enviando a los humildes soldados, sencillos trabajadores, como carne de cañón a la lucha, drogados por mensajes nacionalistas y por un odio hacia el enemigo generalmente infundado y alentado fraudulentamente por los propios dirigentes. Y esas elites capitalista de los distintos países pasaron, tras la derrota de Hitler, a tejer una alianza económica y política entre ellas, por lo que su enemigo natural pasó a ser el comunismo, lo que se evidencia en que tras la derrota del fascismo jamás ha habido ninguna guerra que haya enfrentado a dos estados capitalistas de calado, salvo si hablamos de conflictos localizados como los de la Guerra de las Malvinas, cuyos motivos fueron meramente manipulaciones políticas por parte de la dictadura militar argentina de Galtieri. De hecho todas las guerras habidas desde la II Guerra Mundial han abandonado suelo europeo (a excepción del caso yugoeslavo) teniendo como escenario los continentes de África y Asia, en el marco de los procesos de descolonización. Aparte quedarían los conflictos de Oriente Medio entre Israel y los estados árabes, o entre India y Pakistán, o India y China, en donde los factores nacionalistas, étnicos y religiosos desbordaron en buena medida los esenciales marcos económicos, o los conflictos puntuales entre las dos Coreas, Vietnam y la Camboya de Pol-Pot y entre el mismo Vietnam y China, en donde los causas ideológicas también se superpusieron en buena medida a la lógica económica.

CIENCIA, AVANCES ELECTRÓNICOS, COMUNICACIONES Y VENENOS

Cuando acabó la II Guerra Mundial la economía capitalista se lanzó a un periodo de crecimiento que no se detuvo hasta la crisis del petróleo de 1973. De su mano, la investigación científica y los avances tecnológicos también alcanzaron su apogeo. Las reticencias que hasta el inicio de la guerra aún conservaban los estados mayores militares hacia los científicos, cuando estos intentaban convencer a los militares de las posibles aplicaciones bélicas de sus inventos, ya sí que se habían disipado por completo y eran ahora ellos los que incentivaban la investigación con fines militares. Por desgracia el clímax de esta nueva actitud había sido el lanzamiento de las bombas nucleares sobre Japón que, aparte de acelerar la victoria de los Estados Unidos, suponía un claro mensaje a la Unión Soviética de la superioridad armamentística que en ese momento tenían los norteamericanos. Había acabado la guerra mundial, pero se iniciaba el periodo conocido como guerra fría, que enfrentó a las dos grandes potencias y al conjunto de sus respectivos estados satélites y que se prolongaría hasta el derrumbe del bloque comunista en 1989, con la caída del Muro de Berlín. Nada más acabar la guerra, en mayo de 1945, se veía inminente una nueva confrontación, mucho más violenta, con la URSS, por lo que las investigaciones científicas no hicieron más que acelerarse para prepararse con ventaja ante la guerra que se preveía. Las gastos militares se dispararon como nunca y las inversiones necesarias para las investigaciones solo fueron posibles por las aportaciones de los estados y, en el mundo capitalista, por la estrecha colaboración entre los gobiernos, las fuerzas armadas y las corporaciones industriales privadas interesadas en lograr que sus innovaciones fuesen compradas por los gobiernos.

Durante estos años la carrera armamentística entre los dos bloques alcanzó unas dimensiones extraordinarios, repercutiendo de modo acelerado en sucesivos y rápidos avances tecnológicos que se han trasladado con inusitada rapidez al mundo civil y a la vida cotidiana. Los ordenadores, la telefonía móvil, Internet, las comunicaciones, diversos electrodomésticos, la energía nuclear, los satélites y un largo etcétera son hijos de esa competencia por desarrollar una tecnología militar mucho más avanzada. Los Estados Unidos pasaron a ser la potencia hegemónica en Occidente desbancando para siempre a Francia y Gran Bretaña. Su desembarco económico (Plan Marshall) y militar en Europa para protegerla de un posible ataque soviético, cambió incluso los hábitos culturales. A partir de 1945 decenas de miles de militares y personal civil norteamericano llegaron a una Europa devastada para reconstruirla. Conscientes de su importancia y de que Europa occidental les debía la protección ante la amenaza soviética, no se esforzaron mucho por aprender los idiomas europeos; es más, lo que hicieron fueron fomentar el aprendizaje masivo del inglés entre los europeos, dando lugar a la explosión de cursos y academias de todo tipo y formatos que han llegado hasta nuestros días. Junto con el idioma también llegaron las medias de nailon, la ropa tejana, la música, el cine, la comida y toda la galaxia cultural norteamericana que, desde entonces, es uno de los pilares ideológicos de Europa.

La lógica de la carrera armamentística era aplastante. Tener más y mejores armas era un elemento crucial para la victoria. Ello significaba poner a trabajar a cuantos más científicos mejor y, por supuesto, poner en marcha gran cantidad de fábricas. Al mismo tiempo, demostrar ante el enemigo el potencial propio en armas se convertía en un elemento disuasorio de primer orden lo que, curiosamente, favorecía de momento la paz. Obviamente esta carrera se desarrolló en los ámbitos más concretos de las armas nucleares, pero también de los aviones, buques de guerra, carros de

combate, tecnología electrónica, carrera espacial, etc. Concretamente la llamada «guerra de las galaxias» de los años ochenta (la capacidad desde el espacio de interceptar misiles balísticos) fue el último episodio de esa competición en donde, en líneas generales, los Estados Unidos llevaron siempre ventaja en cuanto a ser capaces de desarrollar una tecnología más sofisticada, lo que casi siempre contrarrestaba la URSS con un mayor número de efectivos. Uno de los efectos de esta carrera fue la rapidez con que los sistemas armamentísticos quedaban obsoletos, lo que obligaba a esfuerzos económicos más que considerables si se quería mantener la primacía o, al menos, no incrementar la desventaja. A una mejora o innovación del otro bloque se debía responder con otra arma que la contrarrestase si no se quería estar en inferioridad de condiciones. Obviamente ello requirió una poderosa industria armamentística que Eisenhower llamó en 1961 el «complejo militar-industrial», que tenía obvios intereses en que la carrera no se detuviese, debido a los suculentos contratos que las empresas privadas que lo formaban recibían. Este complejo industrial había hecho de la amenaza de la guerra su negocio, lo que le convertía en un peligro para la paz. Un intento de conjurar este peligro y, a la vez, de limitar los excesivos gastos, así como la irracionalidad de ese equilibrio del terror, fueron los tratados de limitación de armas nucleares entre las dos grandes potencias de 1972 y 1987. El límite de la carrera quedó establecido, al final, por el agotamiento de los recursos económicos como ocurrió con la URSS, lo que precipitó su colapso político. Al final, ya en pleno proceso de descomposición de la Unión Soviética, la firma de nuevos tratados de limitación de armas de 1990 y 1991 no hicieron más que poner de relieve la incapacidad del ya descompuesto bloque comunista de mantener el pulso.

Los compuestos electrónicos fueron uno de los pilares de la carrera armamentística y tecnológica. Los cada vez más desarrollados modelos de radar precisaban de elementos más

pequeños, que no generasen altas temperaturas con el consiguiente desgaste, y que fuesen capaces de funcionar con altas frecuencias. Por ello el ejército norteamericano estimuló la investigación de piezas que sustituyesen a las obsoletas válvulas (tríodos), tanto en centros de investigación privados como de las fuerzas armadas. Además debían ser componentes aptos para el combate y, por tanto, resistentes a los cambios de temperatura y humedad, a los manejos bruscos e incluso a los golpes derivados de explosiones, caídas, vibraciones, etc. Por supuesto debían ser lo más pequeños posibles, ser fiables y tener un consumo de energía bajo. Fruto de este estímulo fue la invención del dispositivo electrónico del transistor en 1947 (invento cuya importancia se ha comparado con la misma máquina de vapor) por parte de los laboratorios Bell.

Con el invento del transistor se pudo mejorar la efectividad del radar y el sonar, hacer más pequeños y con mayor alcance los *walkie-talkies*, los sistemas de guiado de cohetes y bombas, etc. Esto último era de suma importancia pues se evaluó que un 80% de las bombas lanzadas durante la II Guerra Mundial no acertaron en su objetivo, con la consiguiente pérdida de dinero, material y vidas civiles. El nuevo dispositivo permitió una cadena de sucesivos inventos. Así, once años después, la firma Texas Instruments desarrolló el primer circuito integrado, o chip, avanzándose mucho más en la miniaturización de los sistemas electrónicos. Al mismo tiempo, y de la mano de los transistores y de los chips, fueron apareciendo los primeros ordenadores que permitieron calcular los disparos artilleros, la trayectoria de los cohetes y misiles, el diseño de aviones, de armas nucleares, de barcos y submarinos, etc. Antes ya había aparecido *Eniac*, una gran computadora americana de 1946 (los alemanes ya habían construido algunas a finales de los treinta y, en la guerra, las tipo *Z*) que realizaba cálculos numéricos con gran rapidez con el objetivo de evaluar las trayectorias de proyectiles.

Pero al usar válvulas, el transistor *Eniac* pronto quedó obsoleto, siendo apagado en 1955.

Los ordenadores también posibilitaron automatizar las comunicaciones telefónicas, haciendo más ágiles y fiables las relaciones entre los mandos y las diversas unidades militares. La simulación de ataques y respuestas (juegos de guerra), así como la evaluación de riesgos y de objetivos enemigos y propios, han sido otras aplicaciones de los ordenadores en el terreno militar. Era solo cuestión de tiempo, y poco, que los grandes y costosos ordenadores se fuesen haciendo más potentes y pequeños, lo que permitió no solo su abaratamiento, sino su salto al mundo del consumo privado civil. Luego en 1960 el láser hizo su aparición, e inmediatamente comenzó a usarse como sistema de guiado de proyectiles, así como de detección de los enemigos, en una clara alternativa al radar más convencional. Este desarrollo de la electrónica abrió la puerta, precisamente, a un nuevo tipo de guerra en la que cada bando trataba de interferir, alterar o cegar al otro, en sus sistemas de detección. El objetivo es obvio: poder vigilar y detectar al otro e impedir que lo haga conmigo. Desde entonces el láser no ha dejado de desarrollarse como arma y en la actualidad ya hay buques de los Estados Unidos que son capaces de disparar un haz de esta luz, capaz de derribar aviones e inutilizar otros buques, a un precio irrisorio por disparo en comparación con los cientos de miles de dólares que cuesta cada misil. Sin embargo, tan solo a los nueve años de haberse inventado, el láser ya se aplicó al mundo civil como la industria (guiados de máquinas, mediciones precisas, robotización...) y pronto saltó a otros terrenos como la medicina (cirugía sin sangre y de precisión), impresoras, almacenamiento de música, hologramas, aplicaciones inalámbricas de informática, cosmética, etc.

Pero sin duda el gran salto en las comunicaciones se produjo cuando la URSS puso al primer satélite, el *Sputnik*, en órbita en

1957. La carrera espacial que a partir de ese momento se desencadenó, con evidentes fines militares y por supuesto propagandísticos, pronto redundó en la mejora de las comunicaciones civiles y en avances científicos. Junto a los satélites espías o de claro uso militar, pronto se lanzaron otros con objeto de estudiar la meteorología, el campo magnético terrestre, la observación espacial, las comunicaciones de televisión, radio y telefonía, los mares, estudios astronómicos y una larga lista de aplicaciones. Obviamente poseer la información que dan los satélites invalida una de las constantes de las guerras hasta hace muy poco: la sorpresa. A partir de ahora fue casi imposible un ataque militar sin que las grandes potencias estuviesen enteradas y pudiesen, por tanto, advertirlo y contrarrestarlo, a no ser que se generase un exceso de confianza o se infravalorase la información proporcionada, como así sucedió en la guerra del Yom Kipur de 1973 en donde las concentraciones de tanques sirios no fueron detectadas o, si lo fueron, se despreció la información. Este papel de los satélites ha sido positivo porque ha acabado con tensiones imaginarias o intoxicaciones interesadas sobre las pretendidas ambiciones bélicas de ciertos estados, pudiendo estar, en cambio, verdaderamente alerta frente a amenazas reales. Recordemos que en la actualidad los satélites fotográficos son capaces de detectar y fotografiar objetos pequeños y personas con toda precisión. Posiblemente gracias a ellos, que revelaban las verdaderas intenciones de las potencias, se han impedido guerras que dada la tensión podían haber fácilmente estallado sin su existencia. Una importante consecuencia civil de la necesidad de ubicar con toda precisión la posición de los submarinos nucleares ha sido el sistema de localización GPS (*Global Positioning System*, o posicionamiento por satélite) que aplicado militarmente en 1973 ha saltado al mundo de las comunicaciones civiles, a partir de 1994. Desde entonces este sistema ya no servía solo para calcular desde tierra la posición y los

movimientos de los satélites, sino que, empleado a la inversa, permitía utilizar los satélites para conocer el posicionamiento de los objetos en tierra ya estuviesen fijos o en movimiento.

Sin embargo a nadie escapa que el avance más importante en el terreno de las comunicaciones ha sido la aparición de Internet. Como no podía ser de otra manera su motivación fue militar, para hacer más seguras y fiables las redes de comunicación de los Estados Unidos y, de paso, evitar un posible colapso en caso de un ataque nuclear soviético. La idea de una red de computadores conectados por línea telefónica fue trabajándose desde el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, en colaboración con las principales universidades del país, desde principios de los años sesenta. En 1967 se presentó el primer proyecto y dos años después se transmitió el primer mensaje en la red, que en ese momento se llamó Arpanet. En 1971 ya eran 24 los ordenadores conectados entre sí y de ahí fue evolucionando hasta el principio de los noventa, en donde ya se puede hablar de Internet como tal, hasta los millones de usuarios de la actualidad. Obviamente todo este proceso de crecimiento ha ido acompañado, y posibilitado, de un avance exponencial en el campo del *software* y del *hardware* que se ha ido aplicando tanto al mundo civil como al militar. Al mismo tiempo, y como necesidad de incrementar la movilidad y agilidad de las comunicaciones militares, en 1973 aparecieron los primeros teléfonos móviles o celulares de la mano del fabricante norteamericano Motorola, aunque se tardó diez años en dar el salto al mundo civil. Casi al mismo tiempo la aparición de la fibra óptica permitió la transmisión de datos en mucha mayor cantidad y con mucha mayor rapidez y fiabilidad.

Los venenos químicos como arma de destrucción masiva

Tratar de envenenar las aguas, el ganado o los alimentos del enemigo era una forma tradicional de ganar las guerras desde la Antigüedad. Todo valía para conseguir la victoria contra el enemigo: se habían lanzado animales venenosos, flechas emponzoñadas con venenos animales o vegetales para asegurar la muerte del contrincante, panales de avispas o abejas. etc. Pero por suerte la industria química no estaba desarrollada y no había más productos a utilizar que lo que daba la naturaleza. Como mucho en la China antigua, en Grecia o en Oriente Próximo se empleaban humos tóxicos, obtenidos de quemar azufre, semillas de mostaza, alquitrán, plantas venenosas etc. para que sus vapores ahogasen e irritasen los ojos y los pulmones de los defensores. No obstante generalmente era el simple humo, con su capacidad de ocultación y de sembrar la confusión, lo que tenía más éxito que la sustancia que ardía en sí, cuyos vapores podían ser más o menos efectivos dependiendo siempre del caprichoso viento. Obviamente los resultados eran variables y, muchas veces, podían ser igualmente perjudiciales para los atacantes.

El Renacimiento impulsó la ciencia y con ello la química. El arsénico, la belladona (atropina) y otros tósigos se pusieron de moda, siendo varios los que propusieron su uso como arma de guerra (entre ellos Leonardo da Vinci), aunque su empleo se limitó a los envenenamientos que ejecutaban los espías contra enemigos importantes. Durante la Edad Moderna apenas hubo ningún hecho destacable, pero todo cambió con la revolución industrial y las guerras masivas del siglo XIX. En ese siglo la química ya era una ciencia plenamente consolidada, prestándose a ser una herramienta básica en las nuevas contiendas. Ahora era posible usar productos que causasen miles de muertos, estimándose por muchos científicos

que dicho empleo podía ser decisivo en el resultado de las batallas. Así se estudió por parte británica el empleo de cianuro en el sitio de Sebastopol, en 1854, aunque se desestimó por considerarse un procedimiento inhumano. Sin embargo no por ello dejó de tener acérrimos defensores, al considerarse que, precisamente, su uso podía suponer una manera indolora y, por tanto, mucho más humana de matar masivamente, que mediante las heridas provocadas por las armas de fuego. Medio siglo más tarde los nipones no tuvieron tantos escrúpulos y usaron cianuro contra los defensores rusos de Port Arthur.

Pero el gran salto de la química se produjo con la segunda revolución industrial de finales del siglo XIX. El desarrollo de tintes y colorantes, de insecticidas, abonos, herbicidas, derivados del petróleo, etc. tuvieron grandes consecuencias en el desarrollo de la farmacia, de la agricultura y, también por derivada, de los venenos. Como ya hemos visto fue la I Guerra Mundial la contienda que vio aparecer con fuerza las armas químicas en su forma de gases venenosos. Francia empezó a emplearlos, pero Alemania enseguida se puso a la vanguardia de su utilización. Ambos bandos acabaron utilizando más de 60.000 toneladas de diversos agentes (gases lacrimógenos, cloro, mostaza...) que causaron casi 1,3 millones de bajas entre muertos y heridos, pero como dijimos páginas atrás su utilización por parte de ambos bandos no fue decisiva y se acabó desterrando de los campos de batalla; el equilibrio al respecto que existía entre los beligerantes las hizo poco efectivas. En donde sí demostraron su siniestra utilidad fue contra las poblaciones rebeldes de las colonias o dominios de europeos. No tenían protección ante ellas, no podían responder de igual manera, y eran víctimas mucho más «anónimas» y extrañas al mundo occidental, por lo que no había escrúpulos morales en su empleo al considerarse pueblos incivilizados. Así, sin reparos, los británicos lo usaron en 1920 contra árabes y kurdos en Irak, y España contra los rebeldes rifeños en

1924, tras solicitar asesoramiento al respecto a Alemania. Se empleaban tanto contra la población, combatiente o no, como contra los cultivos con el fin de destruirlos y poder sofocar las rebeliones por el hambre. Un año después, en Ginebra, se firmaba un protocolo que prohibía su utilización por parte de 16 países, aunque ello no impidió que Italia volviese a emplearlas contra los etíopes en 1935. Luego, en la II Guerra Mundial, en las acciones militares solo las utilizaron los japoneses contra los chinos, mientras que los alemanes utilizaron preferentemente el *zyklon B*, insecticida basado en el cianuro de hidrógeno fabricado por la IG Farben, para gasear a los cautivos de los campos de exterminio. Sin embargo, en los años treinta y cuarenta, la industria química alemana desarrolló pesticidas que actuaban como mortales agentes nerviosos (el tabun, el sarín, el soman,...), gases mucho más letales y fulminantes que los anteriores pesticidas organofosforados. Por suerte no se llegaron a utilizar en la guerra, advertidos de la poca efectividad de su empleo en la anterior contienda mundial.

La guerra fría volvió a estimular la producción de nuevos venenos. Los británicos crearon en 1952 otro agente nervioso, el VX, mientras los norteamericanos y soviéticos se lanzaban igualmente a la carrera química, produciendo y almacenando miles de toneladas de nuevos agentes químicos venenosos. Con ello pasaron a formar parte, como las armas nucleares, de ese arsenal de disuasión de ambos bloques que sostuvo el equilibrio del terror. La diferencia es que sí se empleó en las guerras secundarias, que enfrentaron a los respectivos aliados de ambos bloques, por ser menos letales cuantitativamente hablando que las armas nucleares. A este respecto es paradigmático y conocido el ingente uso de agentes químicos en la Guerra de Vietnam por parte de los Estados Unidos. Lo curioso es que no eran gases venenosos, sino productos de uso agrícola aunque con objetivos igualmente destructivos y letales. En concreto fueron lanzados desde el aire más de 80 millones de litros

de agentes herbicidas y defoliantes con el fin de destruir y secar literalmente las junglas en donde se escondían las fuerzas del Vietcong, así como los cultivos de Vietnam del Norte, para causar una hambruna general de su población. De paso, se pensaba, obligaría a los campesinos a emigrar a las ciudades privando a la guerrilla de su espacio natural, así como del apoyo de la población rural, lo que recordaba en cierta medida a lo que había hecho Valeriano Weyler en Cuba.

Para ello el Departamento de Defensa de los Estados Unidos encargó a las empresas químicas Monsanto, Uniroyal, TH, Dow Chemical, etc. el diseño y fabricación de nuevos productos que, en su conjunto, recibieron el nombre de «herbicidas arco iris». Pero sus consecuencias no fueron solo arrasar con toda la vegetación, sino que también acabaron matando a seres humanos, la mayor parte civiles. Esto era debido a que estos productos que, en principio, solo debían afectar a plantas, llevaban incorporados gran número de productos cancerígenos y contaminantes. Aún no se había comprobado bien sus resultados y estaban en fase de experimentación. Pero ¿qué mejor banco de pruebas, para químicos y militares, que la Guerra de Vietnam? El resultado fueron cientos de miles de muertos y de malformaciones de fetos, cuyos efectos aún se siguen dando hoy en día. Su denominación («arco iris») deriva, simplemente, de las franjas de distinto color con el que estaban señalados los bidones de las respetivas sustancias. El «agente blanco», fabricado por Dow Chemical, era uno de los que tenía grandes factores cancerígenos y, en 1985, tras la experiencia de la guerra, tuvo que rectificar su fórmula para eliminar dichos componentes y poderlos lanzar al mercado. El «agente azul» fue usado preferentemente contra los cultivos de arroz, concretamente para secarlos y contaminar las tierras donde está plantado durante años, estando compuesto por altas dosis de arsénico. «El agente púrpura» llevaba, aparte del herbicida, enormes cantidades de

dioxina famosas por su capacidad de envenenar a animales y seres humanos, siendo además causantes de cáncer y malformaciones. El «agente verde», lo mismo que el «agente rosado», también llevaban dioxinas en grandes cantidades.

Pero sin duda fue el «agente naranja» el más famoso y el que tuvo efectos más destructivos, atribuyéndosele medio millón de muertes y otros tantos de niños nacidos con malformaciones, aunque las cifras exactas nunca podrán ser conocidas. Fue fumigado desde el aire, durante unos diez años, mediante más de 6.500 misiones de vuelo, lográndose impregnar y envenenar un 20% de toda la superficie forestal de Vietnam del Sur y un 4% de Vietnam del Norte, Laos y Camboya. Se calcula en más de 12, los millones de hectáreas de tierras de cultivos que fueron afectadas. Además, la insistencia con que fueron rociadas dichas superficies fue tal que se estima que recibieron unas 15 veces más de dosis de las permitidas según los protocolos estandarizados por las autoridades sanitarias norteamericanas. La sustancia es una mezcla de dos herbicidas sin purificar, por lo que presentaban altísimos niveles de dioxinas, y que también debieron ser retirados de los productos comerciales de venta al público para poder ser luego sacados al mercado como productos agrícolas y de jardinería. Las empresas encargadas de su elaboración fueron, de nuevo, Dow Chemical, Monsanto y, también en esta ocasión, Diamond Shamrock. Aparte de los cientos de miles de vietnamitas afectados, cientos de soldados norteamericanos también lo fueron, muriendo un centenar de ellos aproximadamente, lo que obligó al gobierno de los Estados Unidos a indemnizarlos. Desde entonces, y debido al escándalo provocado, el uso de las armas y productos químicos por parte de los Estados Unidos cayó en desuso y al comienzo de los años ochenta se comenzó a trabajar en su prohibición. No obstante la industria química había tenido durante más de diez años un magnífico terreno de experimentación en donde poder ver los efectos de gran número de pesticidas y

herbicidas (se calcula en unos 80 el número de componentes distintos que llegaron a dispersarse sobre Vietnam), que le permitió mejorar notablemente sus productos.

Años más tarde Sadam Hussein empleó armas químicas tradicionales (gas mostaza, tabun, VX...) en su guerra contra Irán y contra rebeldes kurdos, así como se está haciendo ahora mismo en la guerra civil de Siria. El rechazo de la opinión pública internacional provocó que en 1993 se firmase una convención internacional contra las armas químicas que entró en plena vigencia en 1997.

La amenaza de la guerra nuclear

El lanzamiento de las bombas atómicas sobre Japón demostró la posibilidad real del sueño de los militares: vencer absolutamente al enemigo sin una sola baja y sin necesidad de invadirle, simplemente a distancia. Obviamente el precio moral era el genocidio, pero eso se consideró secundario ante la victoria. Poco después, en 1949, la URSS también tendría su bomba, comenzando el peligroso juego de la carrera armamentística nuclear y de la mutua disuasión. En 1952 los Estados Unidos tendrían ya la primera bomba de hidrógeno de fusión, mil veces más potente que la de fisión de uranio que fue lanzada en 1945. Un año después también la tendrían los soviéticos. Dado que la potencia era miles de veces superior a la liberada en Japón, estaba claro que una guerra nuclear suponía la total destrucción asegurada del planeta, factor que ayudó a que nunca se llegase a emplear, a pesar de las tentaciones (y peticiones) del general McArthur en la guerra de Corea. Este tipo de armas cambiaban totalmente el panorama. Ante todo porque su simple posesión era ya un disuasorio para entablar una guerra de dimensiones importantes y en escenarios europeos. En segundo lugar, porque una vez obtenidas esas armas su mantenimiento era barato en comparación con el de los ejércitos masivos que se habían utilizado en las guerras mundiales. Todo ello hizo que comenzasen a proliferar y, junto a las dos grandes potencias, pronto se sumaron al arsenal Gran Bretaña (1952), Francia (1960) y China (1964). Décadas más tarde lo harían la India (1974), Israel (1979), Pakistán (1998) y, más recientemente, Corea del Norte (2006). Irán, por el momento, parece que ha detenido su programa nuclear, pero las mejoras tecnológicas hacen que sea relativamente fácil y barato fabricar armas de este tipo por parte de cualquier estado que se lo proponga, por lo que la proliferación sigue siendo un riesgo. Por su

parte la primera central nuclear para la obtención de energía eléctrica y, por tanto, de uso civil y pacífico, lo encontramos en Rusia en 1954. En la actualidad hay cerca de 450 centrales en el mundo, de las que 102 corresponden a los Estados Unidos, seguida de Francia y Japón con 58 y 54 respectivamente. Dentro de la medicina nuclear, la primera máquina de radioterapia de aplicación contra el cáncer fue una bomba de cobalto que empezó a operar en Canadá en 1951.

Pero la guerra nuclear planteaba un escenario totalmente nuevo. Debido a la aniquilación que suponía su uso, solo se podía emplear asegurándose que el enemigo no respondería con las mismas armas, pues aunque solo llegasen unas cuantas bombas a sus objetivos, estas bastaban para asolar el país. Había que atacar primero y con tal contundencia que fuese imposible que el otro respondiese. El primer golpe debía ser tan potente y devastador que fuese imposible un segundo golpe o respuesta del enemigo. Sin embargo todos los juegos de guerra que se realizaron demostraron que esta ecuación no era posible. Por muy fuerte y sorpresivo que fuese el ataque inicial, el adversario siempre podía responder lo suficiente para asegurarse la mutua destrucción. Esto era debido a que las ojivas nucleares podían lanzarse tanto desde los superbombarderos convencionales de largo alcance, como desde misiles movibles en tierra, buques en alta mar o desde submarinos que podían estar cerca de las propias costas. Esta multiplicidad de vectores hacía inviable asegurar que el contraataque no se diese. Particularmente mortíferos eran los misiles balísticos desarrollados a partir de los años sesenta, tanto de alcance medio (IRBM) como intercontinentales (ICBM), que podían cada uno portar varias ojivas con objetivos distintos y con una precisión terrorífica y solo en cuestión de minutos, lo que apenas dejaba tiempo de reacción. Sin embargo ambas potencias se percataron que era muy fácil caer en errores de falsas amenazas y que ello podía desencadenar una

guerra de imprevisibles consecuencias, y más teniendo en cuenta que ambas potencias llegaron a alcanzar en la década de los setenta decenas de miles de estos artefactos. El famoso teléfono rojo, que suponía una comunicación directa entre la Casa Blanca y el Kremlin, servía para aclarar cualquier confusión e impedir así el desastre. Los tratados SALT de 1972 pusieron límite a los despliegues de misiles ICBM, pero a principios de los años ochenta, con Ronald Reagan en la presidencia, los Estados Unidos se negaron a ratificarlos ante las tensiones provocadas por la intervención soviética en Afganistán y al tener una tecnología superior (y mucha mayor capacidad financiera) que les permitía interceptar desde el espacio los misiles en lo que se conocía popularmente como «la guerra de las galaxias». En 1980 los ICBM de los Estados Unidos ya tenían una gran precisión, cosa que también alcanzaron los soviéticos cinco años después. También en 1985 ambas potencias ya eran capaces de atacar con éxito a los satélites enemigos. Dentro de las armas tácticas nucleares, a inicios de los ochenta comenzó a desarrollarse las llamadas bombas de neutrones. Son unas bombas nucleares llamadas «limpias» porque son capaces de producir mucha radiación, aunque de una duración de solo días, logrando unas tasas de mortandad elevadísimas, pero en un corto radio de espacio y con unos efectos térmicos y destructivos muy bajos. Ello supondría destruir muy poco las infraestructuras pudiéndose al poco tiempo ser ocupadas, pero con el enemigo exterminado. Su pequeño tamaño las hacía propicias para ser lanzadas como obuses de artillería.

Este equilibrio del terror que reinó en el panorama internacional desde 1945 hasta 1989, así como la convicción de que una guerra nuclear supondría el fin de toda la vida en el planeta, logró que las dos potencias se enfrentasen de un modo siempre limitado y controlado. En las guerras de descolonización de África y posteriores conflictos civiles (Angola, Mozambique, Zimbabue, Etiopía, Somalia, Eritrea...), así como en Corea, Berlín, Vietnam, Oriente Medio, etc. la

URSS y los Estados Unidos se enfrentaron a través de sus respecticos peones, pero siempre controlando el nivel de violencia dentro de unos límites convencionales. La prueba de la mayor contención se produjo a raíz de la crisis de los misiles en Cuba, en 1962, cuando ambas potencias decidieron retirar sus misiles de la isla y de Turquía, que amenazaban directamente a los dos estados. No es descabellado afirmar, paradójicamente, que este equilibrio nuclear fue tan disuasorio que muy posiblemente ahorró muchas vidas durante la segunda mitad del siglo xx.

Con la caída del bloque comunista, Rusia y los Estados Unidos firmaron en julio de 1991 los acuerdos START que avanzaban firmemente en el desguace de las armas nucleares. Luego, en enero de 1993, se amplió el tratado (START II) y en el 2002 un nuevo acuerdo estableció que en el 2012 cada potencia no debería poseer más de 2.000 cabezas nucleares. Actualmente la naturaleza de los conflictos bélicos es muy distinta, y estamos en un panorama en donde es evidente que se ha de ir a una gran reducción en el número de cabezas nucleares. Ya no hay bandos claros definidos por fronteras, ni políticas ni geográficas. Por otra parte la sociedad ha adquirido una gran sensibilidad sobre el peligro que entraña la energía nuclear, incluso en sus aplicaciones civiles, lo que impulsa a un general desarme en este sentido. A estas generalizadas reticencias ha contribuido el miedo al descontrol sobre las cabezas nucleares existentes en la antigua Unión Soviética, lo que ha supuesto que los Estados Unidos se hayan implicado (y pagado) en el desmantelamiento de parte de las ojivas para controlar y verificar su destrucción.

El balance final no es malo si se tiene en cuenta que se ha impedido el holocausto de la humanidad. Ante tales armas (llamadas también *absolutas*) los políticos y militares comprendieron que era más importante evitar la guerra que ganarla, siendo para ello básicos elementos como la disuasión. Por ello solo se efectuaron

combates de «baja intensidad» en las llamadas «guerras de representantes» (términos acuñados en la guerra fría), en donde aliados de las respectivas grandes potencias se enfrentaban entre sí (Vietnam, árabes e israelíes, Angola, Afganistán...).

No obstante, primero los Estados Unidos y luego los soviéticos, no supieron valorar en el marco de las guerras de descolonización de la segunda mitad del siglo xx, la inutilidad de los procedimientos de ataques de destrucción masiva derivados de la II Guerra Mundial. Las dos potencias en sus guerras de Corea, Vietnam, Afganistán..., al no poder emplear la bomba nuclear por las razones ya comentadas, se empeñaron en usar a fondo los ataques masivos de carros de combate y bombardeos, tratando de arrasar y aniquilar todo lo posible. Los norteamericanos lo hicieron en Corea (17 ciudades del norte fueron arrasadas) y en Vietnam con su campaña fracasada de bombardeos (*Rolling Thunder*), pero, a pesar de las grandes destrucciones de núcleos urbanos y de comunicaciones, apenas afectó al desenlace de las dos guerras.

Nuevas armas convencionales de la guerra fría

Las armas convencionales, las que ya fueron empleadas en la II Guerra Mundial exceptuando la nuclear, cobraron una espectacular evolución en todos los terrenos. En el más humilde, el del simple fusil ametrallador (o fusil de asalto), los cambios también fueron impresionantes. Los diferentes escenarios a los que se debía enfrentar la infantería, que comprendían tanto el campo abierto como núcleos urbanos, precisaban de un arma fiable, de alta cadencia de tiro, ligera, bien municionada y de gran alcance. En 1947 los soviéticos inventaron el ya citado AK-47, el famoso Kalashnikov, conocido por su resistencia y su excelente funcionamiento en cualquier condición climática y ambiental. Los norteamericanos idearon en los sesenta su M-16, de mayor alcance y precisión, pero pronto se reveló como mucho más frágil y poco fiable. Se encasquillaba con facilidad y su alcance se reveló como inútil al tener que combatir en las selvas de Vietnam o en los conflictos urbanos, en donde era más importante la fiabilidad al darse los enfrentamientos en pocos centenares de metros. Es conocido, por ejemplo, que las fuerzas especiales norteamericanas en Vietnam abandonaban su sofisticado M-16 para portar AK-47 capturado al enemigo. Bélgica, Israel, Alemania, etc. también han desarrollado sus propios fusiles de asalto con características similares.

Los tanques han experimentado también una notable mejoría. Todos han adoptado el motor diesel de más potencia y autonomía, y han aumentado blindajes y sistemas de protección a las tripulaciones, capacidad de fuego y sistemas electrónicos de tiro (telémetros láser) que les permite disparar tanto de noche como en adversas condiciones meteorológicas con gran fiabilidad, debido a sensores térmicos y otros medios de visión nocturna. Igualmente

pueden disparar tanto misiles como obuses de artillería. En la actualidad los carros de combate alcanzan una potencia de 1.500 caballos, unas 70 toneladas de peso, pueden desplazarse a una velocidad de 70 kilómetros a la hora y su autonomía es de unos 500 kilómetros; todo ello evidencia mejoras espectaculares en todos los parámetros. Por su parte las armas contracarro también han aumentado su capacidad perforante (cargas huecas, revestimientos de uranio, etc.) en la eterna carrera de proyectil contra armadura. Estos misiles contracarro, lo mismo que los lanzagranadas RPG, han demostrado tener una gran importancia porque son un arma portátil, ligera y barata, utilizable por una sola persona, capaz de al menos inutilizar un carro de combate mucho más caro. Por otra parte las minas, sean contracarro o antipersonales, siguen estando presentes en los conflictos como medio de impedir o dificultar el avance enemigo. Se calcula que son cerca de 130 millones de esos artefactos los que siguen actualmente enterrados, causando cada año unas 8.000 víctimas.

Los helicópteros también se desarrollaron y demostraron su agilidad para el transporte rápido de tropas, evacuación y ataque, desde la guerra de Corea hasta la actualidad. Concretamente ha sido espectacular su desarrollo como moderna arma de caballería, combinando reconocimiento, rapidez y potencia de fuego (ametralladoras, cañones y misiles) sobre objetivos terrestres sean fijos o móviles. Además, al ser capaces de volar a muy baja altura les hace difícilmente detectables por los radares enemigos, lo que les hace ideales para operaciones de sorpresa, aunque su inconveniente es su exceso de vulnerabilidad. La artillería ha aumentado su alcance y precisión mediante aplicaciones electrónicas, aunque para distancias superiores a los 30 kilómetros se ha optado por los misiles guiados portadores de explosivos convencionales. Estos misiles, más pequeños, son ahora la única arma antiaérea efectiva, dada la velocidad y altura a la que operan los modernos aviones. Los

modelos de pequeño tamaño, como los *Patriot* norteamericanos o los *SAM* soviéticos, eran (y son) los destinados a interceptar las aeronaves enemigas lo mismo que los misiles de mayor tamaño y alcance. También se han desarrollado misiles más pequeños para lanzarlos contra los helicópteros.

La aviación de combate, tras la II Guerra Mundial, se dividió fundamentalmente en dos tipos de aparatos: los superbombarderos, de gran alcance y capacidad de operar a gran altura y con gran capacidad de bombas, y los cazas. De los primeros el más emblemático fue el B-52, utilizado profusamente en los bombardeos sobre Vietnam. Sin embargo la poca eficacia de sus ataques, derivación directa de los bombardeos en alfombra de la última contienda mundial, ha hecho que desde finales de la guerra fría se optase por ataques desde misiles crucero teledirigidos de gran precisión (los *tomahawk*), de alcance de hasta 2.000 kilómetros y capaces de llevar consigo 450 kilos de explosivos, y que pueden ser lanzados desde tierra, mar o aire. Dada su precisión sobre objetivos estrictamente militares son consideradas armas «limpias» pues, en teoría, reducen al máximo las posibles víctimas civiles. La aviación de caza, ahora ya solo dotada de misiles y bombas, también experimentó notables avances fruto de nuevos motores capaces de dotar a los aparatos de grandes velocidades. Sin embargo su coste por unidad se disparó y las investigaciones sobre aeronáutica se dirigieron a buscar aparatos con mayor maniobrabilidad y polivalencia, de manera que sirviesen tanto como caza de interceptación como de ataque a tierra. Las mejoras en este aspecto no han dejado de producirse llegando a obtener aviones de geometría variable, con mayores ayudas electrónicas y contramedidas efectivas para los misiles tierra-aire. Los aviones de despegue vertical han supuesto otro avance significativo pues, por vez primera, se ha unido la facilidad de aterrizaje y despegue del helicóptero con las prestaciones del avión. Los AWACS, aviones

equipados con radar destinados únicamente al control y detección de las amenazas aéreas, fueron otros de los dispositivos de control aéreo fruto de la guerra fría. La otra cara de la moneda fue el diseño y construcción de aviones furtivos, llamados así por su baja detección a los radares enemigos.

La guerra naval también experimentó profundos cambios. Dentro del marco de la guerra fría los Estados Unidos asumieron el papel de potencia naval y con sus portaaviones fueron capaces de llevar su poder a todos los mares y costas del planeta. Conscientes de ello los soviéticos asumieron su condición de fuerza continental y sus esfuerzos navales los centraron en crear una poderosa flota de sumergibles capaces tanto de llevar la amenaza nuclear a las puertas de América, como de suponer una seria amenaza ante los transportes marítimos que, en caso de estallar una guerra en Europa, volverían a cruzar masivamente el Atlántico. Estos sumergibles (los *Akula,* o *Typhoon* según nomenclatura de la OTAN) fueron los más grandes del mundo, con una eslora de 174 metros y una capacidad de sumergirse hasta los 500 metros. También fueron mucho más silenciosos, en un intento de eludir la cadena de boyas acústicas que los Estados Unidos implantaron en el Atlántico para detectarlos. En este sentido, el de situarse a la vanguardia de la tecnología de los sumergibles, la URSS asumió el papel de Alemania de la I y la II Guerra Mundial. Por otra parte el desarrollo de los misiles hizo desaparecer progresivamente los cañones de las cubiertas, que quedaron como medida de disuasión solo ante barcos pequeños. Las batallas navales habían desaparecido por completo y, como ya se anticipó en la anterior guerra, los combates serían entre los aviones embarcados o por intercambio de misiles. Los buques de guerra eran ahora armas polivalentes capaces de llevar a bordo fuerzas de desembarco, dispositivos de guerra electrónica y rastreo, aviones y helicópteros, misiles, etc. Obviamente y para contrarrestar

la poderosa arma submarina soviética, los norteamericanos invirtieron en lucha antisubmarina con soporte desde mar y aire.

Las bajas sufridas por los norteamericanos en la Guerra de Vietnam, debido a emboscadas, explosiones y francotiradores, también estimuló el trabajo sobre chalecos antibalas. El resultado fue, a mediados de los setenta, la aparición de los chalecos de kevlar, material textil sintético y de una resistencia ante las balas y esquirlas muy superior al acero. Lo desarrolló la firma química DuPont. Enseguida fueron equipadas con ellos fuerzas policiales especiales, así como unidades de elite del ejército, aunque en la actualidad ya forman parte del equipo normal de todos los soldados de los ejércitos occidentales que se encuentran en el frente de batalla. Desde entonces no han dejado de mejorarse con nuevas adaptaciones y su traslado al uso civil ha sido espectacular, de modo que hoy encontramos el kevlar como elemento básico de cascos, esquís, trineos, guantes, trajes espaciales, neumáticos, cuerdas, petos, revestimientos de fibra óptica, motores, embarcaciones, altavoces...

Dentro de las curiosidades citemos dos inventos de aplicaciones civiles y cotidianas derivados de la investigación militar: el microondas y el teflón. El primero deriva de investigaciones para mejorar el radar, cuando un ingeniero comprobó a finales de los años cuarenta que una chocolatina que llevaba encima se le había derretido cerca de un magnetrón, aparato que transformaba la energía eléctrica en electromagnética. Vio que también los granos de maíz se transformaban en palomitas y, en 1947, lo patentó para los usos que hoy conocemos, aunque era un armatoste caro y enorme. No fue hasta 1975 cuando su coste y sus dimensiones más pequeñas comenzaron a hacerle práctico en las cocinas. El teflón, por su parte, nació por azar en 1938 cuando se experimentaba con gases refrigerantes y se obtuvo una especie de pasta sobre la que nada se adhería. En un principio se empleó para revestir recipientes

en los que se quería almacenar alguna sustancia sin que se pegase nada en la superficie, aunque su éxito final fue en el revestimiento de sartenes que impide que ningún alimento se adhiera.

9
LAS GUERRAS ACTUALES: ¿QUIÉN ES EL ENEMIGO?

Hasta el fin de la guerra fría el mundo, dividido en dos bloques antagónicos, se había movido dentro de unos mismos esquemas que eran más o menos constantes. Existía un enemigo global, «el otro», el capitalista o comunista, reales o potenciales, y los ejércitos se habían de preparar para la posible guerra que había de enfrentar a los dos modelos de sociedad. La preparación pasaba, aparte de competir en la carrera armamentística, por divulgar entre la población, en el conjunto de la sociedad civil, el miedo a que el enemigo venciese y los perjuicios que ello supondría para el bienestar general de la sociedad nacional, fuese por pérdidas de vidas, territoriales, económicas o de derechos y libertades políticas. De esta manera se lograba que penetrase, que calase en el conjunto social, la percepción de ese peligro, de ese enemigo, de ese riesgo real existente, fácilmente identificable, frente al que hacía falta estar en guardia. El servicio militar obligatorio, presente hasta hace pocas décadas en la mayor parte de los países, era un reflejo de esta mentalidad y, a la vez, una manera de adoctrinar a la población sobre los peligros potenciales a los que la nación habría de enfrentarse. Alemanes de uno u otro estado, franceses, chinos, judíos, árabes, iraníes, rusos, indios... por el mero hecho de ser de otra nacionalidad que solía llevar incorporada una ideología política

distinta (capitalistas o comunistas), eran vistos como esa amenaza real ante la que se debía de estar preparado. Y era esa percepción de la amenaza, el sentirla como suya por parte de la sociedad (aun con todas las grietas internas que hemos apuntado antes) lo que la permitía estar dispuesta a ir a la guerra para defender su modelo social.

Pero tras el hundimiento del bloque comunista Occidente se quedó sin enemigo a batir y sin ese cohesionante interno. Ello ha llevado a una cierta desazón en las sociedades occidentales, porque no hay que olvidar que el enemigo exterior (sobre todo si es claro y definido) servía para aglutinar y cohesionar, para superar las divisiones internas. Recordemos que a lo largo de la historia la existencia de esos enemigos ha servido para construirnos como sociedad. Su desaparición, al menos aparente y momentánea, o cambio de categoría, significaba que habíamos de replantearnos y, posiblemente, reemplazar los pilares sobre los que se había levantado nuestra civilización occidental. Fue algo más de una década (los noventa) de desconcierto político y militar pues, de golpe, uno de los pilares sobre los que se asentaba toda la política de seguridad, las políticas exteriores, y hasta las internas en cuanto que afectó a la decadencia de los partidos comunistas, se derrumbó bruscamente. Ahora en España, en Europa (incluido el antiguo bloque comunista), en Occidente ¿a quién se percibe como el enemigo? Actualmente ya no hay un bando claro, uniforme, definido y fácilmente reconocible. Ya no está tan claro ni por su nacionalidad, ni por su aspecto físico, ni por su ideología política, ni siquiera por sus creencias o religiones, a no ser que sean versiones sectarias o fanáticas de las mismas como es el caso del *yihadismo*. Las fronteras del amigo y enemigo se han difuminado y ahora, en Occidente, es la amenaza del terrorismo islámico lo que está reemplazando al miedo a la invasión soviética o a la subversión comunista.

Afortunadamente el riesgo de una guerra nuclear es, hoy en día, casi inexistente. Cierto que existe la posibilidad de estados como Corea del Norte que, por deseo de supervivencia, pueda lanzar un ataque suicida contra sus vecinos. Pero el riesgo es limitado y, presumiblemente, China sería la primera en impedir cualquier ruptura de hostilidades. Es evidente que en un mundo globalizado, con el capitalismo como única economía funcionando con sus diversos matices en un nivel absolutamente transnacional, ya no hay intereses económicos abiertamente contrapuestos entre bloques, ni una motivación ideológica en el sentido que veíamos hace unas décadas. Ya no hay guerras grandes que enfrenten (son impensables) al ejército alemán contra otro francés, o al de los Estados Unidos contra Rusia o China, en definitiva a un estado capitalista moderno contra otro estado similar... Ahora son milicias, grupos paramilitares, mercenarios, guerrilleros, insurgentes, terroristas... los que ejercen la mayor parte de la violencia y en escenarios generalmente alejados de los centros de poder de Europa, Norteamérica y Asia, aunque a veces pueden salpicar muy dolorosamente los centros y las capitales de Occidente. Hoy por hoy, en general, los conflictos se circunscriben en primer lugar a África y a Oriente Medio (Siria, Israel, Palestina...) y, en menor medida, al oeste de Asia (Afganistán, Pakistán...). Cierto que también permanecen como puntos de violencia la región del Cáucaso, Asia central y más recientemente en Ucrania y, concretamente, Crimea, en donde Rusia trata de mantener su hegemonía, así como en zonas de China (Nepal, Sinkiang,...), o la sempiterna tensión provocada por la ya mencionada Corea del Norte, pero son conflictos que parecen, por el momento, tener pocas posibilidades de alcanzar listones más altos y de incrementar su nivel de violencia y extenderse mucho más allá de sus regiones.

La llamada guerra irregular, las guerrillas, que tras los procesos de descolonización habían reducido su actividad, ahora son la norma

general. En estas nuevas guerras promovidas por este tipo de ejércitos ya no se busca la rendición del enemigo, sino agotarlo, acosarlo, hacerle huir o aniquilarlo poco a poco. Los orígenes de la guerrilla o de los combatientes irregulares del siglo xx los encontramos en las guerras anticoloniales de África y Asia, en los movimientos izquierdistas de Sudamérica y de un modo destacado en Vietnam y en Afganistán. Ya es conocido que este último fue el más trascendente al ser el nido en donde creció y se desarrolló el *yihadismo*, siendo Bin Laden con sus talibanes el más famoso protagonista. Ya es sabido, también, que los Estados Unidos infravaloraron el componente ideológico de su movimiento al subvencionarlo alegremente. Años más tarde, con el 11-S, comprenderían su trágico error, pero para entonces ya era tarde y el movimiento se había extendido a buena parte del mundo árabe e islámico con terribles consecuencias. A los ejércitos profesionales, entrenados y tecnológicamente avanzados, ahora se le enfrentan simples individuos motivados por una mezcla de sentimientos (políticos, religiosos, tribales...) así como intereses económicos un tanto primitivos, como la simple piratería o las ansias de botín, que no responden a los esquemas occidentales ni a las guerras desarrolladas desde la Paz de Westfalia.

Un aspecto positivo de estos cambios es que el fin de los bloques, y de la amenaza de una guerra a gran escala, ha supuesto un innegable descenso de los gastos militares. Los ejércitos han visto reducidos sus efectivos, el servicio militar voluntario y profesional se ha ido extendiendo y son ahora las coaliciones internacionales, como la OTAN o la ONU las que asumen generalmente las tareas de paz en los conflictos mundiales en donde actúan crecientemente como fuerzas pacificadoras o de interposición. Sin embargo esta inicial reducción de presupuestos ha sufrido un parón a escala mundial. Los nuevos desafíos militares, si bien es cierto que precisan de menos efectivos, también necesitan

recursos mucho más sofisticados y especializados y, por ello, mucho más caros, al menos por parte de los países que están a la vanguardia de la lucha contra las milicias insurgentes o terroristas. La cantidad se ha visto relevada por la calidad, lo que significa más gasto en investigación tecnológica armamentística y en formación de los combatientes. Este proceso ha favorecido el fin del servicio militar obligatorio, pues ya no es necesaria una gran masa de combatientes sino pocos, pero muy bien preparados física y técnicamente, lo que es muy difícil y costoso de conseguir cuando se pretenden ejércitos muy numerosos en proporción a la población del país. Todo ello también supone que los ejércitos estén procurando reducir el número de bajas durante los conflictos, no solo por aspectos humanitarios o de impacto negativo que las excesivas bajas provocan en la opinión pública, sino por la alta inversión que supone formar y reemplazar a un militar cualificado.

Entre las novedades que suponen las guerras de hoy en día, también ha surgido el problema de la limitación temporal del conflicto. Actualmente no se sabe con seguridad cuándo acaba una guerra verdaderamente. Puede adormecerse, entrar en fases menos intensas, pero es difícil saber el momento del final. Ya no hay ejércitos que firmen la rendición, o que entreguen las armas aceptando la derrota. Como mucho se diluyen, pero luego puede volver a resurgir el enemigo en el mismo lugar u otro alejado. En este aspecto el *yihadismo* es paradigmático. Tampoco se sabe el escenario concreto. Pueden ser determinados lugares, pocos, o ser muchos a la vez, incluso muy distantes entre sí. Puede ser el campo abierto, aldeas, pero también lo son las ciudades, las infraestructuras energéticas o de comunicaciones. Cualquier lugar puede ser un campo de batalla o un buen lugar para cometer un atentado o poner una bomba. Y aquí también reside otra importante novedad: las guerras tradicionales se centraban en conquistar o liberar un territorio concreto al enemigo, a conseguir establecer unas

fronteras seguras o unas zonas claras de influencia. En los conflictos actuales el componente geográfico es menos preciso y parece que menos imprescindible. Ya no se aspira prioritariamente a controlar un territorio, sino que se puede aspirar a lograr la imposición de ciertos planteamientos ideológicos, religiosos y culturales, o un dominio político, pero en donde el aspecto de conquista territorial ya no sea tan determinante o, al menos, tan ambicioso. El escenario puede ser el lugar de origen del conflicto, donde están los santuarios de las fuerzas enemigas, como el norte de África, Oriente Medio, Afganistán, Pakistán..., pero también, como hemos dicho, las ciudades europeas en donde también golpea al ataque.

De ello se deriva que la gran motivación de las guerras desde el inicio de la historia, que no era otra cosa que las causas económicas, parece ahora ser reemplazada (al menos a corto plazo) por otras fundamentalmente ideológicas, como el fanatismo religioso que se creía superado, lo que supone también una importante alteración en nuestros tradicionales esquemas de comprensión. Otro cambio: la percepción de la amenaza estaba ligada a un número importante de efectivos enemigos, que igualaba mayor amenaza a mayor número de armas y efectivos. Hoy se ha demostrado que pequeños grupos de combatientes bien entrenados, de pocos cientos, o de decenas, o de tan solo uno o dos con determinación literalmente suicida, son capaces de poner en jaque a nuestra sociedad, con acciones de gran poder devastador hasta hace unos años totalmente impensables. Su escaso número, su movilidad, su capacidad de mimetizarse y no ser detectados, provocan que la sensación de peligro y de amenaza ya no tenga nada que ver con aquellos grandes desfiles militares que marchaban bajo enormes arcos de triunfo, grandes avenidas o por la Plaza Roja.

El resultado es que las guerras actuales han supuesto un cambio total de conceptos, claros hace solo unas décadas y ahora muy difusos. Ya no se sabe a ciencia cierta quién es el enemigo, dónde se

produce el conflicto, cuándo empieza o finaliza o incluso por qué se produce realmente.

El terrorismo (o insurgencia) y la población civil. La respuesta de Occidente

El terrorismo tradicional que sufría Europa en el siglo xx, el ligado a posturas radicales de extrema izquierda y de corte revolucionario, ha ido desapareciendo a raíz del hundimiento del bloque socialista. Las Brigadas Rojas, la RAF, el IRA y más recientemente ETA, han ido viendo lo inútil de sus acciones y se han acabado rindiendo ante los estados democráticos. Pero ahora, desde el 11-S, han sido relevados por otros movimientos terroristas (o insurgentes, o guerrilleros según se justifiquen o comprendan más o menos...) con un componente religioso fanático muy acusado al estar vinculado al islamismo radical que Occidente no concebía. El agravante es que con este nuevo tipo de terrorismo se ha dado el componente suicida, algo hasta ahora inexistente en el terrorismo tradicional, que ha roto los esquemas de defensa policial y de vigilancia militar. Ello supone una gran dificultad de vigilancia pues el terrorista no busca poner la bomba e irse, sino que se inmola para conseguir no solo no ser detectado, sino lograr el mayor daño posible de su enemigo. Pueden ser pequeños grupos, de número muy reducido, con misión de atacar en los centros de poder de Europa o Norteamérica, o grupos más numerosos que suelen actuar en sus zonas de origen. Estos últimos suelen luchar contra los ejércitos y fuerzas policiales de sus estados a las que consideran aliadas de Occidente, o incluso entre sí, por ver quién impone sus directrices más o menos fanáticas (Irak, Siria, Sudán, Somalia, Libia, Yemen, Egipto, Afganistán, Pakistán, Palestina-Israel...). Obviamente también atacan a las fuerzas occidentales o enclaves representantes de sus intereses políticos o militares (embajadas, hoteles, bases militares, centros de negocios o educativos, infraestructuras petrolíferas...) que puedan estar en dichos estados.

El contenido religioso fanático del terrorismo islamista ha supuesto el despertar de conceptos como el de la guerra santa interpretados de un modo maximalista. Ello supone que los autores de los atentados han justificado moralmente los mismos, aunque causen daños a la población civil, por ser esta de fe no islámica o, lo que es lo mismo, infieles, que les relega a personas de segunda categoría. De hecho el matar a civiles, como se demostró en los atentados del 11-S, Londres, Madrid, y determinadas ciudades rusas, o de Oriente Medio, es también parte del objetivo del terrorista que ha puesto en la diana a toda la sociedad occidental en su conjunto, sin distinguir sexo, edades, profesiones ni condiciones sociales. El hecho de ser occidental y no ser musulmán convierte en enemigo potencial y, por tanto en víctima, a todo sujeto. Todo ello ha supuesto una vuelta a los principios ideológicos violentos de la Edad Media y de las guerras de religión, pero con los medios tecnológicos y armas del siglo XXI.

Recordemos cómo cientos de miles de jóvenes iraníes eran llevados al frente en la cruel guerra que enfrentó a Irán e Irak en los años ochenta, sin armas, para que avanzasen haciendo estallar los campos minados y abrir así una vía a las tropas, solo equipados con una llave de plástico colgada del cuello que «abría la puerta al paraíso». Años después, en Irak, las tropas norteamericanas se vieron sorprendidas cuando los insurgentes (o terroristas) no dudaban en llevar en sus coches-bomba suicidas a niños con discapacidades mentales evidentes o mujeres embarazadas para evadir los controles de seguridad y hacerles estallar con la promesa de que el paraíso prometido sería el consuelo de todos sus males. En otros casos no se ha dudado en causar masacres de civiles entre el propio bando o población para denunciar una pretendida agresión del «otro» y despertar así la simpatía y apoyo internacional. Recordemos que los mismos bosnios, en su terrible guerra civil, atacaron un mercado de Sarajevo para acusar seguidamente a los

serbios de la matanza. Las mismas dudas aparecen en la actualidad a la hora de establecer la verdadera autoría de los francotiradores que dispararon contra la multitud en Kiev, causando decenas de muertes.

Pero no solo este retroceso se ha visto en el campo del pensamiento, sino también en el tecnológico. El terrorismo busca impacto psicológico y un simple cuchillo o cúter sirve para desangrar a una víctima, mientras la gente asiste horrorizada al espectáculo. Un arma blanca, una simple granada, una bomba de tubo... es suficiente si hay determinación suicida y no importa causar víctimas civiles. Además, al comprobar que el principal problema para estas acciones son los servicios de escucha y espionaje, se produce un proceso en donde estos «combatientes» están renunciando al uso de teléfonos móviles o Internet, para volver a los simples mensajes escritos u orales, incapaces de ser detectados por los modernos servicios de escucha. Es una vuelta, en parte, a los principios tecnológicos del Medievo aparte del ideológico. Una marcha atrás en la razón y la moral, como ya se había producido también en parte bajo la Alemania de Hitler o la URSS de Stalin.

Los conflictos son ahora, casi exclusivamente irregulares, suceden dentro de las fronteras de un mismo estado, son civiles, lo que ha conllevado una extrema dureza al mezclarse componentes religiosos, étnicos y políticos. Las guerras yugoeslavas, las *intifadas* palestinas, Irak, Afganistán, Sudán, Uganda, Congo,... han supuesto, y suponen, una enorme pérdida de vidas civiles, muy superior a las militares. Es más: en estos conflictos ya es casi imposible distinguir entre civiles y militares, entre combatientes y no combatientes, lo que nos lleva a otra de las características de las guerras actuales: la globalización social del conflicto. Efectivamente las guerras, aunque puedan estar localizadas en un marco geográfico concreto y limitado, son totales y llevan a que el conjunto de la sociedad esté afectado. No es en el aspecto en que lo hacía la guerra total de la II

Guerra Mundial que afectaba a la población civil por los bombardeos o el hambre. Lo hace ahora porque parte de esa población es el mismo enemigo al convertirse, voluntariamente o no, en cobijo y refugio de ese enemigo combatiente, que ya no lleva ni uniforme ni pertenece a ningún cuerpo militar existente o estructurado. Ha desaparecido la línea divisoria entre soldado y civil. Solo así se comprende que se estime en el 85%, el porcentaje de bajas de población civil que se producen actualmente en los conflictos bélicos.

El balance es paradójico y aterrador. Se ha desvanecido, casi por completo, la amenaza del holocausto nuclear. Pero las tácticas de la insurgencia terrorista (Afganistán, Irak, Argelia, Siria, Libia, Somalia, Yemen, las acciones terroristas en Nueva York, Madrid, Londres...), o las de limpieza étnica o religiosa (antigua Yugoslavia, Ruanda, Irak...) así como las de la contrainsurgencia, están suponiendo una absoluta crueldad al borrar la ya citada frontera entre combatiente y civil, entre amigo y enemigo. Para acabarlo de empeorar, debido a que las motivaciones de estas guerras son en gran parte ideológicas, fundamentalmente étnicas o religiosas, y no económicas o fronterizas, hacen muy difícil la búsqueda de acuerdos de paz. Es por lo que ciertos analistas están hablando de una extensión e implantación de la guerra sucia.

La incorporación de la población civil a la categoría de combatiente, real o potencial ha supuesto otra característica de los conflictos modernos que lleva a que en su mayor parte se den en zonas urbanas y no rurales. Los civiles no han podido evacuar la ciudad muchas veces y son rehenes de la situación bélica. Por su parte los soldados que son enviados a luchar contra los insurgentes no saben quién es amigo o enemigo, lo que lleva a frecuentes abusos, maltratos y hasta asesinatos de la población civil que se vuelve masivamente sospechosa. Este cambio de paisaje bélico crea, a su vez, unas complejidades técnicas en donde los ejércitos se ven muchas veces empantanados. Los modernos tanques se ven muy

limitados en su acción en las ciudades, como se ha demostrado a lo largo de la historia militar del siglo xx. Beirut, las ciudades palestinas o iraquíes, Grozni, Stalingrado, Hue, Berlín, etc. han supuesto graves quebraderos de cabeza para los carros de combate fuesen alemanes, israelíes, norteamericanos o rusos, pues en las calles apenas pueden maniobrar, tienen muy poca visibilidad y los enemigos armados con ligeros contracarros pueden fácilmente anularlos, a no ser que vayan protegidos de un despliegue de infantería que barra casa por casa. En las ciudades hay miles de obstáculos, población civil refugiada, enemigos hostiles incrustados entre ella, fácil capacidad de actuación para francotiradores, reducidos campos de visión en donde son poco útiles las armas de largo alcance y gran precisión, malas comunicaciones, y un sin fin de problemas añadidos que anulan las ventajas iniciales de ejércitos mejor armados y formados, igualando en mucho las condiciones de combate con un enemigo mucho menos cualificado. Es en los combates urbanos en donde se producen más bajas (el ejército de los Estados Unidos estima que más de un 95% de sus bajas en Irak y Afganistán las ha sufrido en combates urbanos). De hecho en ellos solo es útil la infantería distribuida en pequeñas unidades para desalojar al enemigo, aunque el apoyo aéreo (sobre todo de helicópteros) es muy útil, si bien repercute en la gran lentitud que adquieren las operaciones militares en las zonas urbanas para dejarlas limpias de enemigos. Son guerras asimétricas en donde un ejército profesional, generalmente de los Estados Unidos o la OTAN, bien equipado y tecnológicamente superior, se enfrenta a fuerzas irregulares y voluntarias que se inspiran en un código de valores totalmente distinto marcado por el fanatismo ideológico y por un mayor empleo, al menos *a priori*, de la crueldad. Su bajo nivel tecnológico en cuanto a armas se suple por la determinación que suponen las acciones suicidas. Todo ello ha puesto claramente de manifiesto que es terriblemente costoso para las potencias militares (Estados Unidos, Rusia...), en hombres,

equipo, entrenamiento, tecnología, política interior, etc., el luchar contra guerrilleros insurgentes armados solo con material portátil aunque avanzado, muy motivados ideológicamente, y que tienen pocos problemas para reponer sus bajas. En criterios rentables, la balanza está claramente inclinada del lado del simple guerrillero armado con un GPR y con el Corán.

Al principio, tras el 11-S de 2001, Occidente (y sobre todo los Estados Unidos) reaccionó rabiosamente y con poco análisis racional ante la nueva situación. Fruto de ello fueron las irreflexivas invasiones de Afganistán e Irak, muy fáciles desde el punto de vista militar de vencer y ocupar, pero de muy difícil gestión cotidiana tras la guerra y de las que ha sido muy complicado salir. Los pocos cientos de bajas sufridos durante las fases de conquista contrastan con los miles de cadáveres de soldados que iban llegando gota a gota, para desesperación de la opinión pública, durante los siguientes meses y años en los que se prolongaba la ocupación militar.

La reacción ante el 11-S fue muy torpe, fruto de la irracionalidad. Si bien hubo casi unanimidad en respaldar el ataque a Afganistán que cobijaba a Bin Laden, al que décadas atrás los Estados Unidos habían alimentado generosamente para acabar con la invasión soviética, no fue lo mismo con Irak. En este caso se tuvo que recurrir a la mentira de las armas de destrucción masiva para justificar el ataque y el derrocamiento del dictador. Las intervenciones militares fueron fácilmente victoriosas y con pocos costes. Pero administrar la paz fue otra cosa y se vio que era muy difícil reemplazar el poder de los talibanes, de las tribus de las diversas etnias afganas y sus señores de la guerra, así como articular de un modo coherente un estado como Irak, en donde la rivalidad violenta entre chiítas, suníes y kurdos solo había sido contenida por la feroz dictadura del antiguo aliado de Occidente, Sadam Hussein. El resultado fue que, tras unos primeros meses de

estabilidad, volvió a resurgir con fuerza el terrorismo islamista coordinado por Al Qaeda, así como una verdadera guerra civil en Irak, sumiendo a ambos estados en un clima de terror y de violencia sectaria mucho mayor que en tiempos de sus respectivos dictadores. No solo eso, sino que como represalia contra los países occidentales se generalizaron los atentados y las amenazas contra sus ciudadanos y sus bienes en cualquier parte del mundo, incluyendo sus capitales. Las intervenciones en Somalia fueron igual de infructuosas, siendo el único éxito verdaderamente cosechado (y al cabo de varios años) el freno a las actividades de piratería que en sus costas se venía practicando con casi total impunidad hasta hace muy poco tiempo.

Enredados en un callejón sin salida, la tentación en el día a día de aniquilar al enemigo masivamente, sin importar las dimensiones de los «daños colaterales» causados sobre los civiles, es muy grande y más teniendo en cuenta que en el contexto social y político que se encuentra la población civil, un menor o adolescente no armado de hoy (no enemigo), puede devenir fácilmente en un *yihadista* el día de mañana (enemigo), por lo que su muerte puede ser incluso rentable si dejamos al margen consideraciones morales. Se abre otra vez paso el argumento del aniquilamiento masivo o acciones «preventivas» que son, a veces, sinónimo de exterminio, y que los estados suelen encargar a compañías privadas de seguridad que no son otra cosa que modernos mercenarios sin escrúpulos y poco o nada controlados por los mecanismos democráticos que sí pueden actuar sobre los ejércitos regulares. De esta manera las torturas y demás acciones contra los derechos humanos pasan a ser ejecutadas por estos cuerpos y no por los ejércitos profesionales. Obviamente dichos cuerpos de seguridad tienen interés en prolongar los conflictos que tantos beneficios les reporta. Todo ello pone de manifiesto que ante la perversión moral y demostrada del terrorismo, los estados democráticos tienen también la tentación de caer en la perversión de contramedidas similares, por lo que los

controles democráticos y la importancia de mantener una superioridad moral ante el terrorismo cobra hoy, más que nunca, una dramática importancia.

El paso de más de una década de las ofensivas del terrorismo islámico contra Occidente ha permitido un análisis más frío y ponderado por parte de los ejércitos y las inteligencias. Ello también ha supuesto valorar la importancia de huir de la tentación de violar los derechos humanos en aras de una supuesta eficacia en la lucha contra el terrorismo. Lo cierto es que su violación, como muerte de civiles, torturas en los interrogatorios, etc., ha sido aireada por la prensa y denunciada por las entidades defensoras de los derechos humanos, con el resultado de desprestigiar la lucha contra el terrorismo y dar munición argumentativa a los defensores de la *yihad*. Por ello los planteamientos militares actuales por parte de las potencias de la OTAN pasan por reducir al máximo las bajas propias, evitar al máximo la de los civiles ubicados en suelo o enclaves enemigos o en sus proximidades (los famosos «daños colaterales») y en tratar de causar el máximo daño a las fuerzas verdaderamente hostiles. Obviamente también se está cuidando mucho el respeto de los derechos humanos para tratar de mantener ante la opinión pública mundial la superioridad moral de Occidente y de su concepto de los derechos humanos sobre la ideología radical islámica. Otra lección extraída es la de la búsqueda de la estabilidad política tras la victoria militar, mucho más importante que esta misma. Las situaciones caóticas en que han quedado Irak, Afganistán o Libia tras los derrocamientos de sus dictadores ha supuesto, por ejemplo, que Occidente prefiera el mantenimiento de un Assad en el poder en Siria que una incierta situación en donde el dictador desapareciese, pero los miembros de Al Qaeda tuviesen una fuerte presencia en el país.

De todo ello se deriva un cambio de las mismas operaciones militares. En caso de producirse ya no sería enviando miles de

hombres, sino grupos más reducidos con misiones muy específicas y precisas y por corto tiempo. Atacar por sorpresa y con rapidez, destruir los puntos neurálgicos y retirarse con el menor número de bajas propias y de civiles, serán los objetivos. Todo proceso de estabilización política deberá de hacerse con el concurso principal de las fuerzas de los propios países, reduciendo al mínimo la injerencia extranjera. Debido a que el riesgo para la seguridad de Occidente se centrará en armas sucias, sean nucleares, químicas o bacteriológicas, se reforzarán las unidades especializadas en contrarrestar estas amenazas, comenzando por la identificación de sus posibles emplazamientos de fabricación y almacenamiento. Una vez identificados, los misiles de alta capacidad de penetración y de precisión, a despecho de cualquier adversidad climatológica, serán los encargados de anularlos y destruirlos. Sin embargo, debido al intenso tráfico comercial y a la imposibilidad de sellar totalmente las fronteras, será imprescindible un refuerzo del espionaje para detectar los posibles intentos de introducción de dichas armas en los países de Occidente, en una práctica similar a la ya empleada en la vigilancia contra el tráfico de drogas.

La necesaria intervención de la infantería en la lucha sobre zonas urbanas o densamente pobladas precisará de una mayor protección del soldado (mejores chalecos antibalas o antimetralla), de una mejor y más precisa cartografía de la zona continuamente actualizada por satélite o aviones espías, apoyo constante desde el aire o espacio, armas capaces de disparar en ángulos, sensores térmicos capaces de detectar enemigos a través de paredes u otros obstáculos, armas inteligentes y mejor guiadas que sean capaces, por ejemplo, de distinguir una ametralladora montada en una furgoneta o un carro de combate de un tractor o de una hormigonera, etc. Esa infantería que tenga que actuar sobre el terreno deberá contar con la suficiente protección ante armas químicas o bacteriológicas a las que podría verse expuesta, ante la

probable actuación en medios contaminados. Igualmente se habrán de mejorar las técnicas de identificación del combatiente enemigo y evitar, de esta manera, las bajas por «fuego amigo» que han sido sumamente elevadas (hasta un 25% del total) en las guerras de Afganistán e Irak. Todo ello habrá de redundar en la disminución de bajas, tanto propias como de la población civil. Sin embargo la decisión de disparar deberá seguir siendo tomada por una persona, por lo que el error nunca podrá disiparse por completo.

En el ámbito sanitario se han dado importantes mejoras. Las armas de los insurgentes han provocado muchas lesiones por explosión de bombas (amputaciones, traumatismos cerebrales, quemaduras...) que forzosamente han obligado a una respuesta médica. Una primera medida aplicada más recientemente ha sido la rápida evacuación de los heridos mediante helicópteros medicalizados con un doctor, una enfermera y dos paramédicos, aparte de los equipos de urgencia hospitalaria. Todo soldado va equipado con torniquetes que se pueden aplicar con una sola mano y que retrasa la pérdida de sangre. Una vez han llegado al hospital de campaña se les suelen suministrar grandes cantidades de plasma, mientras se les practican resonancias para comprobar si hay hemorragias internas y, en ese caso, proceder a la cirugía. En la actualidad un herido en Afganistán puede estar evacuado en solo dos días en los Estados Unidos, mientras que en la primera guerra del Golfo se tardaba diez días. Estos avances han supuesto que en solo diez años haya aumentado en un 50% la tasa de supervivencia de los heridos en estado crítico.

Entre los avances más importantes se encuentran el tratamiento de los traumatismos cerebrales, que se tratan de diagnosticar con la mayor premura posible mediante nuevos medios como el aparato llamado DANA (Valoración Neuroconductual Automatizada de Defensa). Otro campo en donde se han hecho aportaciones revolucionarias es en las prótesis, debido al alto número de

amputaciones; ahora son motorizadas mejorando la deambulación, lo que junto a nuevos dispositivos implantados en el cerebro pueden enviar señales eléctricas a las extremidades protésicas. La medicina regenerativa también ha experimentado importantes novedades, desde la regeneración de huesos, órganos y piel.

El arma del espionaje masivo y la guerra de la información

Como ya hemos comentado el espionaje es el arma más útil para prevenir las acciones terroristas y desbaratar sus comandos. Pero el objetivo no solo será enterarse de los planes enemigos, sino sembrar la confusión y anular su capacidad informativa y comunicativa, al tiempo que evitar posibles ataques cibernéticos contra áreas vitales del mundo presente como la banca, comunicaciones, mercados, servicios de emergencia, etc. que pueden paralizar durante horas o días la vida económica de una nación. Al respecto, es sabido que los virus informáticos desarrollados por la inteligencia norteamericana e israelí han sido capaces de retardar considerablemente (junto con el asesinato de varios de sus principales científicos) el desarrollo del programa nuclear de Irán que, en la actualidad, parece que va a detenerse tras unas negociaciones entre las partes. Este ámbito del combate adquiere especial importancia si tenemos en cuenta que los ataques de estas características pueden venir de pequeños grupos terroristas altamente especializados, o de simples grupos de delincuentes, aunque no cuenten con ningún respaldo de estado o gobierno. Por ello son cada vez más necesarios recursos destinados a impedir el ataque informático para proteger los sistemas de información y de aquellos que se consideren estratégicos.

Las actividades de espionaje, aunque prioritariamente se centren en satélites de vigilancia y en sistemas de escucha de comunicaciones, no podrán nunca abandonar el ámbito humano directo. Es conocido que una de las causas de la irrupción (sorprendente para la CIA y demás órganos de espionaje occidentales), del terrorismo islámico fue el abandono del espionaje de campo tras el fin de la guerra fría. La falta de esos espías, de esos informadores tradicionales a pie de calle, privó a los servicios de inteligencia de datos imposibles de recabar únicamente por

medios electrónicos o espaciales. Por ello siempre será necesaria la presencia de esos informadores tras las líneas enemigas, que suministren los datos (el factor humano) que escapen a las detecciones más sofisticadas.

Los último avances en el sector de la informática y las comunicaciones es uno de los reflejos más evidentes de la interrelación existente entre investigación militar y civil. Sin esa necesidad de comunicaciones más precisas, amplias y seguras, como ya supuso en su momento Arpanet, no se entiende el salto tecnológico que en el mundo civil también se dio (y se sigue dando) año tras año. Es lo que los anglosajones llaman el efecto *spin-off* (salpicadura), que consiste en que un proyecto científico provoca la aparición de otros en diferentes ámbitos. De esta manera, hoy en día, todos los avances que en el terreno de la comunicación civil se están dando son resultado de la previa experimentación y aplicación en el mundo militar. Pero, por supuesto, y dadas sus grandes y peligrosas potencialidades, este salto al mundo civil no se produce gratuitamente. Esto significa que en todo momento los servicios de seguridad militar vigilan y controlan el uso que se hace en la vida cotidiana de tales tecnologías. Es más: aprovechan su uso ilimitado, el torrente de información que fluye para recoger todos aquellos datos susceptibles de uso militar o de seguridad.

Al complejo de espionaje más desarrollado existente actualmente dedicado a la interceptación de las comunicaciones electrónicas a nivel de todo el globo terráqueo (teléfonos móviles y fijos, Internet, satélite, fax, fibra óptica, radio...) se le conoce como *Echelon*. Esta red, controlada por los Estados Unidos y que comparte parcialmente con sus aliados, controla diariamente más de tres mil doscientos millones de comunicaciones, creando una compleja base de datos en donde está (estamos) controlada de alguna manera gran parte de la población mundial. Su origen está en la guerra fría, a finales de los setenta, pero ante la escalada terrorista y de la delincuencia

organizada, y gracias a la gran mejora de los dispositivos de escucha y comunicación, el sistema se ha desarrollado hasta niveles sumamente avanzados. Sin duda es la red más compleja y amplia de control y está bajo la jurisdicción de la NSA norteamericana, que emplea a cientos de miles de personas en diferentes grados de responsabilidad. Dispone de más de 110 estaciones fijas de escucha así como el uso exclusivo de varios satélites, capaces de filtrar casi todo el tráfico de información que se da en el mundo. Sus búsquedas de información se basan en patrones de frases o palabras, perfiles concretos de voces según bases de datos, idiomas y acentos, etc. Este sistema de espionaje ha permitido, por ejemplo, un importante avance en la lucha contra ETA y el conjunto de movimientos terroristas europeos tradicionales, contribuyendo a su práctica eliminación. Obviamente también ha sido utilizado como espionaje industrial, alejándose de los intereses de seguridad nacional con el que fue diseñado.

En los últimos años *Echelon* ha ampliado sus actividades con el desarrollo de otros programas de vigilancia, que supone el control o pirateo de las bases de datos de los principales servidores de Internet como Microsoft, Facebook, Yahoo, Google... y que ha dado lugar, por ejemplo, al reciente escándalo del espionaje de los principales líderes mundiales, teóricos aliados de los Estados Unidos, revelado por el ex agente de la CIA, Edward Snowden. De esta manera miles de millones de datos, incluyendo ficheros de todo tipo (imágenes, voz, chats, direcciones IP, perfiles de redes sociales...) han pasado a ser capturados por los servicios secretos para ser sometidos a un exhaustivo seguimiento y vigilancia.

La guerra a distancia: los drones y el pulso electromagnético

El desarrollo tecnológico y científico aplicado al desarrollo de nuevas armas sigue siendo imparable. Las motivaciones no son solo estar mejor preparados para una posible amenaza de otra potencia o, lo más probable, de organizaciones terroristas. Se ha demostrado que la transferencia tecnológica al mundo civil también puede generar muchos beneficios económicos y, también, puede dotar de defensas ante retos que en los últimos milenios no se han presentado pero que teóricamente son posibles. Fenómenos como la caída de asteroides, cambios climáticos, alteraciones en el eje de la Tierra o en el movimiento del planeta... son cuestiones tratadas por la ciencia-ficción pero que tienen visos de realidad de letales consecuencias. Es evidente que las investigaciones civiles y militares que se puedan realizar pueden contribuir en el futuro a prevenir, en parte, dichas posibles amenazas.

Sin embargo las investigaciones siguen también en terrenos más cotidianos y sencillos. Así, y en cuanto a las armas más tradicionales, también se darán, y ya se dan, significativos cambios. Las amenazas militares actuales no hacen precisos aviones sofisticados capaces de enfrentarse en duelo entre ellos por competir por la superioridad aérea. Las amenazas terroristas o de ciertos estados (Corea del Norte...) no incluyen la posesión de numerosas aeronaves de alta tecnología capaces de batirse en duelo con otros aparatos. Por ello la aviónica del futuro se centrará, prudentemente, en desarrollar las medidas defensivas ante ataques de misiles o elementos electrónicos, así como en perfeccionar la precisión de los ataques sobre objetivos terrestres. Igualmente los misiles guiados, sean lanzados desde mar, tierra o aire, seguirán perfeccionándose con el fin de aumentar también la precisión, lo que supondrá un menor peso de la artillería tradicional en los ejércitos. El sistema *Aegis*

actualmente en desarrollo por parte de los Estados Unidos y de países de la OTAN, entre ellos España, que combina radares y computadoras para el rastreo y guía de misiles que permitan una eficaz destrucción de objetivos enemigos es paradigmático en este sentido. En línea opuesta los sistemas antimisiles seguirán desarrollándose para anular cualquier posible amenaza en este ámbito. En los combates terrestres se avanzará en el empleo de la robótica para las acciones en zonas urbanas o en donde sean muy posibles las emboscadas por explosivos. Vehículos pequeños (avances en miniaturización) teledirigidos, con visión y audio, serán los encargados de efectuar las exploraciones de zonas peligrosas y de desactivar los posibles artefactos. En cuanto a los soldados, aparte de mejorar sus defensas de chalecos y cascos, también se les dotará de exoesqueletos ya experimentados, capaces de aumentar su fuerza física. Los visores térmicos y de visión nocturna también formarán parte del equipo habitual de la infantería que, por otra parte, estará distribuida en unidades de combate mucho más pequeñas y ágiles que las actuales. Como contramedida incorporarán medios de camuflaje que suponen, de hecho, disfrutar de cierta invisibilidad al poder distorsionar la luz.

Pero las armas más famosas, y aparentemente eficientes, de las que hoy se dispone son los famosos drones, vehículos aéreos de combate no tripulados. Su origen se remonta a los años setenta, cuando apareció la moda y la tecnología del aeromodelismo y el radiocontrol. Desde entonces los aparatos han ido evolucionando de simples y pequeños juguetes a artefactos cada vez más grandes y complejos, y con un alcance y autonomía de miles de kilómetros. Parece que fueron empleados por vez primera como arma de guerra en el conflicto entre Irán e Irak, en 1980, por parte del primero, que le dotó de unos pocos misiles, aunque su utilidad fue prácticamente nula. Años después fueron los israelíes y los norteamericanos los que realizaron pruebas más específicas, aunque el salto cualitativo no

llegó hasta el presente milenio, haciéndose famosos por sus acciones antiterroristas o contra grupos de insurgentes en las zonas calientes de Pakistán y Oriente Medio. En los últimos años el salto ha sido espectacular, y de ser empleados como simples aparatos de reconocimiento, los drones han pasado a serlo como vectores de ataque con óptimos resultados. De hecho hoy es normal encontrar en la prensa noticias sobre la muerte de tal o cual cabecilla terrorista o grupo de terroristas, en diversas partes de los lugares en conflicto, debido a la acción bélica de estos aparatos.

Las ventajas de estos aparatos son muchas. La primera es que al carecer de piloto a bordo supone un ahorro considerable de peso y tamaño, no solo por la ausencia física del aviador, sino por todos los componentes que necesita (asiento eyectable, cabina, blindaje, controles ambientales...). De esta manera el aparato puede cargar más armamento y su autonomía de vuelo, así como su maniobrabilidad, es mucho mayor. Además no hay que preocuparse por la seguridad física del inexistente ocupante, lo que supone menores costes humanos y económicos. Hay que recordar que, a diferencia de los misiles, los drones no son un arma en sí. Cuando cumplen su misión vuelven a tierra en donde son recargados y reabastecidos para nuevas acciones. Obviamente siempre hay un teleoperador, o grupo de teleoperadores, bajo mando jerárquico que maneja a distancia el dron (aunque funciones como el despegue, el desplazamiento hasta el objetivo y aterrizaje pueden ser totalmente automatizadas) y que analiza la información recibida a través de los visores ópticos equipados en la aeronave, en combinación con otros datos suministrados por los satélites, y que decide el ataque en concreto mediante el lanzamiento de misiles de gran precisión.

Obviamente su aplicación en usos civiles es enorme y ejemplo de ello es que hace muy pocos meses empresas norteamericanas de venta y distribución plantearon la posibilidad de que drones actuasen como mensajeros de paquetería a domicilio. Aparte de estas, y un

poco excéntricas, posibilidades, los drones ya se están comenzando a aplicar en vigilancias de fronteras (lucha contra el narcotráfico e inmigración ilegal), labores cartográficas, control y extinción de incendios, estudios hidrológicos y geológicos, control de obras públicas, acceso y análisis de ambientes peligrosos para el ser humano (Chernóbil, Fukushima...), etc.

Sin embargo el cada vez más normal uso de los drones como armas está planteando problemas, algunos nuevos, de difícil solución. Como también se ha evidenciado a través de los medios de comunicación, los «daños colaterales» que provocan sus acciones son muchos, al estar los objetivos terroristas mezclados entre la población, de tal manera que, como ya indicamos páginas atrás, es muy difícil la distinción entre combatiente y no combatiente y, por tanto, entre objetivo militar legítimo y el que no lo es. De esta manera vuelve a surgir el problema de la correcta identificación del objetivo, elemento ya recurrente durante el último siglo en toda la legislación de guerra. Por otra parte la decisión de disparar una vez localizado y fijado el blanco depende tanto del que da la orden como del que aprieta el botón. El estrés ante los posibles errores y «daños colaterales» que puede comportar no es un factor tampoco baladí. Nótese que hay un elemento novedoso que añade angustia a los operadores del dron: pueden decidir acciones de ataque, la muerte de personas, pero ellos están totalmente a salvo de cualquier reacción del enemigo debido que operan a cientos o miles de kilómetros de distancia. A diferencia de los pilotos de combate que pueden sufrir el fuego antiaéreo enemigo, ellos están inmunes y pueden sentirse partícipes de un juego de guerra con resultados poco «honorables» o «sucios». No en vano ya están documentados casos de estrés postraumático en varios de los operadores de los drones. De su mano también surge otra posibilidad pero en sentido inverso, al perderse el contacto real con el dolor y el sufrimiento de las guerras. Muchos soldados pueden comenzar a ver la guerra

como juego de consolas, pues para ellos (al menos para los operadores de los drones) es una actividad «limpia» y segura. Con ello puede aparecer la frivolización de la guerra, del sufrimiento, lo que nos llevaría a otra perversión moral al privarla de su aspecto irremediablemente humano.

Desde el punto de vista legal, y moral, también supone novedades y no solo por el posible daño a civiles inocentes. Las acciones de los drones no dejan de ser ejecuciones o asesinatos selectivos y planificados. A diferencia de los combates tradicionales y más convencionales, a los enemigos no se les ha dado la posibilidad de rendirse tras una negociación para llevarles ante la justicia o a un campo de prisioneros. Simplemente, tras habérseles clasificado de enemigos peligrosos de modo unilateral (a veces erróneamente), se envía al dron que por sorpresa ataca con el fin de matar y destruir. Pero políticamente también tienen serios inconvenientes. El hecho de actuar bajo mandato directo norteamericano en suelo extranjero, y generalmente al margen del permiso y conocimiento de las autoridades locales (Yemen, Pakistán...), no solo supone violar el derecho internacional, sino que socava el prestigio y autoridad de dichos gobiernos ante su población, lo que contribuye a su desprestigio y, a la vez, a un posible respaldo popular de los insurgentes. Sin embargo, y a pesar de ello, es de prever el progresivo uso de los drones como arma contrainsurgente, debido a que combina eficacia destructiva, pocos costes y cero bajas propias. Los acontecimientos futuros deberán dilucidar si la progresiva utilización de esta arma puede detenerse.

Hay otra arma, aún en fase de experimentación pero de amplias expectativas, que puede ser decisiva en las guerras futuras: las armas de pulso electromagnético. El objetivo de estas armas es generar tal cantidad de energía electromagnética que sea capaz de destruir cualquier equipo eléctrico del enemigo. El principio ya había sido descubierto (así lo hemos comentado) como un efecto

secundario de las explosiones atómicas, en concreto de las radiaciones gamma, en una importante área de influencia. Desarrollada como arma en sí, y explosionada en medio de un ejército enemigo, sería capaz de dejarle por completo paralizado, incomunicado y totalmente inerme e indefenso. Cualquier pieza electrónica, desde una batería de automóvil hasta un radar, pasando por cualquier misil o cañón, quedaría bloqueada. Recordemos que casi todos los dispositivos de un ejército moderno, y por supuesto sus aviones y navíos, llevan consigo dispositivos electrónicos. Ante esta amenaza la mayor parte de las fuerzas armadas modernas equipan protección contra el pulso, lo que ha llevado a una carrera tecnológica (de nuevo) entre protección y ataque en este tipo de tecnología.

Una de las variantes de un posible ataque con esta arma es el llevado a cabo por una explosión nuclear lejos de la atmósfera, a unos 400 kilómetros de altura, lo que podría afectar a grandes partes de un continente. El caos consiguiente afectaría a todos los servicios de comunicaciones, así como a los servicios públicos básicos de energía, agua, distribución de alimentos, servicios sanitarios, etc. En caso de éxito podría ser la antesala de un ataque a mayor escala, debido a la indefensión total en la que se habría dejado a los estados afectados. Este tipo de ataque tiene, curiosamente, el nombre de «Bomba Arco Iris» por los colores y auroras que aparecerían debido a la alta ionización que se produciría en la atmósfera. Paradójicamente sus efectos en los seres vivos serían nulos, por lo que no se produciría ninguna muerte directa por el disparo del arma en cuestión, pero es evidente que a las pocas horas las muertes indirectas causadas serían ya de cientos de miles. Se ha especulado que una guerra de este tipo retornaría a la humanidad a la Edad Media por varios meses como mínimo.

El futuro, como no podría ser de otra manera, se nos revela incierto, amenazante y confuso. Junto a avances espectaculares

aparecen regresos al pasado medieval. Los avances humanitarios que se dan lentamente, y a precios muy altos, pueden desaparecer súbitamente para volver al salvajismo más primitivo. ¿Han valido la pena todas las mejoras aquí expuestas? Una pregunta difícil de contestar porque al final solo queda otra, la eterna pregunta, que no puede evitar hacerse todo historiador tras mirar al pasado. ¿Hacia dónde camina la humanidad con todos sus avances técnicos y científicos si no hay, al mismo tiempo, un avance en la empatía hacia el sufrimiento de los seres humanos? ¿Hacia la esperanza o hacia la destrucción?

Bibliografía

Artola, M. *Historia de Europa.* Espasa Libros, Barcelona, 2008.

Asimov, I. *El cercano Oriente.* Alianza Editorial, Madrid, 2011.

—, *El imperio romano.* Alianza Editorial, Madrid, 2011.

—, *La república romana.* Alianza Editorial, Madrid, 2011.

—, *La tierra de Canaan.* Alianza Editorial, Madrid, 2012.

—, *La Alta Edad Media.* Alianza Editorial, Madrid, 2013.

Bennet, M. *La guerra en la Edad Media*. Akal, Madrid, 2010.

Best, G. *Guerra y Sociedad en la Europa revolucionaria, 1770-1870*. Ministerio de Defensa, Madrid, 1990.

Boudet, J. *Historia universal de los ejércitos*. Hispano europea, Barcelona, 1966.

Cardona, G. *Historia del ejército*. Humanitas, Barcelona, 1983.

—, *La guerra del siglo xxi*, La Voz de Galicia, 2001.

Cartledge, P. *Los espartanos: una historia épica.* Ariel, Barcelona, 2009.

Cipolla, C. *Cañones y velas*. Ariel, Barcelona, 1967.

Contamine, P. *La guerra en la Edad Media*. Labor, Barcelona, 1984.

Dando-Collins, S. *Legiones de Roma*. La Esfera de los Libros, Madrid, 2012.

Davis, V. *El origen de todo.* Turner, Madrid, 2011.

Diamond, J. *Armas, gérmenes y acero*. Debate, Barcelona, 2006.

Dohuet, G. *El dominio del aire*. Aeronáutica, Madrid, 1987.

Durschmied, E. *El factor clave*. Salvat, Barcelona, 2002.

Fornis, C. *Esparta: historia, sociedad y cultura de un mito historiográfico*. Crítica, Barcelona, 2003.
Frischler, K. *Historia de las armas prodigiosas*. Martínez Roca, Barcelona, 1969.
Fuller, J.F.C. *Batallas decisivas del Mundo Occidental*. Ejército, Madrid, 1985.
—, *Armament and History*. Da Capo Press. Nueva York, 1998.
García, F. *La Edad Media: guerra e ideología, justificaciones ideológicas y jurídicas*. Sílex Ediciones, Madrid, 2004.
Goldman, E. *The Diffusion of Military Technology and Ideas*. Stanford University Press, Stanford, 2003.
Goodwin, J. *Los señores del horizonte: una historia del Imperio otomano.* Alianza Editorial, Madrid, 2006.
Gracia, F. *La guerra en la Protohistoria*, Ariel, Barcelona, 2003.
Gravet, C. *Guerras de asedio en la Edad Media*, Ediciones del Prado, Madrid, 1994.
Grousset, R. *El imperio de las estepas*, Edaf, Madrid, 1991.
Harding, D. *Weapons*: *An International Encyclopedia from 5000 B.C. to 2000 A.D.*
Harmand, J. *La guerra antigua: de Sumer a Roma*. Edaf, Madrid, 1976.
Haskew, M. *Batallas de la Biblia 1400 A.C.-73 D.C.* Libsa, Madrid, 2009.
Headrick, D. *The Tools of Empire: Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century*. Oxford University Press. Nueva York, 1981.
Herzog, Ch. *Las batallas de la Biblia*, Ariel, Barcelona, 2003.
Hobsbawm, E. *Industria e Imperio*. Ariel, Barcelona, 1988.
Howard, M. *Las causas de la guerra*. Ejército, Madrid, 1987.
Keegan, J. *Historia de la incompetencia militar*. Crítica, Barcelona, 1989.
—, *El rostro de la batalla*. Ejército, Madrid, 1990.

—, *Historia de la guerra*. Planeta, Barcelona, 1995.
Keen, M. *Historia de la guerra en la Edad Media*. Antonio Machado, Madrid, 2006.
Ladero, M.A. *Las guerras de Granada en el siglo* XV, Ariel, Barcelona, 2002.
Lendon, J.E. *Soldados y fantasmas. Mito y tradición en la antigüedad clásica*. Ariel, Barcelona, 2006.
Levy, B. *Conquistador*. Debate, Barcelona, 2010.
López Piñero, J.M. *La medicina en la historia*. La Esfera de los Libros, Madrid, 2002.
Losada, J.C. *Ideología del Ejército franquista, 1939-1958*, Istmo, 1991.
—, *Weyler, nuestro hombre en La Habana* (junto a Cardona, G.), Planeta, Barcelona, 1998.
—, *Batallas decisivas de la historia de España*, Aguilar, Madrid, 2004.
—, *San Quintín*. Aguilar, Madrid, 2005.
—, *Los generales de Flandes*. La Esfera de los Libros, Madrid, 2007.
Martí, C. *Tecnología de la defensa. Análisis de la situación española*. Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado (UNED), Madrid, 2006.
Martínez Teixidó, A. *Enciclopedia del Arte de la Guerra*. Planeta, Barcelona, 2001.
McNeill, W. *La búsqueda del poder. Tecnología, fuerzas armadas y sociedad desde el año 1000 d. J.C*. Siglo XXI Editores, Madrid, 1988.
Menahem, G. *La ciencia y la institución militar*. Icaria, Barcelona, 1977.
McDonald, J. *Grandes batallas*. Editorial Rombo, Barcelona, 1994.
Montgomery, M. *Historia del arte de la guerra*. Aguilar, Madrid, 1969.
Mumford, L. *Técnica y Civilización*. Alianza Editorial, Madrid, 1971.
O'Connell, R. *Of Arms and Men. A History of War, Weapons and Aggression.* Oxford University Press, 1989.

Oppenheim, A. *La antigua Mesopotamia. Retrato de una civilización extinguida.* Gredos, Madrid, 2010.
Parker, G. *La revolución militar*. Crítica, Barcelona, 1990.
Poirer, L. *Las voces de la estrategia*. Ejército, Madrid, 1985.
Quesada, F. C*arros en el antiguo Mediterráneo: de los orígenes a Roma*. E. Galán Ed. FCC-Cintero, Madrid, 2005.
—, *El caballo en el mundo prerromano*. CSIC, Madrid, 2005.
—, *Armas de Grecia y Roma: forjaron la historia de la antigüedad clásica*. La Esfera de los Libros, Madrid, 2008.
—, *Ultima ratio regis: control y prohibición de las armas. Desde la Antigüedad a la Edad Moderna*. Polifemo, Madrid, 2009.
—, *Armas de la antigua Iberia: de Tartesos a Numancia*. La Esfera de los Libros, Madrid, 2010.
Quatrefages, R. *Los tercios*. Ejército, Madrid, 1985.
—, *La Revolución militar moderna*. Ministerio de Defensa, Madrid, 1996.
Saint Martin Press, Nueva York, 1990.
Shaw, I. *Historia del Antiguo Egipto*. La Esfera de los Libros, Madrid, 2010.
Toynbee, A. *Guerra y civilización*, Alianza, Madrid, 1976.
Van Crevel, M. *Los abastecimientos en la guerra*. Ejército, Madrid, 1985.
—, *Technology and War: From 2000 BC to the present*. Brassey's, Londres, 1991.
VV. AA. *Antiguo Egipto*. Selecta, Barcelona, 2001.
VV. AA. *Ejércitos y batallas*. Ediciones del Prado, Madrid, 1995.
VV. AA. *Fighting Techniques of the Ancient World (3000 B.C. to 500 A.D.): Equipment, Combat Skills, and Tactics.* Saint Martin's Press. Nueva York, 2002.
VV. AA. *Historia del siglo de la violencia* (Colección de batallas de la II Guerra Mundial) Editorial San Martín, Madrid.
VV. AA. *La industrialización europea*. Crítica, Barcelona, 1981.

VV. AA. *Técnicas bélicas del mundo medieval, 500 a. C. - 1500 d. C.* Libsa, Madrid, 2007.

Wanty, E. *La historia de la humanidad a través de las guerras*. Alfaguara, Madrid, 1972.

Weatherford, J. *Genghis Khan y el inicio del mundo moderno*. Crítica, Barcelona, 2006.

Zammit, J. Guilaine. *El camino de la guerra: La violencia en la Prehistoria*, Ariel Barcelona, 2002.

Zentner, Ch. *Las guerras de la postguerra*. Bruguera, Barcelona, 1973.

PASADO & PRESENTE

Los derechos originales de esta obra pertenecen a:

© 2014, Juan Carlos Losada Malvárez

Los derechos exclusivos de publicación en lengua castellana pertenecen a:

© Ediciones de Pasado y Presente, S.L., 2014
Pau Claris, 147, 4º, 1ª, 08010 Barcelona
ediciones@pasadopresente.com
www.pasadopresente.com

ISBN: 978-84-94-2129-6-3

Depósito legal: B. 8.301-2014

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede realizarse con la autorización de sus titulares salvo en las excepciones que determina la ley. Si necesita fotocopiar o escanear fragmentos de esta obra, diríjase al Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO) a través de la web www.conlicencia.com o mediante llamada telefónica al 91 702 19 70 o al 93 272 04 45