

---

## Desarrollos tecnológicos militares frente a nuevos conceptos operativos

**Enrique Fojón** | Infante de Marina y miembro del Grupo de Trabajo sobre Tendencias de Seguridad y Defensa del Real Instituto Elcano

### Tema

La forma de hacer la guerra depende de los espacios (dominios) donde se desarrolla, de las capacidades militares disponibles y de los conceptos operativos de las Fuerzas Armadas para emplearlas, una dependencia que se acentúa bajo la aceleración tecnológica.

### Análisis

La forma de hacer la guerra evoluciona con los avances tecnológicos y los recursos disponibles de cada sociedad. Los planificadores militares diseñan conceptos operativos que aprovechan la tecnología disponible para aplicarla de la forma más eficaz posible en los distintos dominios donde actúan. En la sociedad digital actual, el acelerado cambio tecnológico revoluciona la forma de hacer la guerra (*warfare*), crea nuevos dominios como el espacio exterior, el ciberespacio y el espectro electromagnético, y obliga a revisar o habilitar los conceptos operativos. La revisión en curso afecta a la acción conjunta, es decir, a la forma en la que se coordinan las fuerzas de los diferentes ejércitos hacia un objetivo común; y a los conceptos operativos, esto es, la forma en la que se emplean las capacidades.

La renovación de los conceptos operativos para adecuarlos al nuevo contexto geopolítico y tecnológico no es ninguna novedad. En 1992 el Departamento de Defensa (DoD) afrontó un cambio profundo en los conceptos y organización militar para hacer frente a la “revolución tecnológica” (*Military-Technical Revolution*, MTR) caracterizada, en el nuevo contexto geopolítico de la post-Guerra Fría, por un cambio tecnológico, la evolución de sistemas, la innovación operativa y la adaptación orgánica.<sup>1</sup>

Poco después aparecieron nuevos conceptos operativos para aprovechar el uso extensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, propias de la Sociedad de la Información, conectando en una red común a todos los sistemas y fuerzas propias que participan en las operaciones en lo que se acuñó como *Network Centric Warfare* (NCW) en EEUU, *Network Enabled Capability* en el Reino Unido o, simplemente, *Netwar*.<sup>2</sup> La NCW desarrolló un concepto operativo relacionado con la

---

<sup>1</sup> Andrew Krepinevich (2002), *The Military Technical Revolution. A Preliminary Assessment*, CSBA.

<sup>2</sup> Ministerio de Defensa (2009), “Network Centric Warfare, Network Enabled Capability”, Monografías del SOPT nº 3, DGAM, diciembre; John Arquilla y David Rondfeldt (1996), *The Advent of Netwar*, RAND Corporation.

conducta humana y organizativa para crear una conciencia de la situación compartida por fuerzas dispersas geográficamente para cumplir la misión. El concepto combinaba la información generada por los sensores para agilizar las decisiones, mejorar la sincronización, tomar conciencia de la situación y mejorar el ritmo, la letalidad y la supervivencia de las fuerzas en operaciones.

La *Quadrenial Defense Review* (QDR) de 2001 acuñó el término “Transformación” para definir la adecuación operativa y orgánica del poder militar a las capacidades y tecnologías disponibles para preservar o mejorar “la preminencia militar de EEUU en vista de los cambios potenciales e inesperados en el contexto estratégico”.<sup>3</sup> El cambio tecnológico justificaba la necesidad de transformar el arte militar, según los tecnólogos que impulsaban la Transformación Militar. Sin embargo, las modalidades de las guerras en las que se implicó EEUU a partir de octubre de 2001 rebajaron la primacía del listón tecnológico y la atención se centró en el desarrollo de nuevas doctrinas *ad hoc*, como las Operaciones de Contrainsurgencia (COIN). La tecnología tuvo que esperar hasta octubre de 2014 para protagonizar de nuevo la Transformación Militar en EEUU. Debido a la progresiva erosión de su superioridad militar y a la necesidad de contrarrestar – compensar– los avances militares de sus rivales estratégicos, el Departamento de Defensa adoptó la “Tercera Estrategia de Compensación” (*Third Offset Strategy*).<sup>4</sup>

Básicamente, es una modalidad de estrategia competitiva a largo plazo entre grandes potencias que no pretende establecer una nueva teoría de la guerra, sino preservar la superioridad militar mediante la adquisición e integración de sistemas de armas de tecnología avanzada en aspectos como el mando, control, comunicaciones, computadores, inteligencia, vigilancia y reconocimiento (C4ISR). Un producto estrella derivado de la Tercera Estrategia de Compensación es el “Proyecto Maven”, también conocido como “Algoritmo de Guerra”, centrado en la aplicación de la inteligencia artificial al poder militar, una aplicación que progresa más deprisa en la aplicación a los sistemas de armas que a los conceptos operativos, lo que muestra que la evolución tecnológica va por delante de los conceptos. Además, la autonomía de los sistemas de armas plantea retos morales y éticos que exigen decisiones políticas y sociales previas al desarrollo de los correspondientes conceptos operativos de las Fuerzas Armadas.

### El nuevo escenario digital

La digitalización ha aumentado la eficacia y variedad de las capacidades militares y habilitado nuevos dominios, como el cibernético, el espectro electromagnético y el espacio exterior, que añaden a los tres físicos (terrestre, marítimo y aéreo), formando un todo conocido como “Multi-Dominio”. Sin embargo, los planificadores militares no han desarrollado todavía una visión para diseñar, emplear y sincronizar el empleo de las

---

<sup>3</sup> Paul K. Davies (2010), *Military Transformation?*, RAND Corporation.

<sup>4</sup> El concepto, expuesto en noviembre de 2014 por el secretario de Estado, Chuck Hagel, se correspondía con el informe “Toward a new Offset Strategy, exploiting US long-term advantages to restore US global power projection capability” del Center for Strategic and Budgetary Assessments, publicado en octubre de 2014. Véase Luis Simón (2015), “Offset Strategy: ¿hacia un nuevo paradigma de defensa en EEUU?”, ARI nº 14/2015, Real Instituto Elcano, 3/III/2015, [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano\\_es/contenido?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/elcano\\_es/zonas\\_es/ari14-2015-simon-offset-strategy-hacia-un-nuevo-paradigma-de-defensa-en-eeuu](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_es/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/zonas_es/ari14-2015-simon-offset-strategy-hacia-un-nuevo-paradigma-de-defensa-en-eeuu).

nuevas capacidades en el conjunto de dominios mediante el desarrollo de nuevos conceptos operativos.

El rápido y profundo desarrollo tecnológico sigue configurando un mundo de alta conectividad, incierto, volátil y ambiguo, consecuencia de la amplia y rápida complejidad que afecta a todos los aspectos de la vida, también decisivamente al ámbito militar. La Historia demuestra que cuando surgieron tecnologías disruptivas y se integraron con acierto en conceptos operativos mejoraron la superioridad militar. La denominada “Revolución en los Asuntos Militares” (*Military Affairs Revolution*, RMA) se refiere a la nueva forma de hacer la guerra (*warfare*) para aprovechar la emergencia de tecnologías disruptivas que dejan obsoletas las vigentes doctrinas y modos de empleo de las capacidades militares. Aparece la necesidad de cambio en los modos de empleo e integración sistemática de las nuevas capacidades, para lo que habrá que recurrir al Arte Militar, pues es el camino de concebir y estructurar nuevos conceptos de operaciones para obtener ventaja competitiva en las funciones de disuasión y respuesta, en un marco de enfrentamiento que se configura como menos masificado que hasta ahora, pero que continúa basado en la Maniobra.

Para la identificación de la adecuación de sistemas, diseño de capacidades militares y sus efectos, se han ido habilitando expresiones, con mayor o menor fortuna y moda, como “guerra híbrida” o *web chain*, que todavía no se han traducido en conceptos operativos, por lo que su simple enunciado carece de incidencia en el futuro campo de batalla. Estas expresiones (*buzzwords*) empleadas para etiquetar nuevas capacidades o soluciones a situaciones sobrevenidas o anticipadas, tales como la revolución de los asuntos militares, la interconexión de sistemas, la denegación de área o el citado Multi-Dominio, no son más que metáforas. Con el tiempo podrían enmarcarse en un concepto operativo, ya que suele pasar tiempo desde que se habilita un nuevo sistema o arma hasta que se integra en su adecuado contexto de empleo, pero mientras, pueden generar confusión al identificar la literalidad del enunciado con el verdadero contenido de un concepto o aceptarlo sin la necesaria experimentación. Así, un arma hipersónica puede conceptuarse como recurso estratégico, medio táctico o como ambos, con lo que su concepto operativo sería muy distinto. Del mismo modo, las palabras de moda pueden llegar a oficializarse sin etiquetarlas, como ha ocurrido con Multi-Dominio, que se recoge en la *US National Security Strategy* (NSS) de 2017, al prescribir al DoD: “desarrollar nuevos conceptos operativos y capacidades para obtener la victoria mediante la ventaja en los dominios aéreo, marítimo, terrestre, espacio exterior y ciberespacio”.<sup>5</sup>

Por ejemplo, y en relación con la doctrina sobre Guerra Híbrida del general ruso Gerasimov, se trata de utilizar la información como elemento competitivo y arma de guerra, para quebrar la cohesión del adversario e influir en el proceso de toma de decisiones de su liderazgo. Para ello, se estudia la posibilidad de utilizar las amplias posibilidades asimétricas disponibles en Internet para desarrollar (*weaponise*) instrumentos no militares que actúan en la “zona gris” entre la paz y la guerra, lo convencional y lo informacional, desarrollando nuevas formas de empleo. La renovación o habilitación de esos conceptos es importante porque por mucho que se apliquen los

---

<sup>5</sup> White House (2017), “US National Security Strategy”, diciembre.

avances tecnológicos a las capacidades militares existentes, su eficacia no mejora si se emplean según conceptos doctrinales obsoletos. En este sentido, las Fuerzas Armadas chinas han establecido una doctrina sobre las operaciones de información/influencia basada en tres bloques: el psicológico, que afecta a percepciones y creencias; el legal (*lawfare*), mediante la manipulación de la normativa internacional; y el de la comunicación estratégica de las distintas opiniones públicas.<sup>6</sup>

### Volviendo a los orígenes

En el desenlace de la Segunda Guerra Mundial tuvo un efecto decisivo la cadena de producción industrial de EEUU y su apoyo al resto de los aliados, muestra de su superioridad tecnológica, lo que produjo su prevalencia en un conflicto de desgaste, un enfrentamiento de masas. La Doctrina y los correspondientes conceptos operativos eran acordes con esa circunstancia. El panorama cambió durante la Guerra Fría, al contar el Pacto de Varsovia con mayor número de fuerzas, una superioridad que se compensó con una estrategia (*Second Offset Strategy*) para alcanzar la superioridad convencional desarrollando el trabajo en red, el empleo de municiones de precisión, aviones furtivos, sensores de precisión y otros elementos que se integraron en el concepto operativo *Air Land Battle*, basado en los fundamentos doctrinales de la Guerra de Maniobra.

Este concepto operativo de los años 80 diseñaba una forma determinada de integrar las capacidades de la Fuerza Aérea y el Ejército para operar en los dominios terrestre y aéreo. Su vuelta a la actualidad obedece a que en el nuevo contexto de rivalidad geopolítica se hace de nuevo necesario integrar las capacidades militares de los Ejércitos tradicionales con los nuevos Servicios como los que EEUU y Francia destinan a los novedosos dominios del espacio exterior y a la ciberdefensa.<sup>7</sup>

El concepto de Multi-Dominio está vinculado a la maniobra, que es un componente importante de todos los conceptos operativos.<sup>8</sup> La Guerra de Maniobra se concibió para los dominios físicos –terrestre, marítimo y aéreo– con la finalidad de alcanzar una posición ventajosa en el campo de batalla. El advenimiento de nuevas áreas para las operaciones, como el espectro electromagnético, el ciberespacio o el ambiente informativo, presentan dificultades para la concebirlas como dominios si no se dispone de una definición clara del mismo. Conceptualmente, la maniobra en cada dominio es única, lo que determina la especificidad de cada uno, pero no es suficiente, de ahí que se emplee el vocablo “macroespacio” para designar a todo lo que esté relacionado con una maniobra específica.<sup>9</sup> Por ejemplo, y según la *Space Policy Directive* de 2019: “la

---

<sup>6</sup> The State Council Information Office of the People's Republic of China (2015), “China's Military Strategy”, traducción de Jamestown en <https://jamestown.org/wp-content/uploads/2016/07/China%E2%80%99s-Military-Strategy-2015.pdf>.

<sup>7</sup> David E. Johnson (2018), “The lesson of Airland Battle and the 31 Initiatives for Multi-Domain Battle”, Rand Corporation, agosto.

<sup>8</sup> La maniobra es una filosofía de combate que busca romper la cohesión de un enemigo mediante una variedad de actuaciones sorpresivas rápidas y certeras que produzcan un rápido y turbulento deterioro de la situación que el enemigo no pueda controlar. Véase US Marine Corps (1997), “Warfighting MCDP-1”, junio, <https://www.marines.mil/Portals/59/Publications/MCDP%201%20Warfighting.pdf>.

<sup>9</sup> OTH Video: Beyond the Theory – A Framework for Multi-Domain Operations, (cont.)

fuerza espacial de EEUU se organizaría para equipar las fuerzas militares espaciales para garantizar el libre acceso y libertad para operar en el espacio, así como proporcionar capacidades críticas a las fuerzas conjuntas y a coaliciones, tanto en paz como en la amplitud del espectro del conflicto”.<sup>10</sup>

El Mando de Doctrina del Ejército de EEUU (*US Army Training and Doctrine Council*) propuso el concepto operativo del *Multi-Domain Battle* para permitir las operaciones de los distintos servicios (combinadas) y países (conjuntas) en los cinco dominios señalados entre 2025 y 2040.<sup>11</sup> El nuevo concepto operativo, dirigido principalmente a un conflicto entre grandes potencias, reorganiza la forma en la que la Fuerza Conjunta opera, en todos los niveles, antes y después del enfrentamiento armado, para preservar su superioridad militar frente a la creciente de sus rivales.

La archiconocida *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA), encargada del desarrollo tecnológico, presentó por primera vez en julio de 2018 un programa de investigación sobre un concepto operativo orientado inicialmente al nivel táctico. La finalidad del programa *Adapting Cross-Domain Kill-Chains* (ACK) es fijar criterios para apoyar la toma de decisiones militares mediante la “identificación y selección” de opciones operativas en los diferentes dominios militares. La innovación se aplica a los sistemas de armas y plataformas (*kill chains*) propias empleadas en la secuencia mecanicista de observar, orientar, decidir y actuar, cada vez más vulnerables a los rivales, y su sustitución por sistemas de datos e información en red (*web chains*) que permiten una forma de combatir con armas combinadas en paralelo en amplias zonas a la velocidad de máquinas que cognitivamente superan a un adversario lineal en un nuevo tipo de guerra conocida como la “Guerra Mosaico”.<sup>12</sup>

La concepción e implementación del “Multi-Dominio” desde el punto de vista doctrinal está en sus primeros pasos. En EEUU, que es la referencia obligada para Occidente, perviven diferencias, tanto conceptuales como prácticas, entre los diferentes ejércitos. La naturaleza cambiante de las modernas operaciones militares requiere un nuevo enfoque unificado de empleo que pase de la acción conjunta que caracteriza a la Fuerza Conjunta a una acción Multi-Dominio en las que las fuerzas espaciales y de ciberdefensa se añadan a la Fuerza Conjunta. La unificación doctrinal y el desarrollo de conceptos operativos no es fácil porque la conceptualización del Multi-Dominio es controvertida y algunos servicios, como la Fuerza Aérea o la Marina, consideran que sus operaciones son ya, por naturaleza, Multi-Dominio.

---

<https://othjournal.com/2018/04/13/oth-video-beyond-the-theory-a-framework-for-multi-domain-operations/>.

<sup>10</sup> White House (2019), “Space Policy Directive”, 19/II/2019, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/text-space-policy-directive-4-establishment-united-states-space-force/>.

<sup>11</sup> US TRADOC (2017), *Multi-Domain Battle: The Evolution of Combined Arms for the 21<sup>st</sup> Century. 2025-2040*, diciembre.

<sup>12</sup> DARPA Strategic Technology Office (2018), “Mosaic Warfare”, 27/VII/2018, <https://www.darpa.mil/attachments/STO-Mosaic-Distro-A.pdf>.

(cont.)

En el ámbito aliado de la OTAN, su doctrina conjunta más reciente (*Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations*),<sup>13</sup> reconoce la existencia de los nuevos dominios del ciberespacio y el espacio exterior, cada uno de los cuales es empleado preferentemente por un ejército (tierra, mar o aire) que en su actuación se solapa permisivamente con otro dominio. El reconocimiento de los dominios es un requisito para alcanzar la “conjuntez”, entendiendo por “conjunto” la sincronización del empleo e integración de las fuerzas terrestres, marítimas, aéreas, ciber, espaciales, de operaciones especiales y otras. Sin embargo, la OTAN no tiene habilitadas doctrinalmente las operaciones Multi-Dominio.

## Conclusiones

En los próximos años, los distintos servicios de las Fuerzas Armadas, nacionales y extranjeros, deberán revisar su Doctrina Conjunta. La Historia indica que el éxito del empleo de nuevas tecnologías en el ámbito militar depende de la habilidad para desarrollar las capacidades necesarias para finalidades preconcebidas y articular su empleo. En el contexto actual de un alto y rápido desarrollo tecnológico, el mantenimiento de los actuales paradigmas de empleo de capacidades militares es inadecuado e insostenible.

Desde el final de la Guerra Fría se han producido una serie de enunciados teóricos orientados a explicar el cambiante carácter de la forma de hacer la guerra (*warfare*) a consecuencia del continuo y acelerado cambio tecnológico. Si este escenario quedase en una sofisticación académica o en un mero juego semántico, implicaría un peligro para el arte y práctica militar. Los conceptos operativos deben posibilitar el empleo militar de la tecnología y orientar su desarrollo, lo que supone un cambio de cultura institucional.

La competición tecnológica actual constituye, en sí misma, un ámbito propio que determina o condiciona los factores de poder. El poder militar debe adaptarse al desarrollo tecnológico, identificar las tecnologías aplicables, controlar sus efectos mediante procesos integrales de innovación e integrarlas en conceptos operativos contrastables, teniendo en cuenta que el elemento humano, adecuadamente preparado, es el principal recurso y el talento un nuevo componente del *ethos* y eficacia militar.

La aparición de tecnologías altamente disruptivas parece el heraldado de una nueva revolución en los asuntos militares. Las denominadas operaciones en la “Zona Gris”, en el Espectro Electromagnético o las Operaciones de Información, deberán incorporarse a la doctrina conjunta enmarcados en los correspondientes conceptos operativos. Estos apoyarán el diseño de la maniobra mediante la incorporación de una integración total entre inteligencia y operaciones. Los nuevos conceptos operativos afectarán a los encargados de la innovación y desarrollo de capacidades, la tecnología y la industria, así como al conjunto de factores que confluyen en el Arte Militar.

---

<sup>13</sup> NATO (2019), “Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations”, febrero, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/797323/doctrine\\_nato\\_conduct\\_of\\_ops\\_ajp\\_3.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/797323/doctrine_nato_conduct_of_ops_ajp_3.pdf).

La profusión de cambios tecnológicos y su aceleración tardarán en trasladarse a conceptos operativos. No será fácil ni rápido comprender el impacto de las nuevas tecnologías en la manera de hacer la guerra y, además, hay que tener en cuenta la resistencia de las personas e instituciones al cambio cuando las transformaciones no les benefician. Sin embargo, la disyuntiva está servida: o se desarrollan nuevos conceptos operativos para asimilar los desarrollos tecnológicos o éstos acelerarán su obsolescencia para afrontar las nuevas formas y dominios de hacer la guerra.