



Un vehículo aéreo no tripulado (UAV) tipo Phantom equipado con una cámara y fabricado por la empresa china Dajiang Innovations (DJI) en vuelo estacionario, 10 de enero de 2015, durante una prueba en Shanghai, China. Un UAV fabricado por DJI parecido al modelo mostrado en la foto se estrelló en la Casa Blanca, 26 de enero de 2015.

(Foto: Associated Press)

Cómo contrarrestar la amenaza de sistemas aéreos no tripulados

Coronel Matthew T. Tedesco, Ejército de EUA

Una lección clave de la historia es que toda guerra es distinta. Por lo tanto, a fin de beneficiarse de las perspectivas proporcionadas por la historia, los planificadores de guerra prudentes deben enfrentar la probabilidad de lo inesperado, usando el adiestramiento, la doctrina y el equipamiento destinado a anticipar y abordar una gran variedad de futuros

desafíos. Por ejemplo, las fuerzas armadas que no analizan las maneras de defenderse contra los sistemas aéreos no tripulados (UAS) no se están preparando adecuadamente para la siguiente guerra o incluso el surgimiento de un peligro ya inminente a sus intereses.

Desgraciadamente, las fuerzas armadas de EUA se encuentran entre aquellas que han tardado en

reconocer la amenaza presentada por los UAS y apenas recientemente comenzaron a analizar los requisitos básicos para abordar los desafíos relacionados con la defensa anti-UAS. Si bien Estados Unidos —impulsado por avances tecnológicos— era un líder en la revolución del uso ofensivo de los UAS para dar apoyo al poder terrestre en sus campañas en Irak y Afganistán, hoy en día debe demostrar tanto liderazgo, como mínimo, con la asignación de recursos necesarios para defenderse contra la creciente amenaza de los UAS o, en algún momento, la Nación recibirá una sorpresa desagradable y trágica. En el presente artículo, se proporcionarán seis recomendaciones para asumir tal rol de liderazgo adoptando un planteamiento conjunto que implemente operaciones anti-UAS (C-UAS).

Antecedentes y contexto

Gran parte de la atención contemporánea prestada a los UAS en los medios de comunicación y del sector público se centra en la comercialización de las capacidades no tripuladas, la legalidad e impacto en las leyes de guerra que han surgido del uso de UAS contra los terroristas y las demandas para controlar la proliferación de esta capacidad tecnológica creciente en general. Si bien todas estas discusiones son importantes, lo que permanece ausente de la conversación sobre los UAS es la discusión crítica de cómo defenderse de un ataque con UAS o contra una persistente amenaza de inteligencia, observación y reconocimiento enemigo representada por esta tecnología.

Si bien Estados Unidos ha usado exitosamente los UAS para apoyar sus objetivos estratégicos, en esencia, sin resistencia en tanto Irak como Afganistán por más de diez años, muchas naciones y actores no estatales han estado adquiriendo la capacidad de desplegar sus propios UAS como resultado de la proliferación de nueva tecnología en el campo. Esto significa que muchos ya tienen la capacidad de usarlos contra Estados Unidos y sus aliados. Consecuentemente, la capacidad limitada de EUA de neutralizar los UAS guiados por tecnología de vigilancia avanzada y dotados con armas que son precisas a distancia —especialmente en los niveles tácticos y operativos de la guerra— ya es una vulnerabilidad grave que debe ser abordada en una política parecida a la política relacionada con el uso de los UAS en operaciones ofensivas¹.

La tecnología que ha mejorado el uso de UAS en el campo de batalla ya ha causado cambios que tendrán

un impacto a largo plazo en el uso de poder militar en el futuro. Por ejemplo, ataques selectivos y supuestamente secretos contra blancos enemigos hoy en día son práctica común. Esto continuará siendo la norma en los campos de batalla del futuro. Sin embargo, la transición de los UAS desde la acción secreta hasta usos más convencionales por Estados Unidos y sus adversarios presenta una pregunta importante: ¿Están las fuerzas de EUA entrenadas, equipadas y organizadas para defender con éxito la Nación contra infiltraciones y ataques con UAS? Actualmente la respuesta es no. Por lo tanto, como una cuestión de política prudente, es imprescindible que Estados Unidos desarrolle una capacidad fiable para contrarrestar el uso de UAS en contra de sus fuerzas y aliados².

Las mejoras tecnológicas apoyan el crecimiento y proliferación de un mercado comercial que desea aprovechar las capacidades de los UAS³. Según el estudio de mercado de 2014 realizado por el Grupo Teal, «el mercado electrónico de UAV [vehículos aéreos no tripulados], en general, es el mercado de carga útil aeroespacial de mayor crecimiento del mundo, con gastos en los UAV casi duplicados en la venidera década en comparación con los actuales gastos internacionales en UAV de US\$ 6 400 millones cada año a US\$ 11 500 millones, alcanzando casi US\$ 91 000 millones en los siguientes diez años»⁴. Estas inversiones aumentarán el número de los cuatro mil tipos de plataformas existentes de aeronaves no tripuladas en circulación en el mercado global y de países (ya hasta setenta y seis) conocidos o presuntos de tener UAS militares⁵.

Además, las fuentes de demanda de los UAS están cambiando. Está previsto que un cuarto, como mínimo, de esta demanda ocurra fuera de Estados Unidos en 2023⁶. Esta rápida proliferación global de capacidades de UAS tendrá un impacto directo en el acceso operativo de EUA (la capacidad de proyectar la fuerza militar en un área operativa con un suficiente nivel de libertad de acción para cumplir la misión) en las futuras operaciones⁷.

Cómo prepararse para una amenaza creciente

Las actuales capacidades conjuntas y de las distintas instituciones armadas con respecto a las operaciones anti-UAS no pueden proteger a las fuerzas de EUA. Como resultado, es posible que Estados Unidos ya

haya perdido gran parte de su libertad de acción para operar y mantener la dominación operativa sobre un adversario que posee una capacidad de UAS inespablemente avanzada. Esta carencia de capacidades anti-UAS también significa una mayor probabilidad en el incremento de bajas sufridas y una menor probabilidad de éxito en la misión. En otras palabras, si no se toman medidas adecuadas para desarrollar capacidades robustas anti-UAS, el presidente y el Congreso podrán encontrarse, en un futuro no muy distante, con mucha menos flexibilidad en sus opciones durante una crisis y, por lo tanto, sentirse indebidamente renuentes de usar fuerzas terrestres en momentos críticos debido al mayor nivel de riesgo. El tener opciones más limitadas para usar la fuerza tendrá un impacto directo en la proyección de poder globalmente por EUA en apoyo de sus intereses y aliados.

Esta carencia de capacidades anti-UAS adecuadas puede tener el efecto secundario de limitar la participación en la coalición en las operaciones donde un adversario despliegue una amenaza UAS. Los niveles de participación en una coalición normalmente dependen del grado de importancia de una misión específica en relación con los intereses vitales del socio de la coalición. En las situaciones donde hay un nivel mínimo de intereses vitales en juego para un socio de la coalición y un significativo mayor nivel de riesgo debido a la carencia de capacidades anti-UAS potencialmente obligaría a Estados Unidos a dispersar sus recursos disponibles, compartiendo las capacidades anti-UAS que tiene o tomando acciones unilaterales. Afortunadamente, el carácter de la amenaza UAS ya ha resonado con muchos aliados de EUA, quienes ya están tomando medidas para mejorar sus capacidades anti-UAS. A fin de garantizar la coherencia de futuras coaliciones, Estados Unidos debe ejercer el liderazgo en el desarrollo de capacidades anti-UAS para resaltar la importancia de tales medidas, como hizo con el desarrollo de las capacidades de defensa contra misiles balísticos.

El Ejército en la vanguardia de las iniciativas anti-UAS

El Ejército está a la vanguardia en el desarrollo de capacidades anti-UAS específicamente relacionadas con las amenazas que afectarían a las fuerzas terrestres debido a los grandes impactos que una amenaza UAS podría presentarle en el futuro si no se le presta

atención. El uso de los UAS proporciona una capacidad considerable de anti-acceso y de negación de área, operando en las franjas del uso de la artillería y morteros y el uso de aviones de caza. Por lo tanto, las capacidades anti-UAS eficaces limitan la capacidad del enemigo de impedir los fuegos, lo cual posibilita un componente clave del concepto operativo del Ejército de EUA, que declara: «la capacidad de proporcionar fuegos (tanto ofensivos como defensivos) para derrotar al enemigo y mantener la libertad de maniobra y acción en toda la gama de operaciones militares» es una capacidad necesaria que el Ejército debe tener para ser victorioso en un mundo complejo⁸.

Seis recomendaciones

Las seis recomendaciones para mejorar las capacidades generales anti-UAS del Departamento de Defensa son las siguientes:

El Departamento de Defensa debe designar una institución militar u organización que proponga todas las categorías de capacidades anti-UAS. La proliferación de los UAS utilizables en una variedad de dominios terrestres, aéreos y marítimos requiere una acción conjunta de rumbo común para unificar las futuras iniciativas anti-UAS y mejorar la eficacia. Las acciones de las distintas instituciones armadas son importantes, pero se necesita un planteamiento conjunto unificado, parecido a las medidas tomadas para enfrentar las amenazas de misiles balísticos y misiles cruceros. Con relación al problema anti-UAS, el exjefe del Estado Mayor Conjunto, general Martin E. Dempsey, resaltó la importancia de la cooperación entre las Fuerzas Armadas de EUA, declarando que «la mejor cooperación depende de la consideración de los problemas militares desde una perspectiva interdisciplinaria en lugar de la perspectiva de una sola institución militar»⁹.

Se requiere una solución conjunta para enfrentar los desafíos de detección e identificación a fin de mejorar los mecanismos anti-UAS. Una definición común de la amenaza, el establecimiento de una base de datos común sobre la amenaza y el establecimiento de un requisito de identificación positiva para las fuerzas amigas mejorará la identificación, clasificación y ayudará a disminuir el fratricidio. En el caso de los UAS, todos son enemigos—hasta que hayan sido confirmados como amigos. Actualmente, múltiples organizaciones de inteligencia tienen la responsabilidad de esta

misión y rastrean individualmente a los UAS de ala fija y ala rotatoria. Establecer una base de datos común de los UAS, con una sola organización de inteligencia responsable por su operación, proporcionaría una ventaja considerable a los soldados.

La detección oportuna es el requisito crítico que lleva a la identificación y clasificación. La fuerza conjunta debe aprovechar las tecnologías en vías de desarrollo para mejorar las capacidades de detección que existen en nuestros programas de registro desplegados, tal como el radar *AN/MPQ-64 Sentinel*. Los resultados preliminares de las pruebas conjuntas, así como las observaciones de los ejercicios, sustentan la conclusión del coronel retirado David M.

Neuenswander, Fuerza Aérea, que «las operaciones anti-UAS eficaces requieren que la fuerza conjunta fusione los sensores aéreos y los que son basados en el terreno en un panorama operativo común en tiempo real para que le permita a la Fuerza detectar y enfrentar UAS por medio de opciones letales y no letales»¹⁰.

Se están evaluando otras soluciones materiales para mejorar la capacidad de detección. Un mayor número de sensores para la detección de amenazas, así como una mayor variedad de capacidades de sensores proporcionados por la fuerza conjunta, incrementa la conciencia situacional total de los soldados. Las lecciones aprendidas de las experiencias israelíes con medidas anti-UAS demuestran este punto:

Los vehículos aéreos no tripulados presentan varios desafíos..., uno de los más importantes es el proceso de identificación y clasificación. A fin de lidiar con este problema, la IAF [Fuerza Aérea Israelí] usa un mayor número de sistemas de detección e identificación, tanto guiados por radar como ópticos¹¹.

Las instituciones armadas deben modernizar sus capacidades de defensa antiaérea y antimisiles, y analizar otras soluciones materiales para enfrentar la creciente amenaza. El Departamento de Defensa está desempeñando un papel activo con la decisión de



El Sistema de Radar Mejorado *AN/MPQ-64 A3 Sentinel* es el único radar de defensa anti-aérea que proporciona la cobertura de 360 grados en el inventario del Ejército. Tiene un radar de antenas en fase tridimensional de banda X que proporciona un alcance instrumentado de setenta y cinco kilómetros.

(Foto: Ejército de EUA)

adquisición militar *Milestone A* para desarrollar una capacidad de Intercepción de Incremento 2 (Inc-2I) de Protección Contra Fuegos Indirectos (IFPC)¹². El IFPC Inc2I es un sistema de armas móvil basado en el terreno, programado para reemplazar el sistema *Avenger*. El IFPC está diseñado para adquirir, rastrear, enfrentar y derrotar múltiples amenazas, incluso los UAS. Puede proporcionar la protección de 360 grados y simultáneamente atacará a amenazas que llegan de distintas direcciones¹³. Además, la protección anti-UAS no solo se logra a través de las opciones en el terreno.

La guerra electrónica tradicional jugará un rol, junto con las alternativas cinéticas tales como los dispositivos explosivos fragmentados de proximidad llevados por sistemas como *Spike* o el micromisil *Switchblade* del Comando de Operaciones Especiales de Estados Unidos. La fragilidad de los UAV más pequeños también hace posible el uso de tácticas de pulso electromagnético¹⁴.

Otras tecnologías que se analizarán y posiblemente se extiendan a la lucha anti-UAS incluyen la Protección y Supervivencia de Área Extendida, un programa de ciencia y tecnología pertinente a la capacidad anti-UAS compuesta de la tecnología de interceptor miniaturizado de golpe y destrucción, láseres de alta energía y el uso de enjambres defensivos.

Sin lugar a dudas, un asunto importante en toda tecnología para derrotar a los UAS será la consideración del costo, como explica el analista Paul Scharre:

«Solo descubrir una manera para destruir un drone enemigo no es suficiente; se debe hacer de manera rentable. Si la destrucción de un drone enemigo que cuesta US\$ 1.000 requiere un misil de US\$ 1 millón, entonces cada drone derribado es una victoria para el enemigo porque impone costos tremendos sobre el defensor»¹⁵.

La expansión de la estructura de fuerza también es otro curso de acción que no será considerado en el clima fiscal actual, por lo tanto, el énfasis en las medidas activas en todo el Ejército y las otras instituciones armadas es importante. La asignación de fondos en el nivel actual es suficiente para mantener una capacidad que puede ser modestamente extendida si la amenaza crece un poco más de lo anticipado. Sin embargo, si la amenaza UAS contra las formaciones tácticas continúa creciendo exponencialmente como indican las tendencias actuales, el Ejército debe analizar seriamente la integración de una capacidad básica en las formaciones de los equipos de combate de brigada que los protegerá; de lo contrario, debe aceptar las pérdidas futuras.

Las instituciones armadas deben reanalizar las tácticas, técnicas y procedimientos (TTP) conjuntos y el entrenamiento requerido para derrotar las capacidades UAS. El surgimiento de la amenaza presentada por los UAS ha revelado que el Ejército no tiene fuerzas suficientes en todos los niveles para combatirla. Aprovecharse de los procedimientos de defensa antiaérea de armas combinadas, usar los UAS armados amigos y analizar el rol de la aviación del Ejército en las operaciones anti-UAS pueden ayudar a aliviar

el problema de insuficiencia de medios de defensa UAS que el Ejército enfrenta en la actualidad. El análisis de las actuales técnicas puede ayudar a maximizar la eficacia de los sistemas de defensa antiaérea y antimisil existentes y mejorar las actuales capacidades organizacionales para ejecutar las tareas esenciales.

Este nuevo análisis necesita llevar al desarrollo de un concepto anti-UAS conjunto, una estrategia anti-UAS conjunta y una actualización de la Publicación Conjunta 3-01, *Countering Air and Missile Threats* [Combatir las amenazas aéreas y misilísticas], para enfrentar la cambiante amenaza en más detalle¹⁶.

El desarrollo de tácticas, técnicas y procedimientos para mejorar la interoperabilidad entre las distintas instituciones militares apoya la integración conjunta del



Soldados de la Batería A de la 101ª División Aerotransportada (Asalto Aéreo) cargan municiones en un Sistema Phalanx basado en el terreno, 18 de diciembre de 2013 en el Fuerte Sill, estado de Oklahoma.

(Foto: Ejército de EUA, Primer teniente Lee-Ann Craig)

mando tipo misión. Las actuales iniciativas de detección e identificación de combate interdisciplinarias toman mucho tiempo y las operaciones anti-UAS son dinámicas. La persona que entrará en contacto con un UAS de poca amenaza en el futuro probablemente será el soldado en la primera línea del campo de batalla. ¿Cómo él o ella determinará si el UAS desconocido es una amenaza? Neuenswander resalta la importancia de la buena interoperabilidad en todos los niveles para contrarrestar la amenaza UAS en su artículo de 2012, «Wargaming the Enemy Unmanned Aircraft System Threat»:

Si un soldado puede confirmar que el UAS es una amenaza, este es el primer paso en la cadena de mando de defensa para derrotar a los UAS. Sin embargo, [la carencia de] interoperabilidad puede convertirse en un gran obstáculo en el proceso. Los soldados en el nivel de escuadra no tienen acceso al panorama aéreo y actualmente no existe ningún sistema de solicitud de defensa antiaérea estandarizado de las instituciones militares o conjuntas. Se necesita desarrollar un Sistema de Solicitud de Defensa Antiaérea Conjunto que correlacionaría las detecciones visuales de las unidades terrestres y permitiría un ataque subsecuente¹⁷.

Las fuerzas armadas deben dedicarse a una capacidad de mando y control común para ejercer el control del complejo ambiente anti-UAS. El Ejército de EUA ha tomado una medida positiva con su desarrollo continuo de un Sistema Integrado de Mando de Combate de Defensa Antiaérea y Antimisil (IBCS). El IBCS proporciona a sus usuarios un panorama aéreo completo para mayor comprensión y conciencia situacional, herramientas de gestión de combate automatizadas para apoyar durante las decisiones de ataque y una capacidad de planificación integrada que apoya en el diseño de la defensa anti-UAS¹⁸. La

introducción programada del IBCS en 2018 permitirá que los elementos de defensa antiaérea y antimisil del Ejército reciban las ubicaciones de los UAS amigos de estaciones terrestres cercanas y localicen con precisión las posiciones aéreas de los UAS que transmiten autoformes. Además, proporcionará un panorama aéreo táctico sumamente preciso y correlacionado a la fuerza.

La fuerza conjunta necesita ampliar sus ejercicios para incluir las amenazas cambiantes. La fuerza conjunta debe refinar su doctrina para abordar el tema de autoridad de ataque demostrada en los escenarios anti-UAS y coordinar los emergentes desarrollos tecnológicos. Debe continuar evaluando su doctrina y tácticas, técnicas y procedimientos a través del uso de ejercicios que incluyen escenarios anti-UAS para practicar y refinar el uso de los TTP.

Un planteamiento activo para abordar la amenaza UAS emergente apoya la visión del secretario de defensa Ashton Carter, quien declaró: «El Pentágono siempre debe vigilar atentamente el horizonte, anticipando las necesidades y brechas en las capacidades antes de que lleguen a ser graves»¹⁹. Como también delineó el jefe del Estado Mayor del Ejército en el Concepto Operativo del Ejército:

«Uno de nuestros deberes más importantes en calidad de militares profesionales del Ejército es pensar claramente en el problema del conflicto armado en el futuro. Por eso es que nuestra visión del futuro debe impulsar el cambio para garantizar que las fuerzas del Ejército estén preparadas para prevenir los conflictos, moldear el ambiente de seguridad y ganar las guerras»²⁰.

Al tomar las medidas activas delineadas anteriormente con respecto a las capacidades anti-UAS, el Ejército y la fuerza conjunta estarán mejor preparados para prevalecer en contra de una grave amenaza inminente. ■

El coronel Matthew T. Tedesco, Ejército de EUA, es el administrador de Capacidades de Defensa Global contra Misiles Balísticos del Comando de Adiestramiento y Doctrina (TCM) en el Arsenal Redstone, estado de Alabama. Recibió su licenciatura en Historia de la Universidad Estatal de Pensilvania, una maestría en Administración Pública de la Universidad de Oklahoma y otra maestría en Estudios Estratégicos de la Escuela Superior de Guerra del Ejército de EUA. En su carrera de veinticuatro años, ha comandado a nivel de batería y batallón, y previamente ha servido en la TCM de Artillería Antiaérea en el Fuerte Sill, estado de Oklahoma.

Notas

1. John P. Abizaid y Rosa Brooks, *Recommendations and Report of the Task Force on US Drone Policy* (Washington, DC: The Stimson Center, 2014), accedido 29 de septiembre de 2015, http://www.stimson.org/images/uploads/research-pdfs/task_force_report_FINAL_WEB_062414.pdf.
2. Robert O. Work y Shawn Brimley, 20YY: *Preparing for War in the Robotic Age* (Washington DC: Center for a New American Security, enero de 2014), p. 7, accedido 29 de septiembre de 2015, <http://www.cnas.org/20YY-Preparing-War-in-Robotic-Age>.
3. Yasmin Tadjeh, «Small UAV Demand by U.S. Army Ebbs as Overseas Market Surging», *National Defense Magazine* website, septiembre de 2013, accedido 29 de septiembre de 2015, <http://www.nationaldefensemagazine.org/archive/2013/September/Pages/SmallUAVDemandByUSArmyEbbsasOverseasMarketSurging.aspx>.
4. Teal Group, «Teal Group Predicts Worldwide UAV Market Will Total \$91 Billion in Its 2014 UAV Market Profile and Forecast», Teal Group Corporation website, 17 de julio de 2015, accedido 29 de septiembre de 2015, <http://www.tealgroup.com/index.php/about-teal-group-corporation/press-releases/118-2014-uav-press-release>.
5. Ulrike Franke, «Drone Proliferation: A Cause for Concern?» ISN [International Relations and Security Network] sitio web ETH Zurich, 13 de noviembre de 2014, accedido 29 de septiembre de 2015, <http://www.isn.ethz.ch/Digital-Library/Articles/Detail/?id=185404>.
6. Dan Parsons, «Worldwide, Drones Are in High Demand», sitio web de National Defense Industrial Association, mayo de 2013, págs. 30–33, accedido 14 de agosto de 2015, <http://www.nationaldefensemagazine.org/archive/2013/May/Pages/Worldwide,DronesAreinHighDemand.aspx>.
7. Departamento de Defensa, *Joint Operational Access Concept* (JOAC), sitio web del Departamento de Defensa, 17 de enero de 2012, p. 10, accedido 29 de septiembre de 2015, http://www.dtic.mil/doctrine/concepts/joint_concepts.htm.
8. El Folleto 525-3-1, *The U.S. Army Operating Concept: Win in a Complex World* del Comando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército (TRADOC) (Fuerte Eustis, Virginia: TRADOC, 7 de octubre de 2014), p. 33.
9. Martin E. Dempsey, «The Future of Joint Operations: Real Cooperation for Real Threats», *Foreign Affairs* (20 June 2013), accedido 17 de agosto de 2015, www.foreignaffairs.com/articles/139524/martin-e-dempsey/the-future-of-joint-operations.
10. David M. Neuenswander, «Wargaming the Enemy Unmanned Aircraft System Threat», *Fires* (noviembre-diciembre de 2012): p. 63, accedido 17 de agosto de August 2015, http://sill-www.army.mil/firesbulletin/2012/nov_dec/Nov-Dec.pdf.
11. Nadav Berger, «The UAV threat is growing», Israeli Air Force website, 12 de septiembre de 2014, accedido 2 de enero de 2015, <http://www.iaf.org.il/4415-43568-EN/IAF.aspx>.
12. Véase «Acquisition Process: Milestone A», sitio web Acq-Notes, accedido 2 de septiembre de 2015, <http://www.acqnotes.com/acqnote/acquisitions/milestone-a>. «Milestone A es una revisión dirigida de Decisión de Autoridad Milestone [Hito] (MDA) a finales de la Fase de Análisis de Soluciones Materiales (MSA). Su propósito es hacer una recomendación o pedir autorización para entrar a la Fase de Maduración de Tecnología y Reducción de Riesgos (TMRR). Un hito marca el comienzo o fin de una fase y tiene criterios definidos de entrada y salida».
13. Program Executive Office [PEO] Missiles and Space, «Indirect Fire Protection Capability, Increment 2–Intercept (IFPC Inc-2-I)», PEO Missiles and Space, sitio web Army.mil, accedido 29 de septiembre de 2015, <http://www.msl.army.mil/Pages/CMDS/ifpc2.html>.
14. Eric Tegler, «Duck hunt: U.S. military plans defenses against growing UAV threat», *Aviation Week & Space Technology*, 12 de mayo de 2014, p. 28.
15. Paul Scharre, «Robotics on the Battlefield Part II: The Coming Swarm», sitio web del Center for A New American Security, 15 de octubre de 2014, p. 42, accedido 17 de agosto de 2015, <http://www.cnas.org/the-coming-swarm>.
16. Publicación Conjunta 3-01, *Countering Air and Missile Threats* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office [GPO], 23 de marzo de 2012).
17. Neuenswander, «Wargaming the Enemy Unmanned Aircraft System Threat», págs. 9-10.
18. Northrop Grumman, «Integrated Air and Missile Defense Battle Command System (IBCS)», sitio web de Northrup Grumman, accedido 17 de agosto de 2015, <http://www.northropgrumman.com/capabilities/ibcs/Pages/default.aspx>.
19. Aston B. Carter, «Running the Pentagon Right: How to Get the Troops What They Need», *Foreign Affairs* (enero-febrero de 2014), accedido 17 de agosto de 2015, <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2013-12-06/running-pentagon-right>.
20. TP 525-3-1, *The U.S. Army Operating Concept*, p. iii.