ACADEMIA DE LAS CIENCIAS
Y LAS ARTES MILITARES

Comunicaciones académicas

La logística de alto nivel como factor estratégico
El caso de las municiones

Carlos Calvo González-Regueral
Academia de las Ciencias y las Artes Militares
Sección de Prospectiva de la Tecnología Militar

26 de octubre de 2026

Situación

Durante la operación «Furia Épica» los norteamericanos han batido unos treinta mil objetivos. Aproximadamente la mitad fueron alcanzados en los primeros diez días. La operación se ha caracterizado por una combinación de capacidades de inteligencia, mando y control, guerra electrónica y armamento de precisión. La inteligencia artificial ha sido un elemento esencial, como lo ha sido el dominio del espectro electromagnético para poder operar.

Durante el primer mes se dispararon un total de 850 misiles Tomahawk que tardarán en reponerse, en las condiciones actuales, entre 4 y 5 años. En los dos meses de campaña el consumo de misiles de diferentes tipos habría sido entre 1/3 y un 50% de los disponibles.

Los consumos de misiles no se han limitado a las necesidades de operaciones ofensivas. El enemigo también actúa. En la primera semana de guerra las autoridades de Emiratos denunciaron ataques de unos 200 misiles balísticos iraníes. Con una capacidad de fabricación de 100 misiles balísticos por mes Irán

ha recurrido además de a estos medios al empleo de drones para conseguir efectos de saturación de las defensas. Ante estos la defensa con medios cinéticos resulta muy costosa.



Si la energía cinética, entendida como capacidad de actuación con rapidez, es importante, quizás lo sea aún más la energía potencial puesto que mediría la capacidad de dar continuidad a los esfuerzos operativos, que no depende sólo de los niveles de existencias de municiones cuando se inician las operaciones. Sobre este factor influyen otros aspectos como la estructura del sistema de adquisiciones y la capacidad de producción de la base industrial.

Definición del problema

En cuanto a municiones, el problema principal es que los consumos superan al ritmo de reposición de las cadenas logísticas y de capacidad de producción de las empresas. Surge aquí una primera cuestión en relación con si estos índices de consumo son extrapolables. No parece un aspecto menor porque en los procesos de planeamiento logísticos es muy importante contar con referencias fiables para poder determinar las necesidades con un cierto grado de rigor. Seguramente los datos que ofrece la intervención en Irán no sean extrapolables, pero será necesario tenerlos en cuenta. Las herramientas de inteligencia artificial deben permitir disponer de datos de planeamiento más ajustados a los diferentes escenarios de operación y, en consecuencia, también ayudar a orientar la actividad de la industria.

Los ritmos de reposición dependen en buena medida de la estructura logística que se haya organizado. Una cadena eficiente permitirá responder con oportunidad. Pero esto está directamente con la capacidad de respuesta industrial. Algo que no afecta sólo a las municiones. Recientemente la *General Accounting Office* norteamericana ha alertado de los problemas de repuestos para el mantenimiento de aviones F-35 que estarían afectando a la disponibilidad operativa de la flota que se fija en un 25%.

Los costes y los tiempos de producción son clave. El coste promedio de los misiles más utilizados en Irán ha sido de 8 millones de dólares (entre los 1,5 millones de los *Precision Strike Missiles* hasta los casi 30 de los SM3). El uso de municiones más baratas ha estado condicionado a que la capacidad de respuesta del adversario se redujese conforme evolucionaba la campaña.

Las asignaciones presupuestarias deben ser suficientes y sobre estables en el tiempo. Especialmente si consideramos los tiempos de producción que pueden llegar a 4 años. Es importante considerar que la industria no puede responder solo a base de dinero asignado de forma urgente y puntual. Por tanto, la demanda debe ser estable para que la respuesta industrial pueda mantener ritmos de producción adecuados a unas necesidades medias. En este aspecto, es importante considerar los tiempos de integración, así como los de disponibilidad de producción de algunos componentes que pueden ser críticos. Un problema adicional de carácter administrativo que afecta a la capacidad de producción estaría relacionado con los procesos de certificación y control de calidad. El factor humano es igualmente importante porque disponer de personal cualificado y con las habilitaciones necesarias no se puede improvisar.

Algunas soluciones

Turquía, con ambiciones de potencia regional, ha desarrollado desde hace años una estrategia específica en el campo de misiles de todo tipo, con especial atención a tecnologías hipersónicas y ha desarrollado un programa para incrementar capacidades en misiles que, como objetivo estratégico, pretende disponer de capacidad ICBM convencional a largo plazo.

En Francia la modificación realizada en abril de 2026 de la ley de programación militar ha reforzado las previsiones en municiones guiadas, obuses de 155 mm y misiles Exocet y SCALP, reorientando inversiones previstas para plataformas.

En Estados Unidos se ha revisado la capacidad industrial en el campo de municiones, con especial atención a sistemas de misiles. En esta revisión se ha criticado la llamada «última cena» del presidente Clinton por haber producido una

excesiva concentración, que ahora es contraproducente si se pide ampliar el número de fuentes de suministro. La principal conclusión a la que se ha llegado es que en Estados Unidos el problema principal no es el de producción sino la manera en cómo se adquieren las municiones.

Las iniciativas lanzadas plantean contratos marco plurianuales. En total el *US Army* contempla en su presupuesto para el año fiscal 2027 necesidades para misiles por valor de 35.000 M$, una cifra que multiplica casi por 6 la del año anterior. Por su parte, la *US Navy* pide 22.000 M$, el doble que en 2026.

Con Lockheed Martin se firmó en 2025 un contrato a 7 años por valor de casi 5.000 millones de dólares para producción de misiles Patriot que contempla pasar de una capacidad de producción de 600 misiles por año a 2000 en 2030. Recientemente se ha anunciado un nuevo contrato, también de 7 años de duración, para aumentar la capacidad de producción de sistemas antimisiles THAAD y pasar de producir 96 misiles por año a 400 al finalizar el contrato.

En este, como en otros casos, se ha realizado un análisis de la cadena de valor. Así, por ejemplo, se ha verificado que el *seeker* del Patriot solo lo fabrica un proveedor con capacidad de producción de 700 unidades al año. Desde el Pentágono se ha firmado un contrato con ese proveedor para mantener la viabilidad de la empresa y que pueda triplicar la producción. Los motores de los cohetes son otro elemento limitativo identificado.

En las condiciones actuales los fabricantes norteamericanos y el propio Pentágono han advertido a sus aliados que su demanda puede verse afectada.

Se han paralizado entregas a Taiwán para atender necesidades propias. La priorización, por otra parte, lógica, de las necesidades específicas del país dueño de la tecnología es un factor a considerar si queremos tener cierto grado de libertad de acción operativa.

Además de responder a las necesidades de los sistemas en inventario se están impulsando otras soluciones como pueden ser los llamados LUCAS (*low cost uncrewed combat attack system*) con 500 millas de alcance y una cabeza de guerra de 40 libras; los cohetes de 70 mm con guiado láser o misiles contra carro de corto alcance, así como sistemas contra drones sobre una amplia gama de soluciones teniendo en cuenta la gran variedad de esta amenaza.

Situación en España

El pasado 23 de junio el Consejo de Ministros autorizó la tramitación urgente de un proyecto de Real Decreto para regular la concesión directa de préstamos a empresas para el desarrollo de programas de modernización de sistemas de misiles en el ámbito aeronaval. Hasta ahora el Ministerio de Industria no había realizado anticipos para programas relacionados con misiles o municiones.

Actualmente la Secretaría de Estado de Defensa gestiona un total de 79 programas, de los que 5 están relacionados con misiles y uno, el SILAM, con lanzacohetes. Estos 6 programas suponen un volumen de alrededor de 5.000 M€, el 5,32% del total de los programas en curso. Por su tipología uno de los programas es FMS, dos son programas de obtención convencional (Mistral y Meteor) y 3 son programas especiales de modernización (Spike, NASAMS y SILAM) sin prefinanciación de industria y de ellos dos se han visto afectados por el real decreto de desconexión tecnológica con Israel. En todos los casos los tecnólogos son extranjeros con un nivel variable de implicación de la industria nacional. A estos habría que añadir el programa Iris donde también participa activamente la industria española en el consorcio internacional que lo gestiona.

En relación con la fabricación de municiones convencionales, la realidad es que, con la excepción en capacidades contra carro de muy corto alcance, todos los fabricantes de municiones que operan en España son empresas de capital extranjero. Hay capacidades nacionales específicas ligadas a estos fabricantes, pero dependen de la actividad que ellos les encarguen. Una cuestión que afecta a empresas pequeñas, pero igualmente estratégicas, que fabrican, por ejemplo, saquetes de tela para cargas de proyección o munición flecha para carros de combate. Existen capacidades interesantes en tecnologías *loitering* que se han impulsado a través de proyectos de I+D del Ministerio de Defensa y capacidades en relación con proyectos de misiles crucero de bajo coste que están por explotar. Persisten en nuestro tejido carencias críticas, algunas de las cuales hemos perdido y ahora es muy difícil recuperar (motores cohete).

En las condiciones actuales buena parte de las necesidades militares está basada sobre acuerdos marco cuya materialización depende de la disponibilidad real de los créditos que está, hoy por hoy, sujeta a criterios variables.

A pesar de intentos realizados en el pasado de abordar el problema con carácter estratégico a través de la elaboración de un plan general de municionamiento, no se dispone de una visión estratégica que permita coordinar las necesidades operativas con la realidad tecnológica y la capacidad industrial. Una visión que debería además ampliarse a cuestiones relacionadas, pero no menores, como es

la red de polvorines, la disponibilidad de medios para constituir depósitos de municionamiento desplegables o la disponibilidad de especialistas.

Factores a considerar

El retorno a la guerra de alta intensidad y las presiones que recibimos desde Washington han despertado el debate sobre la necesidad de alcanzar autonomía estratégica. En el debate parece que estamos olvidando el porqué, para qué, en qué, cuándo, y cuánto nos va a costar alcanzar esa autonomía estratégica que, en definitiva, responde al viejo principio de la libertad de acción.

Las capacidades en sistemas de misiles y municiones se colocan en el centro del debate porque afectan a las capacidades de disuasión y respuesta. En este último aspecto es importante considerar las posibilidades reales de la industria, las tecnologías necesarias y la necesaria colaboración entre empresas, administración y Fuerzas Armadas para poder sostener los esfuerzos operativos.

Será responsabilidad militar determinar los niveles necesarios y evaluar los ritmos de reposición, que finalmente estarán ligados a la capacidad productiva. Evidentemente la asignación de recursos económicos será una responsabilidad política, pero no debe olvidarse que las decisiones en ese nivel tendrán un efecto directo sobre las capacidades operativas. Hay que recordar que se trata no solo de un tema financiero. Disponer de una buena inteligencia sobre las capacidades reales de las empresas y sus cadenas de suministro, favorecer los acuerdos con tecnólogos fiables a largo plazo y facilitar la colaboración entre empresas es una labor tanto o más importante que la asignación de recursos económicos. Se trata no sólo de concentrar la actividad industrial sino más bien de aumentar la capacidad de producción de los grandes y de apoyar a las pequeñas que operan a lo largo de la cadena de valor industrial.

La importancia del problema que se ha identificado en Ucrania de forma recurrente, y más recientemente en Irán, está llevando a medidas en tres ámbitos. En primer lugar, estabilizar la demanda y establecer programas plurianuales. La continuidad en las inversiones para mantener la producción es una necesidad para realizar una adecuada planificación de la oferta tanto en capacidades de producción como en disponibilidad de capital humano que no puede improvisarse. La asignación de recursos financieros en tiempo y forma debe permitir mantener las existencias en los inventarios en niveles adecuados y que la industria mantenga una capacidad de producción sostenida para evitar la atrofia de las cadenas de producción en periodos de inactividad.

En segundo lugar, se busca redundancias en los suministradores. Tanto desde las FAS para sistemas completos como dentro de la propia industria para suministradores de componentes. En ese sentido es importante atender a los cuellos de botella en la cadena de valor industrial incluso en niveles bajos de la cadena de valor porque estas pueden producir dependencias estratégicas. Para reforzar el actual ecosistema industrial hacen falta nuevos actores y buscar la diversificación en los suministradores. La concentración en unas pocas empresas integradoras con cadenas de suministros cerradas pueden haber tenido su lógica en el pasado, pero ahora la situación es diferente.

En tercer lugar, mejorar la eficiencia en los procesos logísticos y en la gestión de adquisiciones. Un buen sistema de inteligencia industrial permitirá ayudar a determinar las posibilidades reales de lo que podemos pedir. La eficiencia en las organizaciones de adquisiciones se ha convertido en un factor estratégico para las operaciones militares. Los tiempos de establecimiento de programas, contratación, fabricación e integración operativa tienen sin duda efectos sobre las capacidades operativas. En ese sentido es necesario establecer una estrategia industrial con visión a largo plazo y coordinada con los procesos de planeamiento de capacidades. Al mismo tiempo la doctrina y procedimientos de empleo operativo y de adquisiciones de sistemas deben considerar la capacidad industrial real que puede esperarse. Si en operaciones se consume en semanas lo que se tarda años en producir, es necesario tener información de lo que la industria puede proporcionar en términos de requisitos, costes y plazos. Lo que Barry Posen denomina el «control de lo básico» que lleva a la importancia de conocer el «ambiente» económico, industrial, tecnológico y comercial, y por tanto a contar con inteligencia ampliada a aspectos no puramente operativos.

Conclusiones

Los actuales escenarios de operaciones demuestran que es necesario tener capacidad de hacer esfuerzos prolongados e intensos que afectan a consideraciones militares y también industriales, económicas o sociales. La libertad de acción operativa y la superioridad en combate dependerá de si se puede mantener ese esfuerzo durante el tiempo y con la intensidad necesarios. Así la promoción de capacidades críticas no debe estar sólo relacionada con las plataformas. Si tradicionalmente el factor económico, el potencial industrial y el respaldo social eran imprescindibles en guerras de larga duración, ahora vemos que en campañas más cortas son también determinantes.

La necesidad de incorporar con urgencia los medios necesarios y de reponer los consumos con agilidad obliga a tener organización y procedimientos adecuados, unas estrechas relaciones entre usuario y suministradores, una base industrial

sólida y capacidad de proporcionar apoyo logístico en condiciones. El dinero no lo es todo, aunque es un factor que sigue teniendo una importancia primordial desde el punto de vista político y por la carga que tiene para la sociedad. La capacidad logística en sentido amplio se convierte en un factor decisivo porque genera ventaja estratégica.

Nota: Las ideas y opiniones contenidas en este documento son de responsabilidad del autor, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento de la Academia de las Ciencias y las Artes Militares.

© Academia de las Ciencias y las Artes Militares - 2026