

## Los militares y la tecnología

### Resumen:

Este artículo es un desarrollo de una intervención realizada durante las "IV Jornadas sobre Seguridad, Defensa, Tecnologías Matemáticas y computacionales" celebradas en la Coruña en noviembre de 2016. Este es una amplia reflexión sobre la relación entre las Fuerzas Armadas y la tecnología, las ventajas de la multidisciplinariedad, la integración de la Defensa en el ámbito de la Seguridad y su extensión a los nuevos campos en los que se adentra la sociedad (internet). La guerra en tanto que dialéctica de superación otorga a la tecnología, al segundo elemento del binomio hombre-máquina, un peso que la globalización cuestiona con su retorno al hombre y su reto a la identidad. El hombre en esta dinámica es guerrero o soldado según se otorgue menos o más peso a este término.

### *Abstract:*

*This article is a development of an intervention that took place during the "Fourth Conference on Security, Defense, Mathematical and Computational Technologies" held in La Coruña in November 2016. It is a broad thought on the relationship between the Armed Forces and technology, the advantages of multidisciplinary, the integration of Defense in the field of Security and its extension to any new fields of the society, as internet or social net. War, an overcoming dialectic, gives technology, the second element of the man-machine binomial, a burden that globalization challenges with its return to man and identity. Man in this dynamic is a soldier or a warrior depending on how much weight is given to this term.*

### Palabras clave:

Tecnología, carrera de armamentos, Fuerzas Armadas, Guerra.

### *Keywords:*

Technology, arms race, Armed Forces, War.

La expresión Fuerzas Armadas recoge en su misma formulación una relación con la tecnología; son fuerzas como se dice, pero significativamente dotadas de un elemento tecnológico, las armas, que las significa hasta el punto de entrar en su nombre y quedar consignadas como fuente del poder de los Ejércitos. Según Hegel,<sup>1</sup> *“las armas son la esencia misma de los combatientes,”* pues como nos recuerda Engels en su *Anti-Dühring*, se precisan de instrumentos para la violencia.

Prueba de lo trascendente de esta relación es que, los nombres de los pueblos no pocas veces se deriva del armamento que utilizan; así los nombres de anglos, romanos, germanos, cántabros provienen de flecha (*angl*), lanza (*robar* o *gari*) o hacha (*cant*); para más señas, arma viene de brazo (*arm*).<sup>2</sup> En este sentido, Robert Adrey llega a afirmar

*“no es el hombre quien inventó las armas, sino las armas las que crearon al hombre, cuando el joven género humano – se refiere al homo sapiens- triunfó sobre el Australopithecus africanus.”*<sup>3</sup>

El Mesolítico<sup>4</sup> supuso una revolución tecnológica en materia de armamento que trajo la aparición del arco o la honda, pero sólo en el Neolítico<sup>5</sup> se combate de una manera organizada y por territorios definidos con un esfuerzo colectivo y total de las sociedades; es más, los primeros asentamientos protourbanos se producirán tanto como consecuencia del descubrimiento de la agricultura como de la guerra.

Satisfechas las necesidades físicas, las necesidades de seguridad, segundo término en la pirámide de Maslow, quedan garantizadas por la existencia de excedentes de producción que posibilitaron la aparición de las Fuerzas Armadas. Usando palabras de Walter Bagehot “la civilización empieza porque el principio de la civilización es militar.”<sup>6</sup>

La tecnología se convierte así en un elemento cuyo análisis es capital para entender las causas, la evolución de las guerras y su resolución.

---

<sup>1</sup> Schmitt, Carl. *“Teoría del partisano” en El concepto de lo político.* Alianza Editorial, Madrid, 1991, p. 187.

<sup>2</sup> Alonso Baquer, Miguel. *¿A que denominamos Guerra?* Ministerio de Defensa 2001, p 16.

<sup>3</sup> Ibidem, p 51.

<sup>4</sup> Ibidem, p. 237.

<sup>5</sup> Ibidem, pp. 464-465. Giddens comparte esa opinión (Giddens, Anthony. *Sociología.* Alianza Universidad, 1994). De hecho considera que las guerras de las pequeñas sociedades son distintas ya que éstas no cuentan con un estamento especializado para hacerlas, pues no tienen capacidad de almacenamiento; las sociedades del Neolítico sí cuentan con excedentes, lo que les permitía contar con personal especializado para hacer la guerra. (VV. AA. *Apuntes de Polemología* Opus citada, Capítulo I.)

<sup>6</sup> Baguehot, Walter. *Phisic and Politics.* Beacon Press, Boston 1956, p. 32.

## La Tecnología en el tiempo

El matrimonio de sociólogos formado por Alvin y Heidi Toffler en su obra *“Las guerras del futuro”*<sup>7</sup> hace una clasificación polemológica de las sociedades distribuyéndolas en tres categorías u olas identificadas respectivamente por los símbolos de la azada, la cadena de montaje y el ordenador.

Hace suya así aquella afirmación de Karl Marx: *“dadme el molino de viento y os daré la Edad Media”*; su tesis principal es que el *“modo de guerrear refleja nuestro modo de ganar dinero, y la manera de combatir contra la guerra refleja la manera de librarla”*<sup>8</sup> lo que Raymond Aron expresaba diciendo *“las guerras se parecen a las sociedades que las libran. Entre los instrumentos y las armas, entre las relaciones de clase y los Ejércitos, aparece a lo largo de los siglos una relación recíproca.”*<sup>9</sup>

Este mismo razonamiento es el sostenido por Verstrynge cuando afirma

*“existe pues una clara influencia recíproca entre la guerra y la sociedad: la sociedad que lleva acabo una guerra, marca profundamente las motivaciones, los fines, el desarrollo y la forma de esta última. Un pueblo pastor y un pueblo agricultor no harán la misma guerra ni emplearán el mismo tipo de arma; una sociedad agrícola...no puede hacer la misma guerra que una sociedad industrial. Más aun, constituye una constante el que a mayor tamaño y complejidad social, mayor tamaño y complejidad de la guerra”*.<sup>10</sup>

Antaño, las armas eran esenciales, pero no la esencia de la victoria que correspondía a los hombres. Cuando Homero cantaba las alabanzas de las armas que el dios Hefaiostos había hecho para Aquiles nadie, a diferencia de lo que se sucede hoy en día, les atribuía a éstas la victoria, lo cual hubiera ofendido a los guerreros (como los que hoy llevan un Kalashnikov a veces de un modo fálico) que las portaban.<sup>11</sup>

---

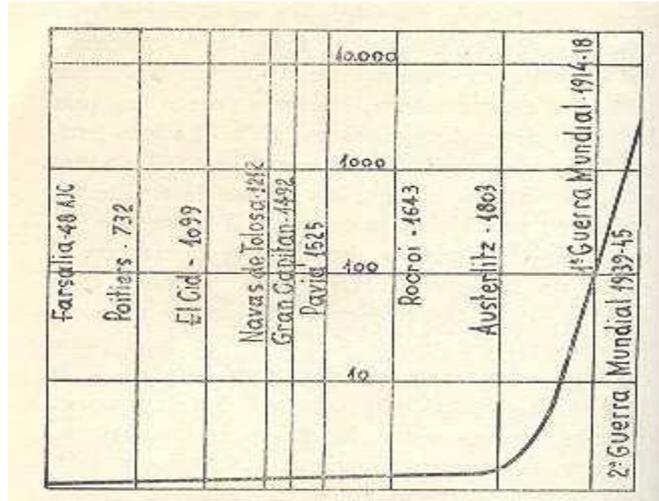
<sup>7</sup> Toffler, Alvin y Heidi. *Las guerras del futuro*. Ediciones Plaza & Janés, Barcelona, 1994.

<sup>8</sup> Ibidem, p. 23.

<sup>9</sup> Aron, Raymond. *Un siglo de guerra total*. Editorial Hispano Europea, Paris 1958, p. 93.

<sup>10</sup> Verstrynge, Jorge. *Una sociedad para la guerra*. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid 1979., pp. 16-17.

<sup>11</sup> Van Creveld, Martin. *Technology and war*. The Free Press, Nueva York 1991, p. 227.



En este gráfico se presentan los efectos de las armas a través de los tiempos.<sup>12</sup>

Y es que si prestamos atención al gráfico elaborado por el General Díaz de Villegas nos damos cuenta que las armas, el gap, la diferencia tecnológica no resultan capitales para el resultado de los conflictos. Por supuesto el bronce derrotó a la piedra, el hierro al bronce y el acero a todos los demás. Pero hasta la segunda mitad del siglo XIX, la diferencia de nivel entre sociedades del mismo mundo, no era un factor de ventaja significativo.

Una visión de la tecnología como fuente de todo es muy simplista. Ejércitos como el romano obedecerán a economías de escala, de una manera u otra, por épocas, ligado a la ciudadanía. Derrotaron a sus enemigos, no tanto con las armas o con las tácticas, como con la disciplina. Su tecnología armamentística no era siempre superior a la de su contraparte; de hecho, acabaron por adoptar algunas de las armas de los pueblos con los que se enfrentaron, como la falcata ibérica; derrotaron a una civilización culturalmente superior como la griega y fueron a su vez derrotados por la caballería pesada goda de nivel inferior.<sup>13</sup> La superioridad militar logró imponerse a la cultural, como sucedería también con los mongoles de Gengis Khan en China; el precio de la inferioridad cultural sería la asimilación de los vencedores por los vencidos.

La entrada de las armas de fuego a finales de la Edad Media supuso un significativo cambio de paradigma, sin embargo tras su consolidación, no hubo una gran mejora

<sup>12</sup> Díaz de Villegas. *La guerra revolucionaria*. Ediciones Europa, Madrid 1963, p. 58.

<sup>13</sup> Fraga Iribarne, Manuel. *Guerra y conflicto social*. Gráficas Uguina, Madrid 1962, p. 48.

técnica de estas en casi 400 años. Hasta las guerras napoleónicas, la tecnología armamentística no había experimentado un salto de paradigma significativo. Aún es más Napoleón no fue un gran innovador sino que consumó el modelo militar vigente.

Y así fueron las cosas hasta el siglo XIX, entonces, con la Revolución Industrial, la situación cambió y el punto de no retorno fue la Guerra Civil norteamericana.

Ciertamente, las guerras revolucionarias supusieron durante el periodo jacobino, la entrada del pueblo en la liza como resultado de la recluta (por poner un ejemplo, en 1813 había en armas en torno a un millón trescientos mil franceses frente a solo sesenta y cinco mil soldados españoles). Con ella desbordaron los viejos ejércitos reales basados en un modelo profesionalizado. Pero paralelamente también, supuso una ampliación de los objetivos políticos en la guerra (a un pueblo puesto en marcha no se le puede pedir moderación) lo que sumado a la ampliación de los límites del campo de batalla de la mano de la Revolución Industrial y de los Transportes fundamental para la movilización, hará que la guerra, a la postre, tienda hacia lo total.

Entre 1871 y las guerras balcánicas se produce un rápido desarrollo de los medios técnicos que condicionan la forma de hacer la guerra al producirse un notable incremento de la potencia de fuego. Es la “sorpresa técnica.”<sup>14</sup> La tecnología se transforma desde entonces en decisiva.

Esto modifica la logística de la guerra. Mientras que en 1870, en la guerra franco prusiana, la munición formaba menos del uno por ciento del total de los suministros; en los primeros meses de la Primera Guerra Mundial la proporción de la munición con respecto a otros suministros se invirtió y al final de la Segunda Guerra Mundial las subsistencias constituían entre el 8 y el 12%.<sup>15</sup>

La profecía de Comte según la cual los ingenieros desplazarían a la nobleza tuvo su cumplimiento cuando el Ejército, antes compuesto por campesinos y encuadrado por nobles, paso a encontrarse integrado por obreros y a estar dirigido por técnicos.<sup>16</sup>

Las guerras de Prusia con Francia y Austria, por ejemplo, se encuentran relacionadas con el desarrollo del ferrocarril tanto como con los Ejércitos de masas; unos y otros

---

<sup>14</sup> Aron, Raymond. Un siglo de guerra total. Editorial Hispano Europea, Paris 1958, p. 17.

<sup>15</sup> Van Creveld, Martin. Los abastecimientos en la guerra. Ediciones Ejército, Madrid 1985, p. 382.

<sup>16</sup> Aron, Raymond. Guerra y paz entre las naciones. Revista de Occidente, Madrid 1963., p. 363.

desembocan en la movilización. El Ejército británico comenzó la Primera Guerra Mundial con 80 camiones y la finalizó con 80.000.

La sustitución de la hulla por petróleo realizada por la Armada Británica en 1912 fue una decisión estratégica y de gran calado, que contribuyó significativamente al resultado del conflicto y se extendió a la locomoción terrestre con el motor de combustión interna; en palabras de Lord Curzon “*nadaron hacia la victoria llevados por un mar de petróleo.*”<sup>17</sup>

La guerra de maniobra se puede ganar militarmente, gana el Ejército más brillante imponiéndose el genio militar. Pero en la guerra de desgaste gana el que más recursos moviliza.<sup>18</sup> Las economías nacionales se transforman en “*economías de guerra*” y los obreros en “*milicianos del trabajo*” de modo que la guerra es civil en la medida en que confunde a obreros y civiles y la cultura se transforma en propaganda.

Las guerras de tercera ola, que se inician a partir de la Segunda Guerra Mundial, las guerras del ordenador preconizadas por los Toffler tendrán su epitome en lo que se ha venido a llamar la Revolución de los Asuntos Militares (RMA), que se sostiene sobre tres pilares tecnológicos: sensores, sistemas de comunicación y armamento.

Con el término RMA se intenta describir como las nuevas tecnologías de la información aplicadas al mando y control de las unidades militares en operaciones están transformando el modo de entender la guerra: “... los Ejércitos serán pequeñas instituciones gestionadas empresarialmente y formada por trabajadores profesionales sensiblemente separados de la sociedad a la cual defienden. Éstas, en caso de guerra, no necesitarán movilizar todos ni todos los medios económicos, políticos o sociales a su disposición para el esfuerzo bélico...”<sup>19</sup>

Los sensores proporcionan un cuadro completo y digitalizado del campo de batalla, esta información – una auténtica avalancha de datos - es transmitida por avanzados sistemas de telecomunicaciones y es volcada en sistemas adecuados para su tratamiento. Desde los Cuarteles Generales y en función del teatro y de los objetivos de la guerra se designan los blancos (*targeting*) y se les asignan modernos sistemas de armas inteligentes.

---

<sup>17</sup> Klare, Michael T. Guerras por los recursos. Ediciones Urano, Barcelona, 2003, p. 51

<sup>18</sup> VV.AA. Las guerras mundiales. Documento de Trabajo del Departamento de Estrategia. X Curso de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, septiembre 2008.

<sup>19</sup> Colom Piella, 2005

La perfecta RMA construiría un sistema de sistemas en el que un único decisor gobernaría todo el campo de batalla, sustituyendo la destrucción del enemigo por su neutralización, es decir supone un achatamiento de las estructuras de mando que, en su perfecta implementación, transfiere el control directo de las operaciones al poder político y, además, promete “*kindler, gentler operations*.”<sup>20</sup>

Este planteamiento trae implícitamente aneja la reconfiguración de las operaciones militares. La clave de la conducción ya no es la iniciativa de los mandos subordinados, sino la capacidad de los Cuarteles Generales de visualizar la situación en tiempo real con lo que ya no precisan aparentemente de la necesidad de delegar las decisiones. Esto permite el achatamiento de las estructuras de Mando y Control al suprimirse escalones intermedios por innecesarios, dando al poder político acceso directo al teatro de operaciones.

De la proliferación de sensores y medios de detección se deriva el fin de la niebla de la guerra. Estos nuevos medios permiten a los Cuarteles Generales disponer de una visión general de la situación, pero también una particular y específica de cada uno de los teatros de operaciones, porque la técnica ha digitalizado la realidad reduciéndose los riesgos de la incertidumbre.<sup>21</sup>

Disponiendo de un conocimiento completo del teatro de operaciones, la tecnología también permite seccionar al enemigo siguiendo las líneas de fractura de las sociedades lo que posibilita el hacerlo con menos daños materiales y bajos niveles de resistencia, convirtiendo así en inoperantes los medios del rival con golpes incisivos dirigidos contra sus infraestructuras y sus sistemas de mando y control.

Ya no se precisa de la iniciativa de los jefes de escena para adaptar el planeamiento al teatro de operaciones, con lo que puede recortarse sus atribuciones, en beneficio del mando central; la fricción de la que hablaba Clausewitz resultado de la falta de adaptación del escenario, de las dificultades de la movilización del personal y el material, se ha reducido a sus términos mínimos al ser substituidos por un número limitado de acciones. La tecnológica permite superar la necesidad de identidad con el mando; es más, la confianza en los subordinados puede substituirse por la tecnología.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> David, Charles-Philippe. La guerra y la paz. Icaria, Barcelona 2008, p. 222.

<sup>21</sup> González Martín, Andrés et al. Evolución del pensamiento estratégico. Documento de Trabajo del Departamento de Estrategia. X Curso de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, septiembre 2008.

<sup>22</sup> Ibidem.

Al reducirse la fricción puede también reducirse la entidad de la fuerza necesaria, máxime si se puede aplicar secuencialmente en todo el teatro de operaciones. Los criterios de eficiencia tienen un peso mayor al diseñar la fuerza, cuyo dimensionamiento puede aquilatarse con mayor precisión al reducirse en parte los imponderables.

Pero la guerra genera una lógica de transformación que, en ocasiones, revierte la situación, y lo que era una fortaleza se transforma en una debilidad. Van Creveld explica la vulnerabilidad occidental utilizando la fricción clausewitziana, la cual se ve incrementada como resultado de la creciente complejidad, de la posibilidad de fallos, averías y de la existencia de vulnerabilidades y que, además, requiere de una cadena logística también compleja. Y aunque parece que los sistemas de armas tienen cada vez más peso en la ecuación que da la victoria, los inconvenientes hacen que el binomio hombre-máquina se incline más del lado del primero que del segundo.<sup>23</sup> El hombre es el factor esencial y decisivo, la tecnología más elevada.

Por eso y con todo, la complejidad de las sociedades desarrolladas las haría más débiles que las no desarrolladas; dicho en otros términos, las sociedades desarrolladas se adaptan peor que las no desarrolladas a la incertidumbre de la guerra. El hombre posmoderno soporta peor el desorden en su entorno y la inseguridad que el primitivo anclado en la tribu. Sorprendentemente el que presume de haberse adaptado históricamente mejor a los cambios, es el que peor soporta el componente imprevisible que la guerra arrastra.<sup>24</sup> La tecnología ahora debilita porque acomoda y genera dependencia.

Fisas,<sup>25</sup> con la triada Espacio-Tiempo-Tecnología utiliza la forma de triángulo para analizar la diferente tipología de los conflictos (y también de la propia paz) conforme a los referidos parámetros, dejando a la ideología el espacio central. Así el terrorismo de Al Qaeda, por ejemplo, el espacio es el mundo entero, la tecnología es el atentado suicida y el tiempo es la sorpresa, mientras el espacio de la ideología lo ocuparía la cosmovisión integrista.

---

<sup>23</sup> Van Creveld, Martin. Los abastecimientos en la guerra. Opus citada, pp. 381 y ss.

<sup>24</sup> González Martín, Andrés. La guerra asimétrica. Documento de Trabajo del Departamento de Estrategia. X Curso de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, septiembre 2008.

<sup>25</sup> Fisas, Vicenc. Procesos de paz y negociación en los conflictos armados. Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona 2004, pp. 33 y ss.

## Sociología militar y tecnología

La cultura militar es una cultura de largo recorrido. La endoculturación, según Arther Ferrill, es un proceso de aprendizaje parcialmente consciente y parcialmente inconsciente a través del cual la generación de más edad incita, induce y obliga a la generación más joven a adoptar los modos de comportarse tradicionales, sirviéndose de un sistema de premios y castigos. De modo que cada generación está programada para replicar la conducta de la generación anterior cosa que sirve para mantener los modos militares por un largo período de tiempo.<sup>26</sup> Existe un contacto con la sociedad civil pero este no es tan intenso como entre sus miembros, lo que ralentiza su adaptación.

Las FAS, además cuentan entre sus características más relevantes con un alto componente inercial y no sólo en la doctrina sino por razones operativas. Para que los Ejércitos dispongan, por ejemplo, de una capacidad aérea requiere de mucho tiempo. Se precisa de contratar aviones, construirlos, adaptar o generar doctrinas, construir aeropuertos, escuelas, adiestrar a los pilotos, adiestrar escuadrillas, realizar ejercicios, asegurar el apoyo logístico en material y doctrina....De modo que si se llega a perder esa capacidad pueden precisarse decenios para su recuperación, además de un ingente desembolso económico.

Junto a este componente inercial, paradójicamente, se encuentra la necesidad de un permanente *aggiornamento* tecnológico y doctrinal que asegure la superioridad sobre una eventual amenaza y que convierte (o debiera) a lo ya sucedido en irrepetible y único, en la medida en que se tomará en consideración en futuras evaluaciones de la situación. Como resultado, se absorbe lo más moderno desde formulaciones culturalmente rancias, lo que permite alcanzar un equilibrio que facilita la estabilidad en el tiempo y la predisposición ante lo novedoso imprescindible en la dialéctica de superación inherente a la guerra. La evolución es primada sobre la temida e indeseada revolución frente a la que caben todas las prevenciones en asuntos de tanta relevancia y que implican vidas.

La tecnología ha transformado el ser de los oficiales que si en un momento sus referentes fueron el humanismo (militares fueron Cervantes, Calderón, Cadalso, Jorge Manrique...) o incluso la cientificidad (como Jorge Juan o el poco conocido e insuficientemente

---

<sup>26</sup> VV. AA. Apuntes de Polemología. Escuela Superior del Ejército, Escuela de Estado Mayor, Documento de Trabajo del Departamento de Estado Mayor 199, Capítulo I.

reconocido general Ibáñez Ibero<sup>27</sup>) quedaron convertidos, como ya se ha apuntado, en *practitioners*, en ingenieros que abandonando la investigación del ser de las cosas se ocupaban preferentemente de su implementación. Esto generó un cambio de mentalidad, un triunfo del logro y la eficacia frente a otros considerandos, e incluso, la victoria de una visión en ocasiones bicromática de la realidad, cuando la guerra no se olvide, es una actividad política no una actividad únicamente técnica, por más que precise de esta para su satisfactoria ejecución. Para luchar contra ese peligroso sesgo y propiciar el retorno de los militares a su necesario humanismo aparecerán cursos como el de Estado Mayor entre otras formulaciones que buscarán dotar al Oficial de los esquemas mentales y amplitud de miras necesaria para el desarrollo de sus cometidos.

Aun es más y como consecuencia de lo anterior, la aproximación militar a los problemas es tendenciosa, insiste y perfecciona una solución, sin bascular a nuevas áreas, diferentes, cuya explotación podría resultar más rentable. La multidisciplinariedad se torna un apoyo necesario para explorar nuevos horizontes y subsana la debilidad considerada.

Lo civil y lo militar no son términos antagónicos ni complementarios, pues lo civil incluye a lo militar al proceder ambos de una misma realidad social. De esta relación bascular se deriva el que muchos términos, ideas e invenciones militares (desde el radar a la espada) se hayan trasladado a la sociedad civil y sean adoptados de manera natural por aquella, produciéndose simultáneamente una militarización de lo civil y una *civilización* de lo militar.

Así Lawrence de Arabia se permitía apuntar como “la invención de la carne en conserva nos había parecido más de provecho que la de la pólvora... nos proporcionaba más

---

<sup>27</sup> El General Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero (Barcelona, 1825 - Niza, 1891), marqués de Mulhacén, fue el principal promotor español de la geodesia e inventor del 'aparato Ibáñez', también conocido como 'regla española', destinado a medir bases de triangulación geodésica, con el que se realizó, bajo su dirección, la medición de la base central de la triangulación geodésica de España, iniciada en Madridejos (Toledo), entre 1856 y 1859. En lo que se refiere a la metrología, sus trabajos y su visión de una metrología universal coordinada entre todas las naciones, jugaron un importantísimo papel en la creación de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM), siendo su primer presidente desde 1872 a 1891, y actuando como tal en 1875, con ocasión de la Conferencia diplomática internacional celebrada en Breteuil, convocada para establecer los primeros prototipos internacionales del metro y el kilogramo. ([http://www.e-medida.es/documentos/Numero-4/EI\\_general\\_ibanez\\_de\\_iber0](http://www.e-medida.es/documentos/Numero-4/EI_general_ibanez_de_iber0))

fuerza estratégica que táctica, pues en Arabia la distancia era superior a la fuerza y el espacio superior al poder de los Ejércitos.”<sup>28</sup>

El nivel de progreso tecnológico actual no permite que una entidad alcance el nivel de excelencia en todos y cada uno de los sectores de su actividad y, por otro lado, cabe diferenciar lo que es fundamental y exclusivo, de lo que se ha añadido.

La utilización de tecnología civil para fines militares es por ello otra constante de los últimos tiempos toda vez los costos de investigación específicamente militar comporta, su nula rentabilidad económica directa (otra cosa bien distinta son los desarrollos de estas investigaciones en el mundo civil; pero la investigación militar no debe ceñirse a parámetros de eficiencia- los resultados obtenidos en relación a su costo- económica sino de eficacia, esto es de resultados obtenidos en su relación con los objetivos perseguidos) y que se asocia a unos requisitos más exigentes que, consecuentemente, encarecen de sobremanera, el producto.

Es más, difícilmente la complejidad de los sistemas actuales permite que su reparación y mantenimiento pueda ser acometido por personal que no sea civil y procedente de la empresa constructora lo que genera una dependencia tecnológica respecto de tal empresa y del Estado al que pertenece.<sup>29</sup> Su utilización frente a un tercero puede estar condicionada por protocolos y acuerdos específicos, y sometida a la autorización preceptiva del país constructor.

Las transferencias de tecnología tanto de quien la hace como por quien la recibe, requiere de una relación de larga duración solo posible cuando se parte de valores compartidos y de la existencia de intereses no antagónicos entre quienes la llevan a cabo.

Entre estrategia y tecnología hay una relación simbiótica, la una condiciona la otra;<sup>30</sup> si Strassman sostiene que “*la historia de la guerra es la historia de la doctrina*,”<sup>31</sup> la doctrina está condicionada por la tecnología sobre la que se aplica. Así la tecnología está detrás del cambio del modelo de Fuerzas Armadas al implicar una opción en pro de la especialización y la profesionalización. Y con ello también un cambio de modelo cultural.

---

<sup>28</sup> Lawrence, T.E. Los siete pilares de la sabiduría. Editorial Óptima, Barcelona 2000, pp. 155 y 156.

<sup>29</sup> Castro Torres, José Ignacio et all. “*Los escenarios futuros*.” Opus citada, p. 91.

<sup>30</sup> Toffler, Alvin y Heidi. Las guerras del futuro. Opus citada, p. 25.

<sup>31</sup> Ibidem, p. 200.

Por ejemplo, en los siglos III y IV a.C. en China la difusión de instrumentos de hierro permitió que una nueva clase de comerciantes desplazase a la aristocracia militar introduciendo nuevos usos y lógicas de pensamiento y transformando la forma de hacer la guerra<sup>32</sup> al tiempo que la universalizaba, gracias al más fácil adiestramiento de las fuerzas y a la accesibilidad de la tecnología armamentística, lo que traerá consigo una mutación en los valores guerreros tradicionales en pos de un mayor pragmatismo para conseguir el éxito.

Además la tecnología es un caballo de Troya de la cultura que sirve para su desarrollo en la medida en que la soporta. Muchas cosas implícitas a la misma pertenecen a los códigos axiológicos de Occidente (la fuente de toda la tecnología a día de hoy), transparentes para el usuario y que entran de esa manera subrepticia y naturalmente.

Norberto Bobbio cita críticamente las vías de progreso a las que sirve la guerra y señala el progreso moral al promover algunas virtudes, el progreso cívico, como hacen las filosofías de progreso (el darwinismo entre otras) o bien, señala recordando a Spencer, que la guerra sirve al progreso técnico.<sup>33</sup> Schmitt recoge la idea de que

*“a través del desplazamiento del centro de referencia, se constituye un nuevo terreno de lucha. El nuevo centro, por principio considerado neutral, se desarrolla de inmediato con nueva intensidad la contraposición de los hombres y de los intereses... la humanidad europea migra a continuación de un campo de batalla a un terreno neutral y, continuamente el terreno neutral apenas conquistado vuelve a transformarse, de inmediato en campo de batalla. Ni siquiera la científicidad natural podrá traer la paz; las guerras de religión se transforman en las guerras nacionales del siglo XIX, determinadas todavía a medias por motivos culturales y a medias por motivos económicos, y por último simplemente por motivos económicos, y al final simplemente se convierten en las guerras económicas...”* si bien *“de ningún importante descubrimiento técnico es posible prever cuáles serán sus objetivas influencias políticas.”*<sup>34</sup>

Aunque la ciencia surja de la búsqueda de la verdad, está dotada, al decir de Spengler, de una inquebrantable voluntad de poder. Así, uno de los elementos característicos de

---

<sup>32</sup> Ibidem, p. 35

<sup>33</sup> Bobbio, Norberto. El problema de la guerra y las vías de la paz. Ediciones GEDISA, Barcelona 1992, pp. 67 y ss.

<sup>34</sup> Schmitt, Carl. El concepto de lo político. Opus citada, pp. 85 y ss.

los totalitarismos es otorgar un excesivo poder a los ingenieros.<sup>35</sup> Al visitar Auschwitz es perceptible el diseño de flujos de un ingeniero. Piénsese que Hitler se sirvió de la técnica, de unas supuestas “*armas milagrosas*”, para mantener la fe de su pueblo en los momentos finales de la SGM a través de la amenaza de una sorpresa técnica.

La guerra puede ganarse sin librarla, a través de una victoria virtual, otorgada por una pretendida diferencia de tecnología, de poder; en este marco se explica “*la carrera espacial*”, abandonada poco después del fin de la Guerra Fría. Las carreras armamentistas corresponden a la puesta en marcha de dialécticas de superación fruto del principio clausewitziano de acción recíproca. Otro ejemplo, pero este sí con resultados infaustos fue la doctrina británica conocida como *Two Powers Standard* según la cual la armada británica debería ser superior a la suma de las dos siguientes marinas. Esto le llevó a una carrera y una percepción de creciente rivalidad con Alemania que sin duda influyó en la guerra.

La tecnología, a priori, condiciona la táctica que condiciona la estrategia que condiciona la política. Por tanto es uno de los condicionantes del modelo de FAS, que se presenta como una de las vías más relevantes para superar – principio de acción recíproca – junto con la doctrina, a la contraparte. Se luchan las guerras que permiten las armas propias, pero también se diseñan las armas para las guerras que se libran.<sup>36</sup> La evolución del modelo de FAS se produce como resultado de la aplicación de esta lógica de adaptación-superación con el factor moderador impuesto por el realismo.

Así en el Renacimiento, fundir un cañón de valor militar requería un gran despliegue de medios y una organización sólo al alcance de la corona.<sup>37</sup> La difusión de las armas de fuego y la necesidad de un menor adiestramiento acercó el pueblo a los Ejércitos y reforzó el creciente papel del rey en detrimento de la aristocracia.<sup>38</sup> Además, se amplió el campo de operaciones y se mejoraron las técnicas de fortificación.

Este desarrollo de la artillería inicialmente limitada a las operaciones de sitio, dio nuevo valor a las maniobras de los Ejércitos en campo abierto lo que hizo necesario revisar la

---

<sup>35</sup> Aron, Raymond. Un siglo de guerra total. Opus citada, p. 490.

<sup>36</sup> Qiao Liang y Wang Xiangsui. Unrestricted warfare. PLA Literature and Art Publishing House 1999, p.19.

<sup>37</sup> Pizarro Pizarro, José A. La guerra de Indochina punto de inflexión de la historia militar contemporánea. Tesis Doctoral Universidad Complutense, Facultad de Geografía e Historia 2007,, p. 17.

<sup>38</sup> Engels, Federico. Temas militares. Equipo Editorial S.A, San Sebastián 1968, p. 19.

organización y las tácticas.<sup>39</sup> La defensa estratégica basada en castillos perdió valor en beneficio de los combates en campo abierto.

La complejidad que cobró el arte militar, a causa de la necesidad de coordinar en el combate armas distintas –infantería, caballería y artillería- y de usar varios Ejércitos al mismo tiempo, hizo necesario disponer de tropas altamente capacitadas a las que no era conveniente desmovilizar al final de cada campaña para aprovechar su experiencia en las próximas. Las exigencias de la guerra obligaban a la permanencia de las tropas.

El resultado fue que la pretensión de los reyes de disponer tropas permanentes sometidas a su autoridad y financiadas por la hacienda pública contribuyó al desarrollo del aparato estatal – los Ejércitos se encuentran en las raíces del surgimiento de los Estado como Instituciones - y provocaron el inicio de las reformas militares que llevaron a la creación de Ejércitos permanentes y también del propio Estado, como bien recuerda Tilly: *“la guerra hace al Estado y el Estado hace la guerra”*.<sup>40</sup>

### Tecnología y armamento

La guerra es mutación, cambio, superación. Con la guerra se abren los caminos que se encuentran bloqueados; no pocos de los avances acaecidos en la historia de la humanidad (no sólo tecnológico sino, como bien señala Quincy Wright,<sup>41</sup> de todo tipo) se han producido estimulados por este estado de necesidad.

Aunque para la mayoría de los pensadores la guerra es un obstáculo para el progreso de las sociedades (*“desear la guerra es una insensatez”* diría Heródoto), y también en su evolución (*“la guerra es el fracaso de la política”* diría el general Von Seeckt<sup>42</sup>), otros compartían, una visión positiva de la guerra que la señala como uno de los principales motores de evolución. Mahan, por ejemplo, veía en la guerra una *“ley de progreso”*<sup>43</sup> como también lo hacía Renan. Cyril Fall llegaría a afirmar: *“surgen de la guerra grandes y nobles ideas. Las más altas aspiraciones que el hombre siente por el hombre, arraigan*

<sup>39</sup> Crevelde, Martin Van. *Technology and war*. Opus citada, pp. 86 y ss.

<sup>40</sup> Tilly, Charles. *The formation of National states in Western Europe* Princeton, Nueva Jersey, EE.UU, 1975, p. 42. Ballesteros Martín, Miguel Ángel. *“La Estrategia de seguridad y Defensa”*. Monografía núm. 67 del CESEDEN. *Fundamentos de la Estrategia para el siglo XXI*, p. 49.

<sup>41</sup>Wright, Quincy. *A study of war*. The University of Chicago Press, 1983.

<sup>42</sup> Liddell Hart, Sir Basil Henri. *El otro lado de la colina*. Ediciones Ejército, Madrid 1983, p.43

<sup>43</sup> Underhill Francis T. *“Las sociedades modernas y modernizadas”* en opus citada, p 12.

*y florecen en su fango, del mismo modo que las rosas pueden crecer en sus estercoleros.”<sup>44</sup>*

Van Creveld llega a afirmar que si una vez la guerra fue llevada a cabo por hombres que portaban armas, ahora se lleva a cabo por máquinas conducidas, mantenidas y operadas por hombres.<sup>45</sup> En esta línea Aron afirmaba respecto la PGM *“fue la técnica la que impuso la organización del entusiasmo, condenó al fracaso los esfuerzos de conciliación, echó por la borda la vieja sabiduría diplomática y contribuyó a la difusión del espíritu de cruzada y finalmente produjo una paz que creó la situación de la que nació la segunda guerra”*.<sup>46</sup>

Resulta, además, un factor de dominación y dependencia. Las armas modernas, por su complejidad y coste, inaccesibles para los países pequeños, o incluso los medianos. Aron<sup>47</sup> señalaba, ya en 1958, que armar un Ejército costaba cuatro o cinco veces más que antes de la última guerra. El desarrollo de un F-14 era de 1 billón de dólares en los 70, el de un B-2 en los 80 era de 10.<sup>48</sup> El avión F-35 pulveriza espiralmente estas cifras, en términos de 2012, el F-35A 153,1 millones de dólares, el F-35B, 196,5 y el F-35C 199,4 millones.

Autores como Ralston Saul consideran que la carrera armamentística ha convertido los armamentos en bienes fungibles lo que permite a los exportadores financiar su desarrollo con ventas. Este incremento del gasto origina un empobrecimiento del comprador que no llega nunca a adquirir todos los avances tecnológicos y queda en una situación de dependencia en cuanto a material, doctrina y tecnología, además de en idéntica situación de inferioridad respecto de quien le vende las armas que asegura su superioridad. La tecnología nacional se ve además y por ello desalentada.

La única opción dado el caso son los consorcios internacionales de distintos países que permitan afrontar el reto que los costos de la tecnología plantean. Esto en el caso europeo y volviendo a las ideas de Tilly ayuda a Europa como nación.

De cualquier manera, la tecnología determina también la logística, y ésta condiciona, de nuevo, el modelo de Fuerzas Armadas. Van Creveld<sup>49</sup> considera que las guerras

---

<sup>44</sup> Fraga Iribarne, Manuel. *Guerra y conflicto social*. Opus citada, p. 43.

<sup>45</sup> Van Creveld, Martin. *Technology and war*. The Free Press, Nueva York 1991, p. 225.

<sup>46</sup> Aron, Raymond. *Un siglo de guerra total*. Opus citada, p. 23.

<sup>47</sup> Aron, Raymond. *Un siglo de guerra total*. Opus citada, p. 403.

<sup>48</sup> Qiao Liang y Wang Xiangsui. *Unrestricted warfare*. Opus citada, p. 23.

<sup>49</sup> Van Creveld, Martin. *Los abastecimientos en la guerra*. Ediciones Ejército, Madrid 1985.

históricamente se emprenden sin la debida preparación logística, con métodos tácticos y tecnológicos nuevos pero apoyados por la logística del pasado, como consecuencia directa de la falta de cultura logística.

Si los carruajes e impedimentas marcaron las guerras de Primera Generación, el ferrocarril ha sido un elemento clave para la movilización de los Ejércitos en las guerras de Segunda. Hawthorne<sup>50</sup> señala gráficamente como “*cuando el ferrocarril estuvo terminado, el imperio del Mahdí se derrumbó*”. La geopolítica en Asia Central y Oriente Medio está referida a los oleoductos.

La clave de la inicial victoria alemana en la Segunda Guerra Mundial, estuvo en la motorización de sus fuerzas. La Revolución de los Asuntos Militares que caracteriza a la tercera se fundamenta precisamente en la tecnología: sensores, sistemas de comunicaciones, armas inteligentes... cuya simplicidad de manejo envuelve tremendas complejidades.

La proliferación (armas químicas, bacteriológicas, nucleares y radiológicas) es resultado de un acceso cada vez más sencillo a la tecnología pero también a los materiales precisos, de modo que resulta paradójico que si el peligro de aniquilamiento se redujo tras el fin de la guerra fría, por el contrario, la proliferación hizo más probable la destrucción masiva. Nuevamente se constata que el progreso y la civilización no hacen menos violentos a los hombres, ni tampoco más bondadosos; éstas son variables que no se encuentran necesariamente correlacionadas.

Para nuestra preocupación, la Historia viene a dar la razón al alzamiento de los extremos preconizado por Clausewitz, en el sentido de que todas las armas creadas a lo largo de la Historia han sido utilizadas.

La estrategia, a juicio del otro, es siempre pérfida. No se conoce ninguna que no lo sea,<sup>51</sup> nadie aprecia, al tiempo que la recibe, la belleza de una buena estocada. En el terreno de los medios, un fenómeno frecuente, cuando se descubre una forma nueva de combatir es impugnar el método de que se trate, sobre todo cuando éste resulta exitoso; así sucedió en su momento con la ballesta (que hasta fue excomulgada por ser “*cosa odiosa a Dios y poco benéfica para los cristianos*”<sup>52</sup>) la pólvora, el submarino o ciertas formas

---

<sup>50</sup> Ibidem, p. 13.

<sup>51</sup> Le Borgne, Claude. La guerra ha muerto. Ediciones Ejército, Madrid, 1988 p 220.

<sup>52</sup> Sánchez Ferlosio, Rafael. Sobre la guerra. Ediciones Destino, Barcelona 2007, p. 45.

de combate de guerrillas, para lo cual se aducía que no se trataban de formas cristianas, humanas o dignas de combate. En el Japón del siglo XVII se prohibieron las armas de fuego a fin de no alterar el orden social.

El Tratado de No Proliferación un componente desigual en la medida en que concede un estatus de facto a quienes ya disponen de este tipo de armas a cambio del acceso a la tecnología y medios para fines civiles. Pero ninguna forma de control ético o moral e incluso legal de las armas ha funcionado a la larga y hasta ahora.

El terrorismo yihadista en Europa, los llamados lobos solitarios pese a su vistosidad, no tiene mucho futuro y no supone una amenaza existencial en términos convencionales. Pero asociado a armas de destrucción masiva si puede erigirse en una grave amenaza; su voluntad de utilizarlas se presume indubitativa. La cuestión es que afortunadamente hacerse con materiales, tecnología y medios materiales no está al alcance de todos los Estados, y menos aún de grupos de inferior entidad. La ONU y las naciones son bien conscientes de la necesidad de vigilancia sobre este particular y no se ahorran esfuerzos en tal sentido.

## Conclusiones

La guerra es un hecho social que se extiende hasta allí donde llega el hombre. Si el hombre llega hasta internet, a las redes sociales, la guerra también. Y no puede ser de otra forma. Si estos planos sociales no fuesen defendidos, la fuerza considerada traspasaría a través suya las defensas de la sociedad, la envolvería y provocaría su colapso.

Los sistemas informáticos, las autopistas de información y las redes de datos son elementos clave para el normal funcionamiento de las sociedades, en las que el conocimiento se duplica cada cinco años. Ello, los ha convertido en una vulnerabilidad, de modo que, ante la posibilidad de su penetración o perturbación, se habla de los riesgos y vulnerabilidades de cibernéticas. De hecho, desde algunas fuentes y en nuestro país, se habla de centenares de miles de puestos de trabajo en el ámbito de la ciberseguridad.

En las guerras dentro del mismo mundo, en su forma convencional, la superioridad tecnológica ha sido desde la mitad del siglo XIX el elemento decisivo. La parte del binomio hombre-máquina con mayor peso ha sido la segunda. Y a ella ha fiado occidente.

La cuestión es que la guerra, el conflicto, es una forma de relación; esto es, solo se produce entre quienes comparten algo. La globalización ha cerrado el mundo y ha hecho a todos fronterizos: en 8 horas se puede estar en Asia en avión, y en microsegundos con internet. Pero los conflictos identitarios no son guerras y, por tanto, no tienen una respuesta militar diferente de la aniquilación que no es respuesta.

La conclusión es que las diferencias, el gap tecnológico, tiene límites. Un cierto primitivismo o una gran ventaja tecnológica pueden tener efectos positivos y también negativos. El primitivismo de algunas economías, por ejemplo, puede justificar el escaso impacto que la guerra ha tenido en ellas.<sup>53</sup> Además, una nación de hombres, acostumbrada al trabajo y a las privaciones se muestra generalmente más fuerte y guerrera.<sup>54</sup> Por otro lado, el hombre es la tecnología más elevada y por ello no debe sorprender que sea capaz, por sus medios propios, de superar cualquier diferencia de nivel entre las partes. El hombre en esta dinámica es guerrero o soldado según se otorgue en el binomio hombre-máquina menos o más peso a la tecnología.

Una combinación de terrorismo, en su versión más brutal y primitiva, asociada con las armas de destrucción masiva, consideradas como una caja negra de cuyo funcionamiento el usuario nada tiene porque saber, es el reto más importante a que se puede enfrentar nuestro mundo.

*Federico Aznar Fernández-Montesinos  
Analista del IEEE*

---

<sup>53</sup> Aron, Raymond. Pensar la guerra, Clausewitz II. Ministerio de Defensa, Madrid 1993, p. 185.

<sup>54</sup> *Ibidem*, p. 172.