

La tecnología en los conflictos actuales

CARLOS CALVO GONZÁLEZ-REGUERAL

Coronel de Infantería, asesor para Estrategia y Desarrollo de Negocio en GAHN LGC

Lawrence Freedman en su obra “La guerra futura”¹, nos recuerda que la tecnología ha jugado a lo largo de la Historia un papel relevante en los conflictos. Obtener ventajas tecnológicas puede producir ventajas estratégicas si las primeras se utilizan adecuadamente. Sin embargo, el propio Freedman nos recuerda que la superioridad tecnológica no implica necesariamente que los conflictos se puedan desarrollar de una forma más rápida o menos sangrienta, y nos alerta de lo que llama “tecnomilitarismo” aludiendo a la excesiva confianza en soluciones tecnológicas para resolver cuestiones estratégicas. En su opinión el exceso de confianza en las posibilidades de la tecnología puede traer como consecuencia una ausencia de debate sobre las relaciones entre estrategia y tecnología, y sobre cómo aprovechar las capacidades que los medios avanzados nos pueden ofrecer para los fines que nos proponemos, así como en relación a la integración de tales medios en los procedimientos de combate y a su correcta asimilación por las organizaciones y las personas que los tienen que utilizar.

En ese sentido el concepto de innovación con frecuencia se identifica exclusivamente con

tecnología. Para la Real Academia “innovar” es la acción de alterar algo introduciendo novedades. Nos atreveríamos a añadir que para mejorar una situación determinada. La tecnología nos ayuda a innovar, pero el factor material no es el único que tenemos que considerar si no se basa en conocimiento y en actitud.

EL CUENTO DE LOS TRES ARTILLEROS

Se dice que en cierta ocasión tres artilleros entraron en posición con sus piezas para realizar un ejercicio de tiro. Los tres realizaron un primer disparo sobre su objetivo que en todos los casos se quedó 200 metros corto. El primero, antes de hacer su segundo disparo, pensó que para corregir el alcance bastaría con mover la pieza a brazo a vanguardia 200 metros. Así lo hizo y consiguió impacto directo. El segundo de nuestros artilleros realizó otro planteamiento diferente y pensó que si añadía más carga aumentaría el alcance en los 200 metros que necesitaba. Así lo hizo e igualmente consiguió un impacto directo. Finalmente, el tercero de nuestros protagonistas reflexionó sobre los datos de tiro y dedujo que “si me ha quedado 200 metros corto con el ángulo de tiro ordenado y miro en las tablas de tiro la elevación que me permite

SUMARIO

EL CUENTO DE LOS TRES ARTILLEROS
P. 28

LO QUE VEMOS DE LOS CONFLICTOS ACTUALES
P. 29

TENDENCIAS OPERATIVAS
P. 31

QUÉ TECNOLOGÍAS
P. 32

COMO INTEGRAR LAS TECNOLOGÍAS: LA INNOVACIÓN
P. 33

CONCLUSIONES
P. 34

corregir el alcance, con una variación del ángulo de tiro conseguiré estar sobre el objetivo”. Así lo hizo y también consiguió impacto directo.

El primero actuó sobre el elemento humano, el segundo sobre los materiales y el tercero sobre los procedimientos. Tres elementos que hay que conjugar, especialmente en unos tiempos en los que el avance tecnológico tiene un crecimiento exponencial, que se asimila por las sociedades a un ritmo no tan rápido, y en el caso de las grandes organizaciones, muy lentamente.

Aunque con frecuencia se identifica innovación con tecnología, la Historia, y algunos casos recientes, nos demuestra que no es siempre así. La integración de la tecnología para aprovechar la ventaja estratégica que nos puede proporcionar obliga a considerar siempre el factor humano y a adaptar constantemente las organizaciones, los procedimientos y también el marco jurídico y normativo. En términos materiales se quiere siempre lo más avanzado, pero con frecuencia no se plantea lo que realmente se necesita, para qué se necesita y cómo lo vamos a emplear. Fines, modos y medios, en definitiva, que son los pilares de cualquier planteamiento estratégico.

LO QUE VEMOS DE LOS CONFLICTOS ACTUALES

El protagonismo de los drones: Nagorno Karabaj

Aunque el empleo de drones en conflictos armados se remonta a ya casi cinco décadas, fue en 2016, durante la llamada guerra de los cuatro días entre Armenia y Azerbaiyán, cuando cobraron especial protagonismo. En el mismo escenario, en 2020, el empleo masivo de drones por las fuerzas azeríes fue clave para el resultado de la campaña. La cantidad y calidad de los sistemas utilizados por ambos bandos era similar. Sin embargo, los azeríes fueron capaces de garantizar la disponibilidad de los medios que necesitaban y además realizaron una correcta integración de estos en sus procedimientos operativos. Los armenios se vieron sorprendidos por sus oponentes y tuvieron dificultades para neutralizar la amenaza que enfrentaban sin poder ejercer un control efectivo de los espacios aéreo y electromagnético en las zonas de combate.

Este conflicto, limitado y desarrollado en una zona de difícil orografía, ofreció algunas lecciones desde el punto de vista tecnológico que podemos resumir en las siguientes:

- La aparición de medios no tripulados obliga a disponer de sensores avanzados que permitan integrarse adecuadamente en los sistemas de mando y control para detectar, identificar y reaccionar frente las amenazas que estos medios plantean.
- Los sistemas no tripulados son muy eficaces porque permiten reducir riesgos y conseguir una mayor efectividad a menor coste, si se saben emplear adecuadamente y si se cuenta con adecuados procedimientos de empleo.
- La guerra electrónica juega un papel primordial en escenarios de combate altamente dependientes de tecnologías de información y comunicaciones.

UCRANIA PRESENTA UN CASO PARADÓJICO. SE ESTÁN UTILIZANDO MEDIOS TECNOLÓGICAMENTE AVANZADOS Y AL MISMO TIEMPO SE APROVECHAN POSIBILIDADES DE OTROS TEÓRICAMENTE DESFASADOS



Proyecto 'Ejército de drones' implementado por las fuerzas ucranianas [Defensa de Ucrania]

El conflicto en Nagorno Karabaj, que se nos presenta como el primer conflicto con empleo masivo de drones en el plano táctico, mostró que su integración presentaba un reto tecnológico, orgánico y doctrinal. Algo que no todos los países han asimilado.

Ucrania

Si continuamos con el ejemplo de los drones, las estrategias de adquisición de estos equipos seguidas en Rusia se habían centrado en los desarrollos de gran tamaño, muy costosos de fabricar y emplear, para potenciar su poder aéreo. Las pérdidas que sufrieron al inicio de la invasión produjeron un freno a su empleo y limitaron las posibilidades de una supuesta ventaja tecnológica rusa. Los ucranianos habían seguido una

estrategia inversa, favoreciendo la adquisición de sistemas pequeños con los que dotaron profusamente a sus unidades que, en paralelo, habían desarrollado procedimientos de empleo adecuados y estaban habituadas a integrarlos en sus operaciones tácticas. Surge así un viejo dilema, que afecta a la política de adquisiciones, y que en definitiva lleva a favorecer la entrada en servicio de sistemas con la madurez tecnológica suficiente, aunque todavía no hayan alcanzado todo su potencial de desarrollo, pero cuya utilización sea fácilmente asimilada por los usuarios.

Ucrania presenta un caso que nos parece paradójico. Se están utilizando medios tecnológicamente avanzados mientras que al mismo tiempo se aprovechan



Dron israelí IAI Harop usado por las tropas de Azerbaiyán en su ofensiva contra Armenia [Harop]

posibilidades de otros teóricamente desfasados. Vemos en el campo de batalla una especie de regresión a escenarios de la Primera Guerra Mundial. Hace unos meses la portada de una revista² mostraba gráficamente esa paradoja dibujando una hilera de soldados de infantería sobrevolada por un enjambre de drones en un escenario que bien pudieran ser los campos de Flandes en 1916. La misma tesis que plantea el profesor Stephen Biddle, que afirma que la guerra de Ucrania demuestra que el factor determinante no es la tecnología en sí misma, sino cómo la emplean los combatientes³.

Añadamos otra paradoja. El bando teóricamente más débil aguantó el ataque a gran escala de un enemigo con capacidades tecnológicas y numéricamente superiores. Los ucranianos han recibido un importante apoyo en nuevos sistemas, pero también han sabido integrarlos y utilizarlos adecuadamente en todos los niveles, desde el táctico hasta el estratégico.

De Ucrania, una guerra que se preveía corta por la aparente superioridad material del agresor, podemos apuntar algunas

LAS CAPACIDADES TÉCNICAS DE LOS SENSORES, PRINCIPALMENTE A BORDO DE SATÉLITES O DRONES, PERMITEN UNA DETECCIÓN RELATIVAMENTE SENCILLA DE LAS FUERZAS EN EL TERRENO

lecciones. En primer lugar, las nuevas tecnologías han convertido al campo de batalla en transparente. Las capacidades técnicas de los sensores, principalmente a bordo de satélites o drones, permiten una detección relativamente sencilla de las fuerzas en el terreno. Los medios actuales permiten una detección precoz del adversario, cegar sus redes y actuar sobre ellos bien con medios cinéticos o de otro tipo. Las capacidades tecnológicas obligan a modificar los procedimientos de combate, mediante una mayor dispersión de las unidades, por las dificultades para ocultar los despliegues propios. Como consecuencia de esta transparencia del campo de batalla parece que se ha provocado una menor agilidad en el ritmo de las operaciones.

En segundo lugar, Ucrania está también demostrando ciertos límites de la tecnología. Los medios avanzados, además de ser muy costosos, requieren largos tiempos de fabricación y por tanto su reposición es compleja. Los países occidentales habíamos basado nuestra capacidad operativa sobre la calidad en detrimento de la cantidad. Nuevamente los plan-

teamientos estratégicos que asumían que los conflictos iban a ser rápidos han fallado en este caso. La capacidad industrial para sostener las operaciones adquiere un papel protagonista y es necesario encontrar un equilibrio entre calidad y cantidad. El caso de las municiones es el ejemplo más llamativo, aunque no el único. Al principio de la guerra se anunciaba el canto del cisne del carro de combate. La realidad posterior ha llevado que, en esa búsqueda de cantidad con calidad suficiente, se hayan desplegado medios acorazados que se encontraban en depósitos por considerarse obsoletos, pero que cumplían en un nivel suficiente con la demanda operativa, y en plazos de tiempo que permiten una reposición de las pérdidas más rápida que si se realizase con sistemas nuevos de última generación.

Una tercera lección sería la necesidad de considerar las posibilidades de medios civiles que han jugado un papel significativo. El ámbito de las comunicaciones puede ser paradigmático, como lo es también el papel que han jugado agentes civiles en las operaciones en nuevos dominios como el espacio o el ciberespacio. Un aspecto relacionado con la “democratización” de la tecnología o al menos de algunas de ellas.

El ataque de Hamás

En relación con la “democratización tecnológica” vemos cómo una organización terrorista puede tener acceso a tecnología relativamente avanzada para realizar un ataque a gran escala que pone en jaque la estabilidad de una zona estratégicamente sensible. La facilidad de acceso a algunas tecnologías plantea un riesgo estratégico.

En este caso vemos cómo utilizando tecnología avanzada se produce un primer golpe de gran efecto para posteriormente llevar el conflicto a escenarios urbanos muy complejos. En este caso vemos cómo el “débil” pone en jaque al “fuerte” que se ve obligado a desplegar todo su potencial tecno-

lógico en materia de inteligencia o armamento de precisión que no es suficiente. Vemos también cómo el aprovechamiento del espacio cognitivo es un aspecto esencial y que limita de hecho las opciones estratégicas del bando más avanzado tecnológicamente. La batalla del relato, como también nos han enseñado los ucranianos, aprovecha también la amplia difusión que las nuevas tecnologías de comunicaciones ofrecen y que están al alcance de cualquiera.

Sobre este aspecto inmaterial se llamó la atención en la cumbre de la OTAN en Vilna celebrada en julio de 2023⁴, en donde se advertían los riesgos que presentan las campañas de desinformación o los ataques cibernéticos, aprovechando las debilidades de nuestras sociedades en red. Igualmente se alertaba del riesgo de depender excesivamente de determinados componentes tecnológicos puesto que limita la libertad de acción estratégica. En ese sentido los aliados citan lo que denominan “estrategia opaca” de China, que pretende el control de sectores industriales y tecnológicos para controlar o condicionar las cadenas de suministro globales y por tanto crear dependencias estratégicas para alcanzar ventaja competitiva.

TENDENCIAS OPERATIVAS

Los conflictos más recientes nos presentan escenarios de los que podemos extraer algunas conclusiones que, en cualquier caso, hay que tomar con la debida cautela. Parece que en el futuro la utilización de sistemas robóticos estará cada vez más presente con un crecimiento masivo del número de sensores de todo tipo. Ambos factores implican una mayor dependencia de la disponibilidad de sistemas de comunicaciones y también de señales de posicionamiento, navegación y sincronismo (PNT). La llamada guerra de navegación y el combate por el control del espacio electromagnético adquieren una relevancia especial puesto que este estará cada vez más congestionado y

será más complejo. Un aspecto que, por otra parte, obliga a proteger todos los sistemas frente a ciberataques a todos los niveles de mando. El dominio espacial tiene también una relevancia primordial tanto en cuanto a sistemas de comunicaciones como en cuanto a los de observación y posicionamiento, con unas posibilidades que llegan hasta el nivel táctico. En este dominio la integración de capacidades civiles ha sido un elemento fundamental tanto en el campo de la inteligencia como en el de las comunicaciones. Los sistemas espaciales civiles han permitido potenciar capacidades de inteligencia proporcionando tiempos de revisita cortos y una mayor flexibilidad sobre las zonas de captura de imágenes.

En el ámbito de la inteligencia, además de la batalla del relato, estamos viviendo una superabundancia de información. En ese sentido la capacidad de seleccionar fuentes fiables, analizar grandes volúmenes de datos, y difundir la inteligencia en función de la audiencia objetivo es importante. En cuanto a comunicaciones se utilizan medios gubernamentales seguros, pero también se han integrado capacidades civiles tanto a nivel estratégico, como operacional y táctico. El uso de aplicaciones comerciales y la implicación de expertos formados ha permitido desarrollar rápidamente aplicaciones específicas para que la población pueda usarlas en geolocalización de unidades enemigas o para realizar peticiones de apoyo logístico por citar sólo dos ejemplos. Por otra parte, la aparición de nuevos tipos de municiones permite una mejora de la precisión del armamento. Las experiencias muestran también que en las operaciones conviven sistemas con alta tecnología junto con otros más antiguos, lo que implica la necesidad de compaginar la actuación e integración de sistemas de distinta generación.

Tanto en Ucrania como en Gaza la actuación de los combatientes sobre el terreno está sien-

EL CRECIMIENTO MASIVO DEL NÚMERO DE SENSORES IMPLICA UNA MAYOR DEPENDENCIA DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y DE SEÑALES DE POSICIONAMIENTO, NAVEGACIÓN Y SINCRONISMO

do un elemento fundamental. La capacidad de liderazgo de los mandos de pequeñas unidades es una necesidad que se venía observando desde hace tiempo pero que se está confirmando. La descentralización táctica traslada el peso hasta niveles inferiores de mando a los que se exige iniciativa siempre dentro de los propósitos del mando en cadenas que tienen que estar estrechamente coordinadas. Se está confirmando el principio tradicional aplicado en la OTAN de tomar las decisiones al menor nivel posible. Esto tiene sus efectos sobre la organización y los procedimientos puesto que lleva a la necesidad de establecer estructuras de mando más flexibles. La descentralización táctica está directamente relacionada con la importancia de la formación y con la revisión de los procedimientos operativos.

La integración de las cadenas logísticas, a todos los niveles es una necesidad imperativa. La Logística se complica teniendo en cuenta la necesidad a la que aludíamos de integrar diferentes tipos de sistemas de distintas generaciones y procedencias diversas. Pero también se ha demostrado las implicaciones que tiene la Logística de alto nivel sobre la Logística operativa. En ese sentido es importante considerar la capacidad de apoyo logístico desde la cadena industrial (tiempos de producción y suministro) hasta el nivel usuario. Máxime cuando la demanda de consumos es muy exigente y se pide a la industria que responda con agilidad, y con frecuencia con inmediatez, para poder sostener el esfuerzo y el ritmo de las operaciones. El caso de las municiones es muy significativo, puesto que las capacidades de los combatientes se ven condicionadas por las capacidades industriales. Pero también se están demostrando las limitaciones para la reposición de sistemas principales muy costosos de fabricar, tanto en términos de plazos como de coste. Una conclusión que lleva a replantear estas consideraciones cuando se

establecen los requisitos operativos, para beneficiar sistemas que sean más sencillos de fabricar y sostener y que tengan menores costes. Las nuevas operaciones exigen procedimientos y sistemas de apoyo logístico más ágiles. La tecnología lo permite, pero la mentalidad y las organizaciones no siempre, sobre todo en procesos de adquisición de nuevos sistemas que ahora tienen que considerar la integración de la tecnología de forma más rápida y con continuidad en el tiempo.

En otro orden de cosas, los nuevos conflictos confirman la necesidad de controlar el acceso a determinada tecnología para limitar su uso por actores que no están sujetos a las leyes y usos de la guerra. Las consideraciones morales sobre el uso de la tecnología y su uso ilícito se colocan en el centro del debate. Como ya hace años aseguraba Ignatieff⁵ las fuerzas militares por su propia condición tienen que respetar las normas del derecho de los conflictos armados y las reglas de enfrentamiento, pero se enfrentan a grupos terroristas o a otros contendientes que no son tan respetuosos. Un hecho que hay que tener muy presente cuando se desarrollan y emplean nuevos sistemas.

QUÉ TECNOLOGÍAS

Tanto a nivel aliado como en la mayor parte de los países occidentales se desarrollan documentos sobre estrategias de tecnología para la defensa que identifican las que se consideran emergentes o disruptivas. Sin embargo, rara vez se establece una relación entre objetivos tecnológicos, industriales y de capacidades militares con una perspectiva estratégica más amplia y global⁶.

Quizás una excepción lo constituya la Agencia Europea de Defensa que ha establecido recientemente el enlace entre las áreas tecnológicas que deben ser prioritarias para responder a las capacidades militares que se necesitan en el entorno de 2040 y para responder a los desafíos estratégicos globales⁷. En opinión de la Agen-

Tendencia	Capacidades	Tecnologías
Superioridad de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Superioridad intelectual • Automatización de actividades • Narrativa en tiempo real 	<ul style="list-style-type: none"> • Big data • Inteligencia artificial • Cuánticas • <i>Blockchain</i>
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Actuación en ambiente VUCA • Lucha contra amenazas híbridas • Gestión distribuida y descentralizada • Mando y control 	<ul style="list-style-type: none"> • Nube de combate • Digitalización • Sistemas autónomos • Sistemas de apoyo a la decisión • Ciber
Combate	<ul style="list-style-type: none"> • Armas de largo alcance, efectos reforzados y de precisión • Alerta temprana 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores • Armas hipersónicas • Actuación en enjambre • Colaboración hombre-máquina • Protección • Drones y sistemas contradrones
Espectro	<ul style="list-style-type: none"> • Actuación en ambiente congestionado • Uso civil y militar del espectro • Infraestructuras robustas y resilientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de datos • Conocimiento de la situación • Posicionamiento y navegación
Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de necesidades logísticas • Menor demanda de energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación • Almacenamiento • Gestión • Distribución
Espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Constelaciones de satélites • Asegurar acceso al espacio • Uso dual de sistemas comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones BLOS • Lanzadores desplegables • Protección de satélites propios • Ataques cinéticos desde el espacio
Factor humano	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilación de la tecnología • Superioridad cognitiva • Confianza en la automatización • Pensamiento digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de sistemas en inventario • Nanotecnología • Biotecnología • <i>Machine learning</i> • Realidad aumentada • Colaboración hombre-máquina

Cuadro 1. Long-term capability trends. Elaboración propia con datos de EDA

cia, el futuro entorno estratégico global estará condicionado por diversos factores entre los que se mencionan el cambio climático, la demografía, los cambios en el modelo económico, la evolución política, la evolución de los tipos de conflicto y los avances tecnológicos.

En el ámbito de la seguridad se identifican diversas amenazas de las que, las más agresivas, obligan a disponer de capacidades de poder duro que a su vez requieren disponer de superioridad tecnológica. El documento señala hasta siete áreas de tendencias estratégicas, que obligan a disponer de capacidades concretas que están relacionadas con tecnologías emergentes (cuadro 1.).

LOS NUEVOS CONFLICTOS CONFIRMAN LA NECESIDAD DE CONTROLAR EL ACCESO A LA TECNOLOGÍA Y LIMITAR SU USO POR ACTORES NO SUJETOS A LAS LEYES Y USOS DE LA GUERRA

Como elemento común en todas las áreas de tendencia se señala la necesidad de contar con tecnologías que permitan el mejor conocimiento de la situación en tiempo real que sea posible, teniendo en cuenta todos los espacios de combate (terrestre, naval, aéreo, espacial y cibernético), y que las operaciones tendrán carácter multidominio en todo el espectro del conflicto, incluyendo la llamada “zona gris” pero sin descartar la posibilidad de enfrentamientos prolongados de alta intensidad.

La relación entre las principales líneas tecnológicas y las capacidades militares genéricas que establece la agencia aparecen reflejadas en el cuadro 2.

	C2	Inteligencia	Despliegue	Protección	Combate	Sostenimiento
Internet de las cosas						
Machine learning						
Blockchain						
Ciber						
Espacio						
Cuánticas						
Sistemas robóticos						
Inteligencia artificial						
Sensores						
Nuevos materiales						
Municiones inteligentes						
Armas de energía dirigida						
Biotecnología						
Sistemas de propulsión						
Realidad aumentada						
Fabricación aditiva						

Cuadro 2. Relación entre líneas tecnológicas y capacidades militares. Elaboración propia con datos de EDA

Todas ellas deberían permitir mejorar las capacidades operativas, pero al mismo tiempo presentan el desafío de su integración. El factor común es la transversalidad que tienen buena parte de los avances tecnológicos sobre las capacidades militares genéricas y, además, el ritmo al que se están produciendo por lo que necesitan incorporarse permanentemente a los sistemas, procedimientos y estructuras.

El desafío no es tanto disponer de tecnología avanzada. Se trata más bien de establecer mecanismos para que esté disponible en tiempo oportuno, a costes razonables y con requisitos adecuados. Para ello es preciso considerar estrategias globales que combinen las estrategias tecnológicas con las industriales, y ambas con los procesos de planeamiento de fuerzas y con las políticas y procesos de adquisiciones, todo ello en el marco de los objetivos político-estratégicos que se establezcan.

COMO INTEGRAR LAS TECNOLOGÍAS: LA INNOVACIÓN

En el ámbito militar el problema estriba en cómo transformar tecnología en sistemas de armas. Algo que en definitiva tiene que ver con cómo se adquiere, despliega y emplea la tecnología. Un aspecto que implica a su vez la integración de sistemas cinéticos (carros, barcos, aviones) con sistemas no cinéticos (ciber, información, inteligencia artificial) especialmente cuando el impacto de estos últimos es cada vez mayor.

En teoría la integración depende de un triángulo en cuyos vértices están la definición de los requisitos operativos, los procesos de adquisición y el presupuesto disponible. En la práctica la combinación de estos factores es compleja. Con frecuencia la definición de requisitos es excesivamente detallada o se orienta a soluciones concretas, los procesos de adquisición son muy

rígidos, y hay que conjugar la relación entre organizaciones con intereses distintos. Las organizaciones operativas plantean requisitos de elevado nivel de ambición que necesitan desplegar de forma inmediata. Las organizaciones de adquisiciones tienen que conjugar esa visión operativa con consideraciones políticas y de desarrollo industrial. La propia industria tiene objetivos e intereses específicos que pueden condicionar otras actuaciones. Finalmente, el aspecto financiero y presupuestario tiene a su vez vida propia y sigue una mecánica independiente.

En cualquier caso, parece que es necesario buscar un equilibrio en conjugar los intereses operativos, con los tecnológicos e industriales, siempre teniendo en cuenta el marco estratégico global y los objetivos políticos que se establezcan. Si partimos de la base que los conceptos operativos orientan el desarrollo de los nuevos sistemas, debemos

EL DESAFÍO NO ES TANTO DISPONER DE TECNOLOGÍA AVANZADA, SINO MÁS BIEN QUE ESTÉ DISPONIBLE EN TIEMPO OPORTUNO, A COSTES RAZONABLES Y CON REQUISITOS ADECUADOS

NO CABE DUDA DE QUE LA SUPERIORIDAD TECNOLÓGICA ES NECESARIA PARA CONSEGUIR LA VENTAJA OPERATIVA QUE PERMITA DISUADIR Y RESPONDER ANTE LAS AMENAZAS, PERO SOLO SI SE SABE ASIMILAR



Imagen de un vídeo de Hamás mostrando la operación de carga de un lanzador múltiple de cohetes [Hamás]

aceptar también que aquellos están condicionados tanto por la aparición de nuevas amenazas como por las posibilidades de la evolución tecnológica. Desde ese punto de vista, los conflictos más recientes nos presentan que las necesidades están evolucionando hacia sistemas de menor coste, con prestaciones evolutivas que permitan mejoras a largo plazo, para lo que habrá que definir requisitos más abiertos. Desde el punto de vista industrial se pide mayor agilidad en la respuesta con aumento de la capacidad de producción para poder atender a picos de demanda. La industria, los grandes integradores, deben considerar el papel de las PYMEs y de los centros tecnológicos en el desarrollo de la tecnología puesto que con frecuencia es en ese sector donde se favorece la innovación tecnológica de manera continua. La incorporación rápida de nuevos sistemas y tecnologías obliga a su vez a revisar los procesos de adquisición y contratación para que sean más flexibles.

En esta línea, ya en 2014 se estableció en Estados Unidos la Iniciativa de Innovación en Defensa

que pretendía poner en común a la industria y a los usuarios para la adopción rápida de tecnología que permita potenciar las capacidades operativas y mantener la ventaja sobre los posibles adversarios. Dentro de esta iniciativa se potenciaban las actividades de desarrollo de conceptos y experimentación para facilitar tanto el desarrollo de los sistemas como la evolución de los procedimientos operativos y la asimilación de los avances por parte de los usuarios.

Un ejemplo similar se ha seguido en Francia con la creación de la Agencia de Innovación para la Defensa, que coordina la actuación de centros tecnológicos, organismos militares, científicos, empresas y centros de pensamiento estratégico. Esta iniciativa, con una visión global, favorece el desarrollo de tecnología considerando aspectos operativos, industriales y estratégicos. Uno de sus aspectos destacables es su vocación de potenciar el espíritu innovador tanto entre emprendedores civiles como entre personal militar.

El factor humano está nuevamente presente. Si los cuadros de

mando subordinados van a jugar un papel protagonista en el campo de batalla futuro es necesario fomentar en ellos su capacidad para innovar, dentro de los propósitos del mando. Son esos niveles inferiores los que tienen una mayor capacidad de asimilación de las nuevas tecnologías y hay que potenciar en ellos la creatividad⁸.

CONCLUSIONES

El coronel británico Chapman⁹ nos recordaba tras su experiencia en la Segunda Guerra Mundial que en combate la jungla es neutra. La tecnología también. Favorece a quién la usa adecuadamente para alcanzar los propósitos que se plantean en cada situación.

No cabe duda de que la superioridad tecnológica es necesaria para conseguir la ventaja operativa que permita disuadir y responder ante las amenazas en los diferentes entornos estratégicos y en todo el espectro de posibles conflictos. Pero solo si se sabe asimilar.

Las nuevas tecnologías obligan a un cambio de modelo de establecimiento y gestión de programas desde la definición de requi-



Soldados de Israel durante el despliegue en Gaza [IDF]

LA TECNOLOGÍA AVANZADA NO ES UN FIN EN SÍ MISMO; TIENE QUE ESTAR AL SERVICIO DE LAS PERSONAS Y LAS ORGANIZACIONES

sitos, a una adaptación constante de la normativa y a un cambio del modelo de relación entre los actores que tienen que desarrollar la tecnología, fabricar los sistemas, adquirirlos, operarlos y mantenerlos en servicio. Todos tenemos que ser más ágiles y tener una mente más abierta.

Disponer de tecnología avanzada no es un fin en sí mismo. Las nuevas tecnologías tienen que estar al servicio de las personas y las organizaciones, de acuerdo con los fines que se pretende conseguir. Sólo una visión estratégica amplia nos podrá dar respuesta a qué, porqué y para qué la necesitamos y como tenemos que emplearla para obtener ventajas competitivas ●

NOTAS

- 1 FREEDMAN, Lawrence. *La guerra futura. Un estudio sobre el pasado y el presente*. Crítica. 2019.
- 2 THE ECONOMIST. *The future of War*. July 8th to 14th 2023.
- 3 BIDDLE, Stephen. *Back in the trenches. Why New Technology Hasn't Revolutionized Warfare in Ukraine*. Foreign Affairs. August 2023.
- 4 OTAN. Vilnius Summit Communiqué. https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_217320.htm Consultado el 9 de diciembre de 2023.
- 5 IGNATIEFF, Michael. *El honor del guerrero*. Punto de Lectura. 2002.
- 6 En el ámbito de la Alianza Atlántica la principal referencia sobre prioridades tecnológicas es el documento *NATO Science and Technology Trends 2023-2043* elaborado por la NATO Science and Technology Organization (STO), cuya última edición es de marzo de 2023. En España se dispone de la *Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID)*, cuya última edición es de 2020, y de la *Estrategia Industrial de Defensa (EID)* actualizada en 2023.
- 7 EUROPEAN DEFENCE AGENCY. *Enhancing EU Military Capabilities beyond 2040. Main findings from the 2023 Long-Term Assessment of the Capability Development Plan*. Septiembre 2023.
- 8 REEVES, Shane and Barsuhn, Adam. *The human element: the Army's competitive advantage in the age of innovation*. War on the Rocks, April 24th 2023. Disponible en <https://warontherocks.com/2023/04/the-human-element-the-armys-competitive-advantage-in-the-age-of-innovation/> Consultado el 9 de diciembre de 2023.
- 9 CHAPMAN, Spencer. *The jungle is neutral: a soldier's two-year jungle escape from the Japanese army*. Lyons Press. 2003.