

LA ESENCIA DE LA GUERRA Y EL CONCEPTO NEC

Luis Astorga González
Capitán de fragata

La división de la conducción de las operaciones militares en tres niveles: estratégico, operacional y táctico responde a la dificultad de mandar grandes fuerzas en campañas complejas. El arte operacional nació durante el siglo XIX, pero su necesidad ha sido cuestionada de forma reiterada por los cambios que, supuestamente, se han producido desde entonces en la naturaleza de la guerra.

Para algunos pensadores la mejora en las tecnologías de la información –que ha facilitado el desarrollo de conceptos como el NEC– convierte en obsoletos los principios de Clausewitz y diluye los tres niveles clásicos de conducción de las operaciones.

Introducción

La guerra es un fenómeno muy antiguo, tanto quizá como la especie humana. Al principio quizá no era más que una burda lucha por la comida o por el territorio entre tribus muy pequeñas. Pero a medida que las organizaciones sociales fueron ganando tamaño y sofisticación, también la guerra fue aumentando su complejidad, complejidad que no ha dejado de crecer de forma exponencial en estos últimos dos siglos.

Durante la historia de la guerra, que ha sido la de la humanidad (1), ha habido muchas «revoluciones» militares, normalmente originadas por avances técnicos o importantes transformaciones sociales. Sin embargo, sólo con la llegada de la Revolución Industrial se producen las condiciones suficientes para que se desarrolle el pensamiento militar contemporáneo:

(1) Para GRASA, Rafael: «La guerra es una institución social que ha pervivido en todas las transformaciones de la sociedad humana a lo largo de la Historia.» *Cincuenta años de evolución de la investigación para la paz. Tendencias y propuestas para observar, investigar y actuar*, Oficina de Promoció de la Pau i dels Drets Humans, Barcelona, 2010.

la combinación, por un lado, del crecimiento del tamaño de los ejércitos (Napoleón manejaba millones de hombres) y por otro el gran aumento de las capacidades y recursos de los Estados. La casi imposibilidad de mandar esos grandes ejércitos con los medios que se habían usado hasta entonces forzaron a la reflexión, y fue seguramente uno de los detonantes de la aparición de los tratados de grandes pensadores militares como Clausewitz o Jomini.

Aunque hay muchas formas de acometer problemas complejos, es el nacimiento del método científico (2) el que estableció las bases para hacerlo con rigor. Es sobre todo el racionalismo cartesiano (3) el origen del método analítico-sintético, que *grosso modo* consiste en que los problemas se dividen en partes cada vez más pequeñas hasta que éstas llegan a convertirse en cuestiones simples, fáciles de resolver. Después se integran las soluciones parciales hasta obtener una respuesta al problema planteado. El método analítico-sintético presenta sin duda limitaciones –como es lógico–; pero ha conseguido, por ejemplo, hazañas tan notables como la de que el hombre llegase a la Luna con los medios disponibles en la década de los años sesenta del pasado siglo.

Es la complejidad de los conflictos la que generó la invención durante el siglo XIX de los tres niveles de conducción de la guerra que tan habituales nos resultan a los profesionales de la milicia: el estratégico, el operacional y el táctico, niveles que se han mantenido más o menos invariables hasta nuestros días. Y que responden a ese paradigma analítico-sintético de división de los problemas complejos e integración de las soluciones parciales al que ya hemos hecho referencia.

La estrategia y la táctica existen como dominios separados desde hace largo tiempo; ya en la segunda guerra púnica se reprochaba a Aníbal su maestría táctica y sus repetidos fracasos estratégicos (4). Pero ese nivel de enlace entre la Táctica y la Estrategia al que denominaremos *arte*

(2) Método producto de las ideas alumbradas en el siglo XVI por Descartes (padre del racionalismo) y por Francis Bacon (padre del empirismo).

(3) DESCARTES, René: *El discurso del Método*.

(4) «Tú tienes la habilidad para ganar batallas, Aníbal, pero no sabes cómo utilizar la victoria». Tito Livio, 22, 54. Queja de Marhabal, jefe de la caballería de Aníbal, tras la victoria de Carinas, en la que masacraron a 45.000 romanos sin que Aníbal se decidiese después a atacar a la ciudad de Roma.

operacional (5) surge en el contexto histórico de los grandes ejércitos del siglo XIX al que ya nos hemos referido, y no antes, porque antes no era necesario.

El esquema de tres niveles de conducción –que es el que está en vigor, no sólo en la Doctrina Conjunta Española (6) sino prácticamente en todas las naciones de la Alianza Atlántica–, no ha estado, sin embargo, libre de ataques durante su ya largo siglo de vida. Pero es en el nacimiento del siglo XXI cuando se habla de la aparición de una profunda transformación de los «asuntos militares», y reputados oficiales y pensadores creen que una buena parte de la doctrina sobre la que se ha edificado la conducción de la guerra en Occidente ya no es válida.

Y ello porque ha aparecido un concepto, que ciertamente todavía es difuso, el NEC (*Network Engagement Capability* o *Network Enabled Capability*) (7), que para estos autores invalida, al menos parcialmente, la división de las operaciones militares en los tres niveles clásicos de conducción; pero que además pone también en cuestión algunos otros fundamentos teóricos de cómo entendemos la guerra, sobre todo los clausewitzianos, para introducir conceptos nuevos, tales como *el combate en red*, *los efectos*, o *la auto-sincronización*.

La Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) no ha dudado en incorporar el NEC a su doctrina. El apoyo a este concepto es mayoritario; y aunque hay algunas voces discrepantes (8), están ahogadas por la marea. En España el Jefe del Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) en el año 2004 (9) aprobó un concepto NEC para las Fuerzas Armadas; y en el Estado Mayor de la Defensa (EMAD) y en la Unidad de Transformación del

(5) En Estados Unidos se empezó a usar «operacional» y no operativo para diferenciarlo del término operaciones, omnipresente en la jerga militar y por tanto fácil de confundir.

(6) Según recoge la PDC-01 (Doctrina para la Acción Conjunta de las Fuerzas Armadas de mayo de 2009).

(7) Ambas acepciones se refieren al mismo concepto y el uso de uno u otro término depende de cada nación; se habla también de *Network Centric Operations*, *Network Centric Warfare*, *Info Centric Warfare*, etc. Todos estos términos y otros similares se refieren básicamente al mismo concepto, que consiste *grosso modo* en organizar la batalla alrededor de las posibilidades que da la interconexión de armas y sensores en red.

(8) Por ejemplo Milán Vego, profesor del Naval War College y quizá el más reputado estudioso del arte operacional de hoy en día.

(9) Concepto NEC del JEMAD.

las Fuerzas Armadas (UTRAFAS) el NEC y su desarrollo aparecen como transversales en todos los planes de futuro de las Fuerzas Armadas.

El propósito de este artículo es analizar si en efecto el NEC cambia la ecuación de la guerra, y si es cuestión sólo de tiempo que aparezca un tratado NEC equivalente al de Carl von Clausewitz; el almirante Cebrowski –uno de los padres del NEC– decía en el año 1998 en su célebre artículo en la revista *Proceedings*: «There is as yet no equivalent to Carl von Clausewitz's *On War* for this second revolution» (10). El almirante Cebrowski sostiene que mientras no se escriba el tratado teórico que sustente el desarrollo del NEC habrá que usar los modelos análogos de los que disponemos –básicamente los económicos– para ir avanzando en su implantación, porque para Cebrowski el NEC ha vuelto obsoleta la ecuación de la guerra clausewitziana.

Adelanto que mi modesta opinión es contraria a la del almirante Cebrowski, y que no sólo la tradicional división de niveles de conducción apuntada por Jomini sigue en vigor, sino que además Clausewitz debería ser más leído que nunca. También avanzo que las posibilidades que ofrece el NEC a mi juicio no pueden ser ignoradas: no hay vuelta atrás. Una vez que apareció la espada de hierro la de bronce se volvió obsoleta, y los que siguieron combatiendo con bronce perecieron. Pero, ¿cambió el acero la esencia de la guerra? ¿Cambia de verdad el NEC la naturaleza y los problemas básicos de la guerra?

El origen y la evolución del arte operacional

Hay muchas definiciones de arte operacional; una de ellas, que se ha elegido por breve, es:

«La maniobra de fuerzas en el espacio y el tiempo, concentrando esfuerzos y logrando ventajas decisivas que contribuyan a obtener los objetivos estratégicos deseados.»

Los orígenes del arte operacional, –como ya se ha expuesto– están en la Revolución Francesa y en las guerras napoleónicas; es la *levée en masse* y la *revolución en los asuntos militares* que introdujo Napoleón la que

(10) CEBROWSKY, Arthur y GARSTK, John: «Network Centric warfare-its origins and future», revista *Proceedings*, enero de 1998.

obligó a diseñar procedimientos que permitiesen el manejo de grandes ejércitos. A lo largo del siglo XIX y hasta la Primera Guerra Mundial no sólo se mantuvo el incremento del tamaño de las fuerzas –los ejércitos de un millón de hombres– sino que además mejoraron espectacularmente los transportes –el ferrocarril– y las comunicaciones –con la invención y el desarrollo del telégrafo–, que lo que provocaron fue el aumento y el tamaño de los campos de batalla y en consecuencia *cambios dramáticos en la relación fuerza-espacio-tiempo* (11). No sólo se complicó mucho el campo de batalla, forzando a los generales a ser sobre todo «directores de orquesta» (12) de sus fuerzas, sino que las consideraciones económicas y políticas cada vez afectaron más directamente a la dirección de las operaciones, gracias, entre otras razones, a la mejora de las comunicaciones, que permitían los enlaces con los gobiernos a cientos de kilómetros de distancia de los campos de batalla.

Antoine Henri Jomini (1779-1869) fue quizá el primero en separar de forma explícita la dirección de la guerra en tres niveles: el táctico, el operacional y el estratégico (13). Esa división en tres niveles fue luego desarrollada por la Escuela Militar prusiana a finales del siglo XIX. El general Moltke (*senior*) fue probablemente el primero en usar el término «operativo». Moltke creía que ningún plan podía sobrevivir al contacto con el enemigo y potenció un Estado Mayor General con un Sistema de Mando y Control descentralizado, sistema que resultó muy efectivo durante las guerras contra Austria y luego Francia en el año 1870. Fueron los prusianos los inventores del *mission command*, ante la imposibilidad de dirigir de manera efectiva fuerzas tan formidables en el campo de batalla. Los grandes objetivos estratégicos se descomponían en objetivos más pequeños y se engarzaba su consecución con los medios disponibles, asignando a cada fuerza tareas concretas en el campo de batalla en enfrentamientos tácticos. Sin secuenciación, ni planeamiento logístico, sin medición de los esfuerzos, sin evaluación del conjunto de la operación durante su desarrollo podía suceder –y así ha sido repetidas veces a lo largo de la Historia– que el éxito en la mayoría o incluso en todos los enfrentamientos tácticos no llevase a lograr los resultados deseados.

(11) VEGO, Milan: *Joint Operational Warfare*.

(12) VEGO, Milan: *Ibidem*.

(13) Jomini hablaba de Táctica, Gran Táctica y Estrategia; la Gran Táctica es «nuestro» actual nivel operacional. Fue muy influenciado por el general británico H. E. Lloyd (1729-1783) y el general prusiano Von Tempelhoff (1737-1807).

El engarce entre los tres niveles es imprescindible, y sólo garantiza el éxito un correcto análisis y ejecución en cada uno de ellos. Alemania, pese a su inmejorable desempeño en los niveles tácticos y operacionales durante la Segunda Guerra Mundial perdió la guerra por lo disparatado de su estrategia; y sólo su excelencia en los niveles inferiores fue la que hizo que la lucha se prolongase tanto tiempo. En la Unión Soviética se llevó a cabo sin embargo, una profunda reflexión en el periodo entre guerras mundiales para analizar las causas de su derrota en la Primera Guerra Mundial, reflexión que se hizo tras una atenta lectura de Clausewitz y el uso de sus ideas sobre análisis crítico, lo que les permitió escribir una completa «doctrina» sobre el arte operacional y su empleo en campaña (14). Tras los reveses iniciales de la Segunda Guerra Mundial la aplicación de esa doctrina les condujo a la victoria sobre Alemania tras encadenar unas brillantísimas campañas militares perfectamente ejecutadas. La Marina de Estados Unidos en el Pacífico o las acciones de Patton en Europa son otros buenos ejemplos de sobresaliente aplicación del arte operacional durante la guerra mundial.

Sin embargo y aunque tras la Segunda Guerra Mundial parecía haberse consolidado el arte operacional como doctrina, la guerra finalizó con la rendición de Japón tras el lanzamiento de dos bombas atómicas en Hiroshima y Nagasaki. De alguna manera se habían cumplido no sólo las teorías de Giulio Douhet sobre el bombardeo estratégico y *los efectos* del terror sobre la población (15), sino también haberse invalidado algunos de los principios expuestos por Clausewitz; sobre todo aquellos relacionados con la posibilidad de que se librasen «guerras limitadas». A este respecto hay que señalar que en el capítulo primero del libro I de *De la guerra* Clausewitz hace una definición ideal (16) de la guerra que parece que siempre la llevará al absoluto; pero inmediatamente matiza su construcción ideal y se pregunta si es posible en el mundo real esa guerra sin límites. Y se responde que sí que lo sería, cuando se diesen estos supuestos:

- La guerra fuese un acto aislado.
- La guerra consistiese en un solo acto decisivo.
- El resultado final fuese completo y perfecto.

(14) MENNING, Bruce: «Operational Art Origins», *Military Review*, septiembre-octubre de 1997.

(15) DOUHET, Guilio: *El dominio del aire*.

(16) Es decir, en el mundo de las ideas, al estilo de las construcciones filosóficas kantianas tan de moda en su época.

Pero el autor alemán explica como de la teoría a la realidad las cosas cambian de manera notable, porque la guerra raramente es un acto aislado, casi nunca se resuelve en un solo acto decisivo y el resultado final difícilmente será ni completo ni perfecto. Por lo que entran en consideración las leyes de la probabilidad y el cálculo político; la guerra entre naciones civilizadas siempre tiene un objetivo político, que se persigue de manera racional y que determina los esfuerzos que se hacen para lograr ese objetivo. En realidad Clausewitz es el primer pensador que disertó sobre lo que hoy llamamos «guerra limitada».

Pero la *revolución* que supuso la aparición del arma atómica parecía vindicar la construcción «ideal» de la guerra clausewitziana: la guerra iba a ser siempre un acto *aislado*, *decisivo* y con un resultado *completo* y *perfecto*: la hecatombe nuclear aniquilaba al adversario (sino a la humanidad completa). Ya no hacía falta seguir leyendo el resto de *De la guerra*, ni plantearse la necesidad ni de estudiar la guerra como acto social, ni tampoco, como hemos señalado, disponer de una teoría de la guerra que dividiese los niveles de conducción de las operaciones; es más: la guerra parecía haber desaparecido, porque la sola amenaza del empleo del arma atómica sobre aquél que no dispusiese de ella sería suficiente para lograr los objetivos políticos deseados. Así que Clausewitz volvió al cajón de los historiadores y al cuaderno de citas de muchos políticos, a los que les gusta aludir, casi siempre en un contexto erróneo, a que «la guerra es la continuación de la política por otros medios».

Primero el conflicto de Corea y sobre todo después el de Vietnam obligaron a reflexionar de nuevo sobre la naturaleza de la guerra; y a preguntarse por qué un país como Estados Unidos, dotado de armas nucleares y una enorme superioridad económica y militar, perdió la contienda de Vietnam. Quizá entre otras razones porque sus enemigos, que no habían arrumbado a Clausewitz en un cajón, conocían su famosa *trinidad de la guerra*: la población, el ejército y el gobierno (17).

(17) En realidad la *trinidad* consiste en primer lugar por *los sentimientos, el odio, la animosidad*, que son una fuerza ciega; en segundo lugar *el azar y el cálculo de probabilidades*, el terreno que puede aprovechar la creatividad del genio militar; y por último, *la política*, que sólo está sujeta al cálculo racional. Clausewitz dice que se suele identificar al primer elemento de la *trinidad* con la población, al segundo con el líder militar y el ejército, y al tercero con el gobierno y el líder político.

Como en el triángulo del fuego, en el que hacen falta temperatura, combustible y comburente para que haya fuego, para Clausewitz en la guerra hace falta el apoyo de los tres elementos trinitarios; si uno falla ésta no puede sostenerse.

Mao Tse Tung conocía bien a Clausewitz (18). Y los líderes maoístas del Vietnam, conscientes de su imposibilidad frente al Ejército de Estados Unidos en el campo de batalla, centraron sus esfuerzos en atacar a la opinión pública americana y en minar a su Gobierno. Como es bien sabido, con notable éxito.

Pero además de ignorar los principios generales de la guerra que había descrito el pensador alemán y centrándonos ahora sólo en el *arte operacional* y en la división por niveles de conducción, también se puede concluir que bajo ese prisma la guerra de Vietnam fue un desastre. Medios, apoyo aéreo, movilidad (basada sobre todo en helicópteros), comunicaciones, hicieron que las batallas contra Vietcong se saldaran casi siempre con notables éxitos tácticos, etc. sin obtener de ellos casi ninguna ventaja, porque no había ningún diseño operacional de la guerra. La dirección y los objetivos estratégicos existían –se compartan estos objetivos o no–, así como un eficiente mando táctico. Pero no había engarce entre los objetivos estratégicos y las acciones tácticas; porque al igual que Clausewitz, el arte operacional se había pasado de moda con el fin de la Segunda Guerra Mundial y con la *revolución militar* (otra revolución más, y ya hemos reseñado unas cuantas) que había aportado el arma atómica.

La revisión crítica llevada a cabo en Estados Unidos del fiasco en Vietnam llevó de nuevo el estudio del arte operacional a las Escuelas de Estado Mayor del *US Army*, la *Navy* y el *Air Force*, de las que había prácticamente desaparecido.

Pero no son Estados Unidos los únicos que se enredaron torpemente en conflictos durante el pasado siglo por ignorar la inexistencia de diferentes niveles de conducción; el fiasco francés en la guerra de independencia de Argelia a finales de los años cincuenta es otro buen ejemplo de fracaso por carecer, entre otras cosas, de un engarce adecuado entre los objetivos estratégicos y las acciones tácticas. También entonces el Ejército

(18) Mao llegó incluso a escribir textualmente en su obra: *On Protracted War* que «la guerra es la continuación de la política por otros medios».

francés llevó a cabo acciones muy brillantes, sobre todo al final de la guerra con un empleo táctico muy adecuado de tropas helitransportadas, *sin obtener de ellas ventajas decisivas* que ayudaran a la consecución de los objetivos estratégicos.

Hemos mencionado cómo el arte operacional surge porque aumenta la complejidad y el tamaño de los campos de batalla, mejoran las comunicaciones y aumenta el tamaño y las capacidades de las fuerzas. Fue la creciente complejidad de la guerra la que requirió un paradigma de división de tareas por niveles. Y en este momento quizá haya que hacerse la reflexión de si las mejoras técnicas (incluidas las tecnologías de la información) complican o simplifican el panorama y si disponer de «toda» la información (*sic*) permite eliminar los mecanismos de mando y control intermedios y mandar directamente desde los niveles estratégicos a los tácticos, algo que, como luego veremos, también propugna el NEC.

Pero además de reflexionar sobre los niveles de conducción, hemos también realizado algunas reflexiones preliminares sobre la naturaleza y los principios de la guerra. Porque algunos partidarios del NEC no sólo señalan como obsoletos a la división en los tres niveles clásicos de conducción; también tienen una visión *newtoniana* y científica de la guerra que es incompatible con las teorías de Clausewitz. Históricamente se puede decir, de forma simplificada, que Jomini tenía una concepción más científica de la guerra y Clausewitz una más social. Ésta es una controversia vieja, pero de gran importancia, que el auge del NEC ha revivido. Y seguramente es Clausewitz el que más profundamente ha reflexionado sobre este asunto, así que no queda más remedio que repasar su pensamiento para continuar adentrándonos en el problema.

La guerra como estructura social y la visión de Carl von Clausewitz

Las ciencias que se ocupan de los fenómenos sociales no son ciencias exactas o puras. De hecho, hay quien sostiene que ni siquiera son ciencias. Y ello porque sus postulados, teorías e hipótesis son difícilmente comprobables usando el método científico, y porque el comportamiento humano, no sólo el de los individuos sino también el de las comunidades, no se ajusta a leyes inmutables, por lo que resulta las más de las veces impredecible.

Sin entrar en discusiones epistemológicas (19), el que una disciplina, como por ejemplo la economía, no pueda catalogarse como ciencia pura no quiere decir que no puedan obtenerse leyes y postulados económicos que razonamiento y experiencia han probado como válidos, y cuya omisión casi siempre ha desembocado en desastre. Y es también imposible negar la incidencia de la técnica en la guerra: la introducción del hierro acabó con los imperios de la Edad del Bronce, la organización de las legiones romanas hizo de Roma el mayor imperio de su tiempo, el caballo y las armas de fuego permitieron la conquista de América, *la levée en masse* hizo a Napoleón casi invencible, el radar convirtió en irrelevante a la Marina imperial japonesa y a la flota submarina alemana, etc. la historia de la guerra es en gran medida una historia de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i). Pero sólo en gran medida. Porque Napoleón olvidó en España el componente social y político del conflicto, y su enorme ejército se desangró en un conflicto asimétrico que acabó por costarle su cara corona imperial.

Clausewitz reflexionó sobre muchos asuntos en *De la guerra*: sobre las pautas del moderno arte de la guerra, sobre aspectos estratégicos y operacionales y sobre conceptos, como por ejemplo «centro de gravedad» o «punto de culminación», que se siguen utilizando hoy en día. Pero su gran valor y su intemporalidad la dan sobre todo el que fuese el primer gran tratado teórico de la guerra que la contempla como *fenómeno político y social*.

Clausewitz argumenta, de una forma que podríamos considerar muy moderna en el capítulo segundo del libro II de *De la guerra* (que es, junto con el capítulo primero del libro I, lo más interesante e intemporal de la obra) que, dada la naturaleza del hombre, la guerra, que es en su esencia un producto humano, no puede estudiarse como una ciencia exacta lo que él llama «doctrina positiva». La guerra no es ni un arte ni una ciencia, sino un acto social y que corresponde al dominio de lo que hoy denominaríamos como Ciencias Sociales. Por lo que el estudiante de la guerra o de asuntos militares no debe esperar recibir recetas mágicas de *De la guerra*. No es un manual de instrucción, ni tampoco creía Clausewitz que éstos pudiesen existir para los niveles superiores de la política o la estrategia. Porque aunque la guerra se puede estudiar de manera siste-

(19) Parte de la Filosofía que trata de los medios y los métodos del conocimiento científico.

mática, es un arte que requiere soluciones creativas que se adapten a las circunstancias de cada conflicto.

Para llegar a estas conclusiones Clausewitz nos lleva por la historia de la ciencia militar; a medida que la guerra se fue volviendo más compleja se empezó a reflexionar sobre ella, y se trató de formular una doctrina positiva, una ciencia exacta. Algunas de las formulaciones que describe –y que se corresponden probablemente con ideas de Jomini (20)– como la superioridad numérica, la limitación de los factores materiales, las líneas interiores, son para Clausewitz completamente inútiles. Porque sólo consideran la acción unilateral, mientras que para él la guerra no es más que una continua interacción de contrarios en la que no se puede ignorar ni la creatividad del genio militar ni la importancia de los factores morales.

La actividad militar tiene para el autor alemán tres características básicas: la importancia de la moral, la imprevisibilidad de las acciones del enemigo y *lo incierto de la información, la niebla de la guerra*. Por lo que no se pueden escribir reglas para el comandante: el genio es capaz de trascender esas reglas, y la teoría entra en conflicto con la práctica.

Y es éste uno de los campos en lo que el NEC irrumpe con toda su fuerza: la niebla de la guerra ya no existe, según sus partidarios, porque el combate en red permite al comandante disponer de toda la información que necesita para decidir adecuadamente, o al menos de más información que el enemigo, lo que le permite elegir y mandar más rápido que su oponente.

Pero el NEC va más allá de prometer una cuasi perfecta *situational awareness*, porque la transformación en el mundo que han provocado las tecnologías de la información y la globalización también, para sus partidarios, ha cambiado la esencia de la guerra. Los viejos modelos con los que ha trabajado Occidente hasta el fin del pasado siglo ya no son válidos.

Y ¿cómo ve Clausewitz la guerra? ¿Se ha vuelto de verdad obsoleta la visión clausewitziana de los conflictos?

(20) ANTOINE-HENRI, Jomini: *The art of war*, traducido del francés al inglés por el capitán G. H. Mendell, Corp of topographical engineers, *US Army* and Lieut. W. P. Craighill, Corp of engineers, *US Army*.

Clausewitz define la guerra como «acto de fuerza para obligar al enemigo a hacer nuestra voluntad», e indica que ese acto debe ser «sangriento». La guerra no es posible (no es tal) sin derramamiento de sangre, sin violencia, que es su característica esencial. La guerra no es más que la política por otros medios; lo que distingue a la guerra de cualquier otra actividad política y le da verdadera carta de naturaleza, es su carácter violento.

Estudiar la guerra de esta manera es la única forma de entenderla, y de comprender por qué su forma es variable; la forma *cambia* con la naturaleza de los objetivos políticos que se persiguen y con los medios de que se dispone para alcanzarlos. Y entender cuál es la condición de la guerra en la que se embarquen es para Clausewitz el juicio crucial que deben hacer el líder político y el militar de una nación; porque distinguir qué clase de guerra se hace es la base de toda estrategia.

Para los partidarios del NEC la sociedad de la información, las tecnologías que la conforman y los cambios económicos a escala mundial sí que han modificado la esencia de la guerra. Quizá no sabemos todavía cómo de una forma completa, pero sabemos que la guerra se ha transformado, afirman, y por lo tanto es necesario abordar los conflictos con unas herramientas distintas: básicamente el NEC.

El concepto NEC

La guerra en red se basa en la interconexión de tres planos diferentes: armas, sensores e información. Esta conexión se hace de una forma redundante de manera que el enemigo, aunque ataque uno de estos planos (o todos ellos), no puede lograr afectar el funcionamiento general del sistema; o dicho de otra forma, combatiendo desde una perspectiva «netcéntrica» se es inmune a los ataques basados en efectos porque no hay nodos centrales críticos al sistema.

Los planos de armas y sensores consisten en un conjunto heterogéneo de estos sistemas distribuidos geográficamente conectados a través de redes de datos redundantes. El plano de información es el conjunto de sistemas de comunicaciones, nodos de computación, programas de proceso de la información y de mando y control que permiten tratar y distribuir la información y las órdenes en el campo de batalla.

La idea fuerza es poner como plano principal a la red y no a los sensores o a las armas y funcionar de manera distribuida. Esto permite acelerar el conocido ciclo OODA (*Observe-Orient-Decide-Act*) descrito por el coronel del USAF John Boyd (21) y así ganar *tempo* al enemigo rompiendo su propio ciclo OOAD. La red permite concentrar y focalizar los esfuerzos en donde es realmente necesario para lograr resultados decisivos, al tiempo que se proporciona una gran robustez al sistema, ya que no hay ni nodos centrales ni puntos críticos.

Repasando la definición doctrinal española sobre el *Network Enabled Capability*, ésta es:

«La capacidad de integración de sensores, armas y puestos de mando, tanto entre ellos como con otros similares (ya sean éstos civiles, militares, nacionales o multinacionales), en todos los niveles de mando (del estratégico al táctico) y que usan la misma estructura de información y comunicaciones. Mediante su empleo la información estará siempre disponible a *cualquier nivel de decisión* (22), independientemente de lugar en que se encuentre y con las garantías de seguridad adecuadas. Proporciona al mando superioridad en la decisión, por dotarlo de superioridad en la información» (23).

Con esta capacidad el NEC ofrece muchas ventajas. Por ejemplo limita en teoría la posibilidad de una guerra de desgaste (*attrition war*) en la que se venza por resistencia. La Primera Guerra Mundial es el paradigma de conflicto a evitar –millones de hombres enfrentándose de forma estática sin que ninguno pudiese obtener ventajas decisivas, de forma que se venció únicamente debido al agotamiento de Alemania–; el NEC proporciona los medios para esquivar ese tipo de conflictos.

Y ello porque da la preeminencia en el dominio de la información, un mejor conocimiento del entorno, capacidad de compartir ese conocimiento del entorno a través de la red, mayor velocidad de mando que el enemigo, superioridad en la decisión –porque todas estas ventajas aceleran el ciclo OOAD– y autosincronización: el conocimiento de las intenciones del

(21) Se pueden encontrar las ideas de Boyd, que nunca escribió un tratado sobre estrategia, en muchas fuentes. Por ejemplo en REVIEWS, Nederveen von: *Complexity, Global Politics and National Security* editado por David S. Alberts and Thomas J. Czerwinski.

(22) Las *cursivas* son mías.

(23) Concepto de Información en Red (NEC) del JEMAD.

mando y la mejora de la percepción del entorno permitirán a los mandos subordinados acelerar el ciclo OOAD a su nivel pero manteniendo el *tempo* adecuado con el conjunto.

Una de las importantes consecuencias del NEC es que permite a los comandantes en todos los niveles acceder a los escalones inferiores de conducción para dar instrucciones en aquellos lugares en los que es necesario, sin pasar por los mandos intermedios. Y es de hecho la focalización de las acciones que permite el NEC la que hace que acciones a nivel táctico puedan llegar a tener efectos estratégicos, por lo que el control debe realizarse directamente en ese nivel sin pasar por mandos intermedios que ralentizarían el *tempo* y que por lo tanto harían perder las ventajas de un ciclo OODA acelerado. En otras palabras: del nivel estratégico al táctico. Se diluye el nivel intermedio, y vuelve a ponerse en entredicho la existencia del nivel operacional, como ya habíamos apuntado que había sucedido en varias ocasiones a lo largo del siglo XX. Aparece la capacidad *reach-back*, que consiste:

«En el proceso para obtener servicios, aplicaciones y productos de mando y control esenciales para la misión, de forma oportuna, utilizando los Sistemas CIS establecidos entre elementos desplegados y no desplegados, de modo que se actúe como un *único cuartel general* que permita alcanzar la eficiencia en operaciones» (24).

Por expresarlo de un modo más simple, permite al cuartel general de nivel estratégico dirigirse o mandar a nivel táctico. Todo el mundo vio hace unos meses las imágenes del presidente Barack Obama y su equipo seguir en directo y en tiempo real la operación para detener a Osama ben Laden en Pakistán. Está claro que la tecnología permite esa transmisión de datos y en este caso es claro que se trataba de una acción táctica con enormes implicaciones estratégicas; pero cuando esto no sea así –en el 99% de los casos– ¿de verdad necesitará el cuartel general estratégico video en tiempo real de las acciones tácticas? ¿Podrá de verdad usar esa información de forma útil para realizar su tarea?

No es casualidad que el NEC haya nacido de la mano de un marino (el almirante Cebrowsky), y que sea sobre todo en las Marinas y en las Fuerzas Aéreas en donde más partidarios se encuentran de este concepto. Que se corresponde con una visión *newtoniana* de la guerra, un visión

(24) Según se recoge en la PDC-01 española, *opus citada*. La *cursiva* en un *único cuartel general* es mía.

científica, o más bien *ingenieril*, de los conflictos. Bajo este prisma la guerra es un problema muy complejo, pero solucionable cuando se dispone de los medios y la organización y se aborda con las técnicas adecuadas.

El que los buques de guerra y los modernos aviones de combate sean máquinas complejÍsimas, que requieren a su vez complejas organizaciones (similares a las empresariales) para operarlos y sostenerlos adecuadamente puede en parte explicar esa visión técnica de la guerra. Reforzada además por el hecho de que para operar de manera coordinada en un ambiente táctico cada vez más confuso, tanto los buques como los aviones necesitan sofisticados sistemas de comunicaciones y de mando y control y un elevado volumen de intercambio de datos en tiempo real.

Algunas metáforas e historias ilustrativas del NEC

Voy a usar la alegoría del *sheriff* que usó Norman Friedman en un artículo muy interesante titulado «Hacer que el NEC valga la pena» (25). El *sheriff* sabe que el enemigo se aproxima y lo espera en el salón armado con su colt. Sólo tiene su revólver y sus ojos; tiene que esperar a que el «malo» entre en el local para poder enfrentarse a él. No sabe ni cómo ni cuándo llega; puede quizá tener algún probo ciudadano que le haga de *scout* y vaya corriendo a informarle de que ve polvo en el camino y que se acercan jinetes con aspecto de facinerosos, pero eso es todo. Es un *sheriff* «pre NEC».

El *sheriff* NEC, sin embargo, tiene cámaras por todo el pueblo y armas distribuidas que maneja por control remoto. Sabe muy bien cuando va a llegar el malo, porque lo ve, y tiene clara la situación táctica en todo momento. La niebla y la fricción clausewitziana en esta metáfora no existen. En cuanto el facineroso pone el pie en el pueblo está perdido. Por mucho que corra y trate de defenderse no verá a nadie, ni desde donde le disparan.

Voy a adaptar la alegoría de Friedman dándole un poco la vuelta y es el *sheriff* el que ahora se aproxima a una guarida de villanos. Es un *sheriff* NEC y dispone de cámaras móviles y armas de precisión que puede usar

(25) FRIEDMAN, Norman: «Making NEC worthwhile», *RUSI Journal*, diciembre de 2004.

a su gusto. Con estos juguetes puede generar efectos (26): aterrorizar a los «malos» menos «resistentes», que huirán hasta dejar sólo al «gran villano», que acabará, como en todas las buenas películas serie B de Hollywood, rendido o muerto. La ventaja que da la tecnología permite al *sheriff* lograr los objetivos deseados de una forma menos cruenta que si simplemente hubiese dinamitado la guarida con todos los villanos dentro.

Por otro lado, y centrándonos en la dilución de los niveles de mando, si el *sheriff* tiene un equipo de gente a la que puede dirigir, el conocimiento de la situación le permitirá intervenir y dar instrucciones precisas a sus subordinados; incluso tomar el control personal de alguna acción táctica que le parezca en ese momento crucial.

La verdad es que bajo ese prisma el NEC convence. Y se entiende también muy bien la razón por la que la división por tareas en distintos niveles ya no deba de ser tan rígida; el *sheriff*, que es el más capaz de todos los de su equipo (para eso es el *sheriff*) es el más adecuado para involucrarse en acciones muy específicas pero de gran importancia para el conjunto. Esta alegoría parece dar la razón a los que piensan que se necesita una nueva reflexión sobre la esencia de la guerra y la manera de conducir los «asuntos militares»

Pero quizá no sea inadecuado analizar esta convincente alegoría desde otro ángulo en el que quizá haya un poco más de «fricción» (27). Y se me ocurren algunas reflexiones:

1. Prácticamente todo lo hablado tiene que ver con acciones tácticas. Las guerras son más que una colección de acciones tácticas exitosas, como nos han enseñado Vietnam o Afganistán.
2. El planteamiento es casi unilateral. Es el *sheriff* el que dispone de NEC y es el *sheriff* el que marca las reglas del juego. Pero ¿qué pasaría si en el primer caso los «malos» también disponen de cámaras y armas inteligentes dotadas de control remoto?
3. Los «efectos» pueden parecer sencillos entre el *sheriff* y los facinerosos. Por ejemplo, amenazar con matar a la esposa del *sheriff* en las películas siempre hace que el *sheriff* suelte su arma. Sería una operación basada en «efectos» en versión *western*. Pero ¿qué ocurre si resulta

(26) Sin entrar en la muy compleja valoración sobre el las operaciones basadas en el efecto y sus carencias doctrinales, la generación de «efectos» que posibilita el NEC comparte a mi juicio algunos de sus apriorismos erróneos.

(27) La fricción es para Clausewitz una de las características esenciales de la guerra.

que el *sheriff* se está divorciando de su mujer, a la que odia, y no es capaz de pagar la pensión compensatoria? Puede que no le preocupe tanto que el «malo» apriete el gatillo, y el efecto producido no se iba a parecer nada al deseado por el facineroso.

4. Respecto a la microgestión del *sheriff*: si los malos también tienen NEC y una estructura de sensores y armas distribuidas ¿Sería provechoso ponerse a microgestionar una acción concreta y perder la visión del conjunto? ¿Tendría el *sheriff* una *picture* clara o sería una pesadilla actuar en un escenario en el que los dos bandos distribuyen sus medios y atacan de forma difícilmente predecible? Y ¿qué hay de las posibilidades de que se realicen añagazas, trampas, amagos, los ataques a los sensores, etc.?
5. ¿Podría el *sheriff* si el escenario se complica mirar cientos de cámaras y sensores térmicos y acústicos? ¿No sufriría quizá un *overload* de información?

Ya hemos señalado antes que para Clausewitz la guerra tiene tres características imprescindibles: la importancia de la moral, la imprevisibilidad de las acciones del enemigo y *lo incierto de la información, la niebla de la guerra*. Y sin entrar a considerar los factores morales, ni la imprevisibilidad de las acciones del enemigo ni la niebla de la guerra han desaparecido en este escenario «cibervaquero».

En realidad tampoco en este entorno estamos haciendo guerra centrada en la red; estamos más bien llevando a cabo, como dice Fridman (28), guerra centrada en la COP (*Common Operational Picture*). Una COP que nos obliga a considerar los procedimientos tácticos desde una óptica nueva; pero que sólo en casos muy limitados va a aclarar el escenario a nivel operacional contra un adversario con medios equivalentes. Seguramente en ese nivel será más bien al contrario; el escenario «multisensor» aparecerá mucho más difuso y complejo. Como señalan algunos de los NEC *escépticos*:

«La niebla de la guerra no desaparecerá: simplemente aparece en formas nuevas y diferentes (...) no es difícil ver a la niebla de la guerra siendo reemplazada por la niebla de los datos» (29).

(28) FRIEDMAN, Norman: *Making NEC worthwhile, Ibidem*.

(29) CAMPEN, Alan: *Look closely at Network centric warfare*.

La experiencia en operaciones en redes tácticas de datos (*link 11 o link 16*) indica que en la mayoría de las ocasiones la COP mejora; pero cuanto más capaz es el enemigo más probabilidades hay de que mantener una COP coherente se convierta en una tarea titánica. Guerra electrónica, señuelos, perturbación de comunicaciones, fallos en la red, sobrecarga en las redes de datos (*el ancho de banda disponible ni es ni nunca será suficiente*), exceso de información inútil, mal evaluada o sin evaluar, etc. Desgraciadamente, el NEC se ha probado en combates (fundamentalmente en Irak y Afganistán) en los que el adversario era el «facineroso pre NEC» del que hablábamos antes y el *sheriff* no sólo era mucho más fuerte sino que además contaba con toda clase de juguetes tecnológicos. Hay que ser por lo tanto muy prudente a la hora de extraer conclusiones de esos conflictos.

Debo confesar, sin embargo, que en realidad en *mi* análisis poco favorable al NEC también en cierta manera he hecho «trampa». Porque al igual que los partidarios del NEC, he expresado opiniones y usado apriorismos sin usar un método científico que permita formular inferencias, aunque éstas fuesen débiles.

Y ¿cuál debía de ser entonces el método de trabajo válido para valorar el NEC, la dilución de los niveles operacionales y en fin, la necesidad –o no– de establecer una nueva doctrina de la guerra?

Volvamos a Clausewitz. El militar alemán afirma que para los niveles superiores de mando *la única doctrina posible es el estudio*. Porque a medida que se asciende en el escalafón más hay que olvidar las recetas de la táctica y aprender del análisis de las campañas militares de la historia. Pero este aprendizaje no se hace de cualquier manera, sino mediante el *análisis crítico* (30). Clausewitz podríamos decir que es el precursor de la investigación en ciencias sociales tal y como las conocemos hoy. Su análisis crítico analiza campañas militares para hallar la relación efectos y causas, y también la investigación y evaluación de los medios empleados en combate.

Creo que se ha hecho muy poco análisis crítico del NEC basado en campañas militares. Los estudios que existen se centran, a mi modo de ver, demasiado en las analogías económicas. No hay quizá todavía experien-

(30) Que tan útil resultó para el desarrollo de la Doctrina Operacional rusa entre ambas guerras mundiales.

cia suficiente en combate para poder hacerlo de otra forma, pero la elección del modelo económico quizá tenga que ver mucho también con las ideas de los creadores del concepto NEC. Ya antes hemos hecho referencia al artículo escrito por el almirante Cebrowski (31), al que podemos denominar «fundacional» del NEC, en el que se sugiere que a falta de una nueva teoría de la guerra se busquen similitudes con los modelos de negocio en red; y en el que se también se menciona que la red –Internet– lo que hace realmente es crear un nuevo modelo económico que aporta valor de una forma revolucionaria.

Un modelo de crecimiento económico y de negocio que se estructuraba en torno a las posibilidades que daba la Red de redes; y quizá por todo esto no sea irrelevante señalar que Cebrowski escribía sobre el modelo de negocio en red antes de la primera crisis de las *puntocom* en el año 2000, y por supuesto antes de la de la 2007, originada fundamentalmente por la proliferación de productos financieros «derivados» –concebidos en su inicio como garantías–, productos que experimentaron un crecimiento ajeno a la economía real aprovechando las posibilidades de Internet y de ese supuesto nuevo modelo de negocio en red.

La nueva economía que parecía había creado Internet ha demostrado no ser viable; Internet es una herramienta innovadora, que, al igual que cualquier otro invento destacado, obliga a las empresas a adaptar sus procesos productivos; pero no cambia la estructura fundamental de la economía. Cambian los procedimientos, pero no la esencia de la economía de mercado.

Conclusiones

¿El arte de la guerra o la ciencia de la guerra? ¿Es la guerra un problema social o un problema técnico? Y ¿cuál es la forma correcta de abordar la guerra? Éstas son quizá algunas de las preguntas que nos hemos estado haciendo sobre la supuesta nueva ecuación de la guerra que aporta la tecnología y que recogen conceptos como el NEC.

Clausewitz recomienda a los estrategas estudio, análisis crítico, reflexión y hábito de operar en la incertidumbre.

(31) CEBROWSKI, Arthur y GARSTKA, John: *Network Centric warfare its origins and future, opus citada.*

El NEC promete claridad y transformar la guerra en una partida de ajedrez. La tecnología aplicada con rigor es la solución a los problemas militares.

Creo sinceramente que en los niveles tácticos, no hay alternativa a la guerra en red –al NEC–; el *sheriff* NEC va a quedarse ente nosotros. Porque las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías no pueden ni deben ignorarse; pero tampoco deberían obviarse los numerosos problemas que genera el aumento exponencial de la transmisión de datos, y los peligros de que los niveles superiores de mando se dediquen a la microgestión, aprovechando las posibilidades que ofrecen las comunicaciones NEC: el teniente al mando de un Pelotón de Infantería conoce mucho mejor como debe manejar a sus hombres en combate que el ministro de Defensa, por muy ministro que sea. Y la tentación de «meter el destornillador» a 5.000 kilómetros siempre estará presente: hay que ser consciente de que en el 99% de los casos *no se debe hacer*.

Por concluir con otra historia que creo que es muy ilustrativa, la última guerra de Irak comenzó dominada por la tecnología y por los «efectos», y se transformó en un conflicto asimétrico de terrorismo y guerrilla urbana, para el que la guerra en red no ofrecía respuesta alguna.

Un general del *US Army*, que mandaba una División Aerotransportada y estaba empantanado en la teórica posguerra en el norte de Irak, en Mosul, durante los años 2003 y 2004 –en realidad su División se enfrentaba a una feroz insurgencia para la que no tenía respuesta– buscó analogías históricas que le ayudasen a entender el conflicto. El general se encontró con la guerra de independencia de Argelia y con la obra de un capitán francés de origen tunecino, David Galula, que había reflexionado profundamente sobre el horrible conflicto argelino (32). Galula publicó antes de su muerte, en el año 1967, un libro titulado: *Counter-insurgency Warfare: Theory and Practice*, que este general estudió con detalle.

El general aplicó con notable éxito en el distrito bajo su mando los principios expuestos por Galula y acabó exportando su modelo y pacificando a todo Irak. Su nombre es Petraeus: es seguramente el general más conocido del mundo y al que los presidentes de Estados Unidos le encargan los trabajos más difíciles y enconados.

(32) La mejor historia de este conflicto es la escrita por HORNE, Alistair: *A Savage War of Peace: Argelia 1954-1962*.

El general Petraeus no resolvió su problema militar en Irak de una forma tecnológica, sino con análisis crítico y reflexión. Volvamos a Clausewitz una vez más: *para los niveles superiores de mando la única doctrina posible es el estudio*. Porque a medida que se asciende más hay que olvidar las recetas de la táctica y más se debe aprender del análisis de las campañas militares de la Historia.

No creo que el general Petraeus piense que Clausewitz esté obsoleto. Antes al contrario, creo que es un oficial fruto de un *US Army War College* que, como ya señalamos, y tras el fiasco de Vietnam, promovió el estudio de Clausewitz, del arte operacional y del análisis crítico. Y sin conocer cuál es la forma con la que ha estado afrontando la guerra de Afganistán me atrevería apostar que no es probablemente la misma que la de Irak. Porque al nivel de Petraeus, que es el estratégico militar, las «recetas» no existen. Sólo valen el estudio y la reflexión las únicas herramientas que de verdad nos legó Carl von Clausewitz para entender la guerra

Bibliografía

- CAMPEN, Alan: «Look closely at Network centric warfare», *Signal*, número 58, 2004, disponible en: <http://search.proquest.com/docview/216202363?accountid=32797>. CLAUSEWITZ, Carl von: «*On war*», *Indexed edition translated by Michel Howard and Peter Paret*, Princeton University Press, 1989.
- CEBROWSKI, Arthur K.: «Network-centric warfare», *Military Technology* 27. 5, mayo de 2003.
— «Military transformation: a strategic approach», disponible en: <http://www.iwar.org.uk/rma/resources/transformation/military-transformation-a-strategic-approach.pdf>.
- CEBROWSKY, Arthur y GARSTKA, John: «Network Centric warfare-its origins and future», *Revista Proceedings*, enero de 1998.
- CLODFELTER, Mark: *The limits of air power*, University of Nebraska Press, 2006.
- DOUHET, Guilio: *The Command of the air*, traducida por Dino Ferrari y publicada originalmente en Nueva York en 1942, reeditada en 1998 por el US Air Force History and Museums Program.
- FRACKER, Martin, USAF: «Los efectos psicológicos del bombardeo aéreo», *Air and Space Power Journal*, agosto de 2003.
- FRIEDMAN, Norman: «Making NEC Worthwhile», *RUSI Journal* 149.6, diciembre de 2004.
- FUELL, Lee USAF: «Defense Intelligence Senior Leader», en el artículo «Understanding the enemy as a complex system». GALULA, David: *Counter-insurgency*

- Warfare: Theory and Practice*, Frederick A. Praeger, Publisher Nueva York-Londres 1964, disponible en: <http://thewaywefight.com/Galula%20David%20-%20Counterinsurgency%20Warfare.pdf>
- HANDEL, Michel: *Who is afraid of Carl Von Clausewitz? A guide to the perplexed*, Department of Strategy and Policy, US Naval War College, octava edición, 1999.
- HIRST, Paul: *Another Century of Conflict? War and International System in the 21st Century*, SAGE publication, 2002.
- HORNE, Alistair: *A Savage War of Peace: Argelia 1954-1962*, Penguin Books, Nueva York, 1979.
- GRASA, Rafael: *Cincuenta años de evolución de la investigación para la paz. Tendencias y propuestas para observar, investigar y actuar*, Oficina de Promoción de la Pau i dels Drets Humans, Barcelona, 2010.
- JOMINI, Antoine-Henri: *The art of war*, Translated form the French by Capt. G. H. Mendell, Corp of topographical engineers, *US Army* and Lieut. W. P. Craighill, Corp of engineers, *US Army*. Available in Internet at the Project Gutenberg EBook. Originally published in 1862, título original: *L'art de la guerre*.
- KASTEN, George: «Building a beehive: Observations on the transition to network-centric operations», *Naval War College Review* 53.4, Autumn, 2000.
- KEETER, Hunter: «Pervasive Sensing Holds the Key To Network Centric Operations», *Sea Power* 47.9, septiembre de 2004.
- KING, Gay; KEOHANE, Robert y VERBA, Sidney: *El diseño de la investigación social, la inferencia científica en los estudios cualitativos*, Alianza Editorial, 2000, reimpresión del 2009, traducido del inglés por Jesús Cuellar Menezo, título original: *Designing Social Inquiry. Scientific Inferencia in Quality research*, Princeton University Press, 1994.
- MACISAAC, David: «Voices of the central blue: The Air Power theorists», chapter 21, part of *Makers of Modern Strategy*, edited by Peter Paret, Princeton University Press, Nueva Jersey, 1986.
- MENNING, Bruce: «Operational Art Origins», *Military Review*, septiembre-octubre de 1997.
- MAO TSE TUNG: *On protacted war*, Edited by the US Naval War College, *Selected military writings of Mao Tse Tung*, Newport, RI, Estados Unidos.
- RICHARDSON, Doug: «Network-centric Warfare: Revolution of Passing Fad?», *Armada International* 28.5, Department of Pathology and Molecular Medicine, Queen's University, octubre-noviembre de 2004.
- SHY, John and COLLIER, Thomas: *Makes of modern strategy, from Machiavelli to the nuclear age*, Edited by Peter Paret, Princeton University Press, 1986.
- VEGO, Milan: *Joint Operational Warfare, Theory and Practice*, Edición del United States Naval War College, 2007.