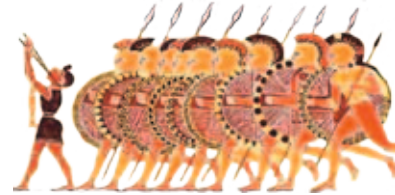




**LA ENERGÍA EN LA
HISTORIA DE LA GUERRA**

**ANTIGÜEDAD Y
ALTO MEDIOEVO**



CARLOS EDUARDO SIERRA C.

El punto de partida: la práctica occidental de la guerra

Existe un paradigma clave para comprender la historia de la guerra y la geopolítica actual: la práctica occidental de la guerra. Se originó unos tres milenios atrás. Además, su estudio resulta útil para entender mejor el milagro de Occidente, esto es, el surgimiento, hace cinco siglos, de las instituciones que permitieron el éxito de la civilización occidental. Ahora bien, resulta todavía más ilustrativo seguir la historia de tal paradigma al leerla desde la óptica de la energía, la cual, de paso, permite enlazar con la historia de la revolución arquitectónica durante la Edad Media.

La práctica occidental de la guerra está asentada en cinco bases principales. En primera instancia, las fuerzas armadas occidentales han solido confiar en una tecnología superior para compensar su inferioridad en recursos humanos, lo cual no implicó, sin embargo, que Occidente disfrutara de una superioridad tecnológica universal, por lo que siempre estuvo receptivo a las tecnologías nuevas, ora las propias, ora las foráneas. Empero, esta superioridad no garantiza la victoria. Así, como segunda base, la disciplina es importante para los ejércitos occidentales, como vemos en las batallas de Platea (479 a. C.), Lechfeld (955 d. C.) y Viena (1683), en las que las fuerzas enemigas eran numéricamente superiores.

La tercera base de la práctica occidental de la guerra radica en la derrota y destrucción total del enemigo, en marcado contraste con la práctica militar de muchas otras sociedades. Botón de muestra: los hoplitas y legionarios de la Antigüedad eran despiadados. De aquí que, en la Edad Moderna, la frase *bellum romanum* adquiriese



Vaso Chigi: Choque de dos falanges hoplitas



Joven portando la panoplia de hoplita (350-325 a. C.)

el sentido de “guerra sin cuartel”, como la técnica militar habitual de los europeos en ultramar. El único objeto de las guerras de otras sociedades era esclavizar a sus enemigos, no exterminarlos; así las cosas, las sociedades que chocaron con los europeos estaban mal preparadas para resistir unas tácticas de destrucción que les eran desconocidas.

Como cuarta base está la capacidad tanto para cambiar como para mantener las prácticas militares en función de la necesidad. Desde el punto de vista evolutivo, se ha comparado esto con el modelo biológico del equilibrio puntuado, esto es, la evolución, de la guerra en este caso, avanza mediante estallidos breves de cambio rápido intercalados con períodos más largos de cambio lento y gradual. Un excelente ejemplo es lo sucedido en el siglo XIV, cuando, tras un crecimiento lento, pero constante, de la importancia de la infantería, los piqueros suizos y los arqueros ingleses mejoraron su desempeño en forma asombrosa. Luego, la artillería con pólvora revolucionó el arte del asedio en la década de 1430 y, un siglo después, surgió la fortaleza artillada, o bastión, como nueva técnica defensiva que restableció la correlación de fuerzas en la guerra de posiciones. En suma, cada innovación alteraba el equilibrio dominante en un momento dado y daba lugar a una fase de cambio y ajuste rápidos.

Desde el punto de vista de la energía, esto implicó mayores recursos en las guerras realizadas a partir de entonces —puesto que un sistema militar basado en el mantenimiento de la

superioridad es costoso— y mayor complejidad de la guerra en relación con el modelo de guerra agrícola propio de los ejércitos de los hoplitas y sus sucesores. Al fin y al cabo, un ejército moderno ejemplifica la complejidad de la megamáquina diagnosticada por Lewis Mumford. Y, por fuerza, esto implica la quinta base de la práctica occidental de la guerra: la destreza para financiar los cambios concomitantes.

Por tanto, la imitación del paradigma occidental de la guerra exige una adaptación en muchos niveles. Es decir, no basta con la mera copia de las armas recogidas en el campo de batalla, sino que es también menester replicar la estructura social y económica que sustenta la capacidad para innovar y responder con rapidez. Ahora bien, los orígenes de esta imagen compleja fueron sencillos: las guerras agrícolas de los hoplitas.

Los orígenes: hoplitas y legionarios

En lo esencial, la forma de combate de los hoplitas consistía en ganar terreno gracias al empuje y el choque frontal con las filas enemigas hasta que la muralla, o falange, de hombres se deshacía. Así, uno de los dos ejércitos cedía su posición y los guerreros corrían en desbandada. Y si bien los soldados de la primera línea quedaban masacrados, la mortalidad no era alta, puesto que el combate concluía cuando uno de los dos bandos dominaba el campo de batalla. En general, los hoplitas fueron la fuerza militar hegemónica del Mediterráneo oriental durante cinco siglos,

justo hasta la derrota de las falanges macedonias ante los legionarios romanos en la batalla de Cinoscéfalos en el 197 a. C.

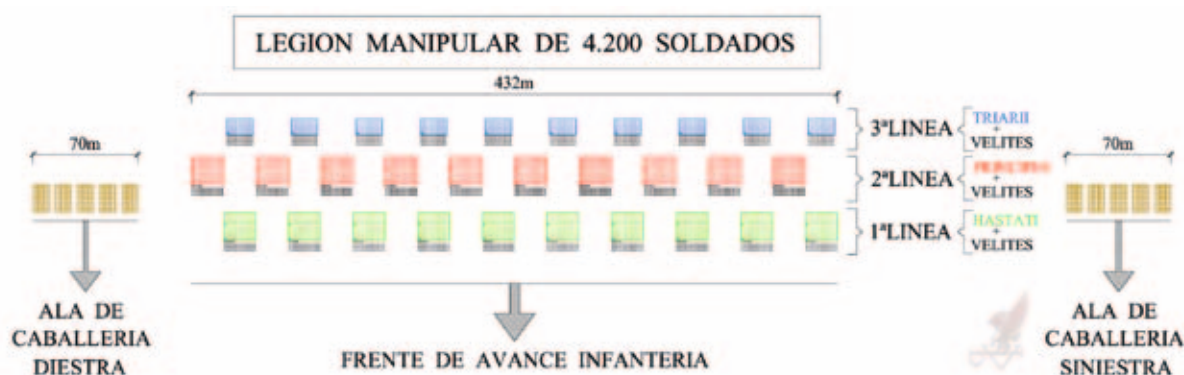
No obstante, hay más que esto. Las sociedades de la Edad del Bronce eran autoritarias y jerárquicas, con unas fuerzas militares despiadadas y propensas a construir y destruir fortificaciones, con un consumo asombroso de recursos, cuyo mejor ejemplo es la destrucción de Jericó por Josué. Desde luego, el autoritarismo implicaba la concentración del poder en el gobernante único y su casta militar, por lo que su pérdida mermaba el potencial militar y ponía en peligro la supervivencia social. En fuerte contraste, la práctica de la guerra en Grecia se transformó en virtud del desarrollo de la actividad agraria, y se liberó del control centralizado de palacio, lo cual permitió una evolución de los combates como jamás se había visto. En concreto, en el siglo VIII a. C. surgieron las comunidades de propietarios iguales entre sí, o sea, la cultura naciente de la *polis* o ciudad-Estado. Aquí empezó la práctica militar occidental, en la fuerza de la *polis*, en unos hombres capaces de enfrentarse a los retos planteados.

En esta cultura agraria nació el hoplita, o soldado de infantería con armamento pesado. El carácter de guerra agrícola quedó bien expresado por Jenofonte en su obra *Económico*: “El cultivo de la tierra enseña a ayudar a los demás. Así, al luchar contra los enemigos es necesario, lo mismo que al trabajar la tierra, contar con la ayuda de otras personas”. En suma, en la mayor parte de Grecia, quienes hacían las leyes, cultivaban la tierra y libraban las guerras eran los pequeños agricultores, en vez de unos aristócratas ociosos, unos monarcas hereditarios o unos matones a sueldo.

Además, estriba la índole de guerra agrícola en el hecho de que, en apretada formación de falange, combatían campesinos contra campesinos por tierras cultivables.

El terrateniente guerrero compraba su armadura, hecha de madera y metal, que pesaba unos abrumadores 35 kilos, un peso similar al de la armadura del caballero medieval, y estaba constituida por las grebas (piezas de bronce para proteger las piernas), el yelmo, el escudo cóncavo y redondo, la coraza, la jabalina de punta doble y la espada corta como arma secundaria. Como cabe pensar, el peso de la armadura del hoplita suponía unos requerimientos energéticos distintos a los del hombre común. De acuerdo con lo que se conoce sobre los guerreros medievales, su dieta, en términos calóricos, equivalía al doble de nuestra dieta media actual. Por otro lado, en lo tocante a la guerra naval, los trirremes solían caracterizarse por una buena ventilación y, si era menester aumentar el rendimiento de la embarcación, podía contarse con una dieta especial para los remeros. En todo caso, hasta entonces, los gastos de defensa de las ciudades-Estado griegas eran escasos, al ser las armas iguales, casi uniformes, en todos los bandos y, por ende, reciclables, amén de duraderas y reparables. También la mortandad resultaba baja (estaba en torno al 10%), puesto que se evitaban las persecuciones a gran distancia, como insignificantes eran la instrucción militar y el tiempo dedicado a las campañas, lo mismo que eran fenómenos esporádicos la soldada, los asedios prolongados y las grandes fortificaciones. De esta suerte, las guerras eran relativamente baratas.

Empero, a partir de la guerra del Peloponeso (431-404 a. C.) los guerreros no compartían el



Legión manipular

exclusivismo agrario de los hoplitas. En vez de luchar siguiendo los valores y formas de estos, los pobres y las élites preferían las armas de tiro, los caballos, las emboscadas, las persecuciones, las escaramuzas y los asedios, es decir, una forma de hacer la guerra en la que no primaba la exhibición de fuerza muscular y nervios de acero en cuestión de una hora. Por supuesto, esto encareció la guerra, al expandirse hacia una variedad de horizontes nuevos, costosos y letales, algo impensable en las guerras agrarias. Por otra parte, las guerras médicas impulsaron un cambio adicional en la práctica militar griega, dados los requerimientos de contingentes humanos y marinos, de táctica, fortificación y evacuación, de argucias y subterfugios, y de generalato, y todo ello con rapidez. Nació así la guerra total, en la que luchar consistía en perseguir escaramuzas, guarnicionar los pasos elevados, llevar a cabo incursiones mercenarias, ataques navales y asedios, y levantar contramurallas. La paradoja fue inevitable: la práctica occidental de la guerra, concebida para la protección de la ciudad-Estado agraria, inició una fase mucho más compleja y mortífera, mucho más costosa. No había marcha atrás, pues la audacia y la fanfarronería de capitanes mercenarios y condotieros itinerantes pasaron por encima del protocolo de las antiguas ciudades-Estado griegas.

Con todo, Filipo II de Macedonia reinventó la falange, al añadir un cuerpo de jinetes aristócratas acorazados. Así, los infantes portadores de escudos seguían a la arremetida de la caballería, completándose con infantería ligera, honderos, arqueros y lanzadores de jabalina, quienes aportaban un bombardeo preliminar y un apoyo de reserva. En lo esencial, el legado de Filipo a la práctica occidental de la guerra abarcó tanto lo organizativo como lo táctico. La meta de los macedonios era el avance y la anexión, no la salvaguarda de sus fronteras. Con tal herencia, la gloria de Alejandro Magno, logístico magistral y calculador, era inevitable, pues su destreza para reclutar ingenieros creativos, intendentes eficaces y estrategias finas le permitió inventar las disciplinas esenciales de la organización militar occidental. Su ejército era descomunal y su falange macedonia inspiraba el terror puro. Empero, el crecimiento incontrolable de esta falange tras la muerte de Alejandro fue su desgracia. Había llegado el turno del legionario

romano, adaptable a cualquier lugar en todo momento y con cualquier fin.

La formación en columna de la falange romana fue desglosada en unidades tácticas menores, los manípulos o manojos, lo que le permitía rapidez y fluidez, por lo que se abandonó la lanza y el escudo redondo grande en favor del *scutum* curvado y rectangular y de la espada corta y de doble filo para asestar estocadas (*gladius*). En el siglo II a. C., la legión constaba de 4.200 soldados de infantería y 300 de caballería divididos en 3 líneas sucesivas de 10 manípulos, cada uno separado de su homólogo por la anchura de su propia formación. Así las cosas, los 10 manípulos de cada línea disponían de espacio a ambos lados, lo mismo que por delante y por detrás. En su organización, la infantería romana estaba integrada en la legión por centurias, grupos de 60 o 70 campesinos italianos dirigidos por un centurión cualificado. Y 2 centurias luchaban juntas en un manípulo, agrupadas una detrás de la otra. Por tanto, en el orden de batalla romano convencional, *triplex acies*, había 3 líneas sucesivas de apretados rectángulos de infantería formando un escaque, *quincunx*, en el que cada manípulo estaba ubicado en el hueco de la línea precedente. Como vemos, era una concepción bastante racional del arte de la guerra. De hecho, fue la fuerza de combate más eficaz de la Antigüedad.

En lo tocante a la maquinaria bélica, en el mundo romano se preferían los tendones de animales para fabricar los resortes, por ser un material más poderoso que el pelo, empleándose éste tan solo en las máquinas de menor calidad. Cabe suponer que esta sustitución obedecía a razones de economía, puesto que para cortar el pelo a un animal no era menester matarlo, mientras que sí lo era para obtener los tendones, y no abundaban los recursos como para permitir tal despilfarro. No obstante, no es universal esta superioridad del uso de tendones, según cabe apreciar, siglos después, en la espringal cristiana, una pieza de artillería muy potente del siglo XIV, al igual que en una pieza islámica, el *qarws al-ziyar*. Ambas máquinas eran muy superiores a las máquinas de torsión romanas, como se ve en la energía involucrada en su funcionamiento, de unos 1.800 kilos, lo que las convertía en armas poderosas que podían atravesar las armaduras y los escudos.

La herencia militar de Roma: hacia la revolución de la pólvora

No carecieron de influencia los autores clásicos grecorromanos en los escritos medievales militares, sobre todo Vitrubio y Vegecio, cuyas obras merecieron reproducción durante el Renacimiento carolingio. En general, los militares medievales leyeron a los autores antiguos que hablaron sobre las armas y la guerra, y usaron sus obras con amplitud. Con todo, no parece que las máquinas de torsión romanas sobrevivieran en la Edad Media europea, por lo que es más probable que la maquinaria bélica de torsión evolucionase en el mundo medieval a partir del *qaws al-ziyar* islámico, lo cual podría explicar por qué las primeras referencias al respecto aparecieron en Europa Occidental en el siglo XIII, quizás como consecuencia del contacto con el mundo islámico durante las cruzadas. Fue justo en esta época cuando entró en escena el espringal, muy parecido en su diseño a los modelos musulmanes.

En lo tecnológico, se caracterizó el Medioevo por una exploración intensa de fuentes de energía. Considera Guy Beaujouan que la revolución técnica más importante antes de la Revolución Industrial y el auge de la máquina de vapor fue la que sucedió entre los siglos X y XV con motivo de la conquista gradual de fuentes de energía como la animal, la hidráulica y la eólica, revolución que requirió resolver problemas como la transformación

del movimiento continuo en alterno y viceversa. En lo atinente a la tecnología bélica, la máquina más representativa fue el fundíbulo de contrapeso, pues significó un aumento notable del rendimiento energético, comparado con, digamos, el onagro (la catapulta romana de torsión), al transmitirle al proyectil la energía potencial almacenada en su contrapeso, un logro empírico de los ingenieros militares medievales (quienes por supuesto carecían del conocimiento de la termodinámica actual). Tan solo la revolución de la artillería de pólvora superó a la artillería de contrapeso. Por su parte, la arquitectura no estuvo exenta de esta revolución técnica, habida cuenta del relevo del orden románico por el gótico. En efecto, las formidables bóvedas nervadas góticas son tan ligeras como sabias, ya que incorporan soluciones resistentes con menos material y menor coste de ejecución, lo cual no conocerá cambios sustanciales hasta la aparición del hierro en el siglo XIX. Fue un logro que corrió parejo a la conquista gradual de las fuentes de energía en diversos ámbitos, incluido el ámbito militar occidental.

Con todo, antes de esta revolución técnica hubo algunas innovaciones, si bien durante el Medioevo siguieron en uso los principios para acometer los asedios propios del mundo grecorromano. Salvo por unos cuantos cambios significativos en las piezas de artillería, los demás ingenios diseñados para superar las murallas



Escena de guerra de un sarcófago romano



Espringal cristiana

mantuvieron su papel en la fuerza militar. Pese a que la mayoría no perdió su funcionalidad, variaron sus diseños respecto a sus antecesores grecorromanos, por lo que hubo configuraciones distintas según se tratase de modelos bizantinos, musulmanes o cristianos.

Las piezas de artillería eran los ingenios de asedio más complejos, y estaban divididas en función de la tecnología que les proporcionaba la energía para su funcionamiento, a saber: torsión de cuerdas de pelo de caballo en torno a bastidores de madera; tensión, o sea, uso del principio del arco, aunque de mayores dimensiones; y contrapeso, esto es, uso del principio de la balanza merced al pivote sobre un punto, y podían las máquinas respectivas estar movidas por la tracción humana mediante cuerdas o con contrapesos fijos. Por su parte, las máquinas de tensión y de torsión servían para lanzar piedras y flechas, mientras que las de contrapeso tan solo contaban con ejemplares lanzapiedras.

Al principio, la artillería de torsión grecorromana siguió en uso entre bizantinos y musulmanes. No obstante, a partir de los siglos IX o X, la tecnología de tensión se impuso sobre la de torsión gracias a los nuevos diseños. En cuanto a la tecnología de torsión, resurgió en el mundo islámico en el siglo XII, llegando un siglo después al mundo cristiano en versiones poderosas. Por

otro lado, las grandes dificultades que tuvieron las fuerzas sitiadoras altomedievales para capturar las ciudades fortificadas del otrora Imperio occidental demostraron que las milicias urbanas seguían en buena forma para el combate. Además, algunos dirigentes ingeniosos pudieron repartir las cargas y reconstruir sobre los antiguos cimientos defensivos, con lo que renovaron de paso las fortificaciones romanas y las ideas de Roma sobre defensa, hasta que los asedios resultaron incosteables. Un caso notable fue el de Alfredo el Grande de Wessex, quien, al defender sus posesiones contra los vikingos, instauró una administración tan eficaz como para proveer los recursos destinados al mantenimiento de una fuerza de 2.400 combatientes con menos del 1% de error. Por el estilo, los bizantinos desarrollaron sistemas de transporte eficaces, información que usó el duque Guillermo en la invasión a Inglaterra en 1066.

En general, el asedio era una empresa prolongada, por lo que la intendencia era clave para el buen funcionamiento de un ejército medieval, puesto que los caballos requerían grandes cantidades de agua y pienso, y contaba también la alimentación de los soldados y oficiales. De acuerdo con fuentes inglesas, un conjunto de 52 hombres y 13 caballos precisaba 870 litros de trigo, 580 de malta de trigo y 1.160 de malta de avena por semana. Si

En lo tecnológico, se caracterizó el Medioevo por una exploración intensa de fuentes de energía. Considera Guy Beaujouan que la revolución técnica más importante antes de la Revolución Industrial y el auge de la máquina de vapor fue la que sucedió entre los siglos X y XV con motivo de la conquista gradual de fuentes de energía como la animal, la hidráulica y la eólica.



Asedio de una ciudad según las Cantigas de Santa María



Primitivo cañón europeo medieval

se trataba de cabalgadas a furto, o sea, con el fin de apoderarse de una ciudad o fortaleza merced a un golpe de mano (ataque de alcance limitado realizado por fuerzas pequeñas contra objetivos cercanos), los combatientes portaban en sus talegas sus raciones de comida. En estas circunstancias, los militares cristianos solían alimentarse con pan bizcochado y queso, mientras que los musulmanes llevaban consigo frutos secos, como pasas e higos, que tienen la ventaja de ser hipercalóricos.

La guerra de asedio dominó el Medioevo, y las batallas campales fueron pocas, con el fin de minimizar las pérdidas humanas. Ahora bien, pese a los avances en artillería, representados sobre todo en el fundíbulo, capaz de destruir murallas, los asedios posteriores al siglo XII tuvieron menos éxito y resultaron más costosos. De momento, el arte de la defensa estuvo a la altura de la tecnología, tanto que fue cada vez menos probable derrocar una dinastía al concluir un asedio con éxito. Pero la revolución de la pólvora tornó vulnerables las murallas, concebidas para una guerra de lanza y escudo, lo que saltó a la vista en la última fase de la Reconquista en España, en la que se alcanzó el cenit medieval en el desarrollo de la artillería de pólvora de gran calibre. Con esta nueva revolución, se tornó mucho más potente, y costosa, la práctica occidental de la guerra. Las guerras agrícolas baratas quedaron como un lejano recuerdo. ■

Carlos Eduardo Sierra C. (Colombia)

Magíster en Educación Superior de la Pontificia Universidad Javeriana e ingeniero químico de la Universidad Nacional de Colombia. Profesor asociado de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia y autor de publicaciones sobre bioética, historia de la ciencia y la tecnología y educación en medios de Colombia, Venezuela, México, Argentina, Estados Unidos, España y Gran Bretaña.

Referencias

- Aznar Fernández-Montesinos, Federico (2011). *La ecuación de la guerra*. Barcelona: Montesinos.
- Courty, Jean-Michel y Kierlik, Édouard (2013). "El fundíbulo del futbolista". *Investigación y Ciencia*, N.º 439, pp. 86-87.
- Manzano Moreno, Eduardo (2011). *Conquistadores, emires y califas: Los omeyyas y la formación de al-Andalus*. Barcelona: Crítica.
- Mumford, Lewis (2010). *El mito de la máquina: Técnica y evolución humana*. Logroño: Pepitas de Calabaza.
- Navascués Palacio, Pedro (2008). *Ars mechanicae: Ingeniería medieval en España*. Madrid: Ministerio de Fomento y Fundación Juanelo Turriano.
- Parker, Geoffrey (ed.) (2010). *Historia de la guerra*. Madrid: Akal.
- Sáez Abad, Rubén (2004). *La poliorcética en el mundo antiguo* [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- (2007). *Artillería y poliorcética en la Edad Media*. Madrid: Almena.
- (2009). *Los grandes asedios en la Reconquista de la Península Ibérica*. Madrid: Almena.
- Settia, Aldo A. (1999). "Creadas para destruir". *La Aventura de la Historia*, Año 1, N.º 6, pp. 78-83.
- Vara Thorbeck, Carlos y García Aránguez, Luisa (2008). "Las normas del asedio: ¡Cercados!". *La Aventura de la Historia*, Año 10, N.º 118, pp. 54-60.