

# Los Satélites y las Aeronaves Piloteadas por Control Remoto

## Dos Naves Operadas por Control Remoto que se Cruzan en la Contienda

CORONEL (USAF) KEITH W. BALTS\*

*¡No disparen hasta que no vean el blanco justo ante sus ojos!*

—Coronel William Prescott  
Batalla de Bunker Hill, 1775

*La identificación en combate de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) durante la selección de blancos en forma expedita puede ser desordenada y puede incluir información proveniente del sistema de distribución común terrestre de información de aire a superficie, del centro de operaciones combinadas aéreas y espaciales, del comandante terrestre y, por supuesto, del piloto de la UAS.*

—Piloto de una aeronave piloteada  
por control remoto Operación Paz Duradera

**L**OS ADELANTOS EN la tecnología le permiten a las fuerzas modernas librar batallas a distancias extremas, separando al que dispara del blanco. Mientras que el Coronel Prescott entrega en persona y en el campo de batalla su famosa directriz, el comandante terrestre en Afganistán se comunica con la unidad de aeronaves piloteadas por control remoto (RPA) en Nevada mientras que la información llega del sistema común de distribución de información de aire a tierra o superficie en Virginia y del centro de operaciones combinada aéreas y espaciales en Qatar.<sup>1</sup> Al igual que las operaciones en las que se emplean RPA, las operaciones espaciales se distinguen por la gran separación geográfica entre la tierra y los segmentos de vehículos (espaciales). Según el General Kevin Chilton, comandante del Comando Estratégico de Estados Unidos, las operaciones espaciales son “absolutamente globales en naturaleza e indiferentes al terreno físico o las líneas trazadas en un mapa”.<sup>2</sup>

Aquellas fuerzas capaces de distribuir geográficamente sus operaciones pueden lograr

ventajas en la protección de la fuerza, la economía de fuerza, flexibilidad y en los costos en el sistema y personal; no obstante, ese tipo de distribución también las expone a vulnerabilidades y retos singulares. Con las ventajas en mente, la milicia ya ha puesto en servicios sistemas operados por control remoto o los está desarrollando, demostrando una tendencia evolutiva hacia más, no menos, operaciones distribuidas. El ejemplo de las RPA arriba es uno prolífico en el ámbito aéreo; además, hay ejemplos en otros ámbitos físicos. El General Chilton ha recalcado la dependencia cada vez mayor en las operaciones distribuidas para los ámbitos espacial y ciberespacial, y ha identificado a ambas como medios “en los cuales Estados Unidos puede suponer que será desafiado”.<sup>3</sup> En general la teoría de guerra de la cuarta generación también apoya esta tendencia al sugerir que las operaciones militares “probablemente serán dispersadas ampliamente e indefinidas en gran parte”.<sup>4</sup>

En vista de esta tendencia relativamente nueva, los líderes militares necesitan considerar los posibles efectos de segundo orden, rela-

\*El autor es vicecomandante de la Trigésima Ala Espacial, Base Aérea Vandenberg, California.



cionados de manera singular con las capacidades distribuidas, que podrían restarle mérito a las ventajas que esas capacidades aportan a la contienda. Comparar las operaciones espaciales y de las RPA aclara varios de esos efectos. Al sacarle provecho a la experiencia obtenida de décadas de operaciones espaciales, los líderes militares pueden aplicar las lecciones aprendidas pertinentes de una comunidad de aeronaves no tripuladas relativamente maduras, a una relativamente joven. Muchas de esas lecciones también son pertinentes a capacidades operadas por control remoto en otros ámbitos.

¿Por qué debemos comparar las operaciones espaciales y las que emplean RPA? De todos los sistemas operados por control remoto con base en tierra, en la actualidad las RPA constituyen la preponderancia de esos sistemas distribuidos a lo largo de distancias significativas—o sea, fuera del área inmediata de responsabilidad. Los operadores de otros sistemas operados por control remoto están a una proximidad bastante cerca de los vehículos que ellos controlan, pero esos sistemas,

con el tiempo, se tornarán más distribuidos; por ende, sus comunidades también podrían beneficiarse de esta discusión. A diferencia de las tendencias recientes en los ámbitos aéreo, terrestre y marítimo, históricamente las operaciones espaciales siempre han sido distribuidas (y operadas por control remoto) a causa de sus atributos físicos singulares, los desafíos técnicos peculiares y los riesgos en el ámbito espacial. Tal como el General C. Robert Kehler, comandante del Comando Espacial de la Fuerza Aérea (AFSPC), expresara durante su visita el año pasado a la Base Aérea Creech, Nevada, sede de las RPA de la Fuerza Aérea, “En AFSPC comprendemos las operaciones remotas divididas. Hemos estado operando UAS por muchos años. Lo que sucede es que esos UAS vuelan fuera de la atmósfera, y nosotros volamos aeronaves que están a más de 22,000 millas. Eso lo hacemos mediante operaciones remotas divididas”.<sup>5</sup> En las operaciones espaciales militares sí participan varios sistemas de armamento *tripulados*, especialmente plataformas con base en tierra que lle-

van a cabo misiones relacionadas con el espacio. Entre los ejemplos se encuentra los vehículos de lanzamiento, la mayoría de los sensores de concienciación de la situación, y sistemas de control espacial con una conexión física directa, en lugar de remota, al sistema de armamento; sin embargo, en este artículo se tratan los satélites porque ellos representan la preponderancia de las operaciones espaciales y son, en esencia, vehículos espaciales operados por control remoto. Las arquitecturas de los sistemas de satélite se asemejan mucho a las arquitecturas de las RPA ya que ambas constan de segmentos de control, segmentos de vehículos y los enlaces que las conectan.

No obstante, las evoluciones entrecruzadas de los satélites y de las RPA las distinguen. Por una parte, las operaciones espaciales comenzaron en un modo distribuido pero se han acercado más a la contienda al desplazar nuevos sistemas y pericia en el teatro de operaciones.<sup>6</sup> Por otra parte, las operaciones con RPA, distribuyen elementos clave de las operaciones aéreas tradicionales alejadas del teatro. A pesar de sus diferencias en capacidad y ámbito de operación, las operaciones espaciales y las de RPA comparten suficientes características que ameritan se comparen como ejemplos de operaciones distribuidas.

## Antecedentes, Análisis y Recomendaciones Internas

Con la experiencia de más de cinco décadas de la comunidad espacial en las operaciones distribuidas, ¿qué lecciones son pertinentes a la comunidad de las RPA? El modelo de doctrina, organización, entrenamiento, peritajes, liderazgo y educación, personal e instalaciones (DOTMLPF) que emplea el Sistema Conjunto de Integración y Desarrollo de las Capacidades, ofrece un marco de referencia para la comparación y el análisis.<sup>7</sup> En un análisis DOTMLPF de las operaciones espaciales se revelan algunas recomendaciones que pueden ayudar a las comunidades operadas por control remoto en otros ámbitos a prepararse mejor para las operaciones distribuidas futuras.

### Doctrina

A pesar de la importancia de la doctrina para el éxito militar, especialmente el empleo eficaz de nuevas tecnologías, el personal militar se ha percatado de la ausencia de una doctrina general para las RPA.<sup>8</sup> Las características singulares de esas aeronaves y otros sistemas operados por control remoto ameritan pautas específicas que traten los déficits y diferencias en la doctrina existente.

La doctrina actual de mando y control (C2) planteó retos significativos a las operaciones espaciales a fines de la década de los años noventa e inicios del dos mil a medida que las capacidades espaciales se integraron más con las operaciones militares tradicionales. La mayoría de esos obstáculos tenían que ver con las relaciones de mando, más específicamente, con la mejor manera de presentar las fuerzas espaciales y mandarlas y controlarlas durante operaciones militares importantes.

Dos facetas, singulares a las operaciones espaciales en aquel momento, obligaron a los líderes en el teatro y en las organizaciones espaciales en Estados Unidos, a volver a examinar la doctrina C2 existente para establecer relaciones de mando. Primero, las unidades espaciales pueden crear efectos dentro del área de operaciones tradicional sin necesidad de desplegarse completamente o atravesar por un cambio de control operacional (CHOP) al teatro. Segundo, las capacidades espaciales pueden crear efectos a lo largo de toda el área de operaciones—inclusive a lo largo de múltiples zonas de responsabilidad simultáneamente y dentro del mismo período de tiempo táctico (por ejemplo, un sólo ciclo de ejecución para la planificación de satélites, similar a una sola misión del *Global Hawk*).

Las medidas tradicionales para establecer relaciones de mando no trataron esas facetas, de manera que surgió un conflicto entre los comandantes apoyados y los que daban apoyo sobre cómo resolver, de la mejor manera posible, esta brecha en la doctrina. Después de años de experimentos, ejercicios, experiencia operacional e intercambios acalorados, la Fuerza Aérea creó pautas específicas a la doctrina para ayudar a los comandantes a estable-

cer las relaciones de mando apropiadas, tales como control operacional, control táctico o una afiliación de apoyo.<sup>9</sup> Empleando esa doctrina como base, la comunidad de las RPA debe establecer las pautas exactas para definir las relaciones de mando cuando las unidades no necesitan estar completamente desplegadas o cuando sus sistemas de armamento pueden crear efectos simultáneos a lo largo de áreas de operaciones tradicionales.

### **Organización**

Durante las últimas dos décadas, la pericia espacial y las organizaciones evolucionaron dentro de los comandos geográficos para poder integrar mejor las capacidades espaciales en las operaciones militares tradicionales; asesorar a los líderes superiores en el teatro sobre las capacidades espaciales y planificar, coordinar y llevar a cabo operaciones espaciales en el teatro. La velocidad y eficacia de esta evolución dependía del lugar y la afiliación institucional del personal espacial involucrado.

Al principio, había muy poco personal ducho en el espacio fuera del Comando Espacial de Estados Unidos (USSPACECOM) para asistir a los comandantes en el teatro en la integración de esas nuevas capacidades.<sup>10</sup> De manera similar, la pericia en el teatro no circulaba con fluidez al USSPACECOM para ayudar a los oficiales espaciales de carrera a entender el entorno, los requisitos y la cultura de las operaciones militares tradicionales. Para remediar esta situación, a mediados de la década de los años noventa USSPACECOM, AFSPC y los comandos equivalentes de otros servicios armados comenzaron a desplegar equipos de apoyo espacial a las organizaciones en el teatro para la planificación, ejercicios y operaciones en el mundo real. El próximo paso tuvo que ver con crear una presencia permanente en los cuarteles generales de los teatros principales empleando oficiales de enlace—específicamente oficiales que trabajaban junto con los líderes en el teatro pero que se reportaban al USSPACECOM o a sus comandos subordinados. Por último, la Fuerza Aérea asignó expertos en el espacio—la mayoría egresados del curso espacial en la Escuela de Armamento de

la Fuerza Aérea—a los cuarteles generales de los teatros principales, reportándose directamente a los comandantes en el teatro. Esta evolución de equipos desplazables, a oficiales de enlace a personal permanente experto fue un elemento clave en aumentar la eficacia de las capacidades espaciales a medida que los comandantes en el teatro geográfico lograban más influencia sobre los requisitos espaciales y la integración.<sup>11</sup>

Si bien esta evolución tuvo lugar al nivel de oficiales subalternos, una evolución similar ocurrió al nivel de oficiales superiores, aunque retrasó el proceso a nivel de oficiales subalternos por varios años. Los oficiales espaciales superiores sirvieron como oficiales de enlace, fueron desplazados y eventualmente se convirtieron en miembros permanentes del cuartel general en el teatro como directores de las fuerzas espaciales (DIRSPACEFOR), puestos creados para facilitar la coordinación, integración y actividades de personal en apoyo a los esfuerzos de la integración del espacio para el comandante del componente de la fuerza combinada.<sup>12</sup> Considerado un hito importante, el establecimiento del puesto DIRSPACEFOR le proporcionó un foro a las operaciones espaciales y una voz en el cuartel general en el teatro que los oficiales subalternos no siempre podían proporcionar. Además, les permitió a los líderes espaciales superiores lograr experiencia directa en las operaciones en el teatro.

Las operaciones RPA tenían sus raíces en las operaciones en el teatro, pero la evolución de las organizaciones espaciales en el teatro es digna de mencionar porque muestra un estado final deseado para la experiencia en las operaciones distribuidas. Si la comunidad RPA sucumbe a la tentación de distribuir demasiada experiencia lejos del teatro, podría encontrarse en la misma situación que la comunidad espacial a inicios de la década de los años noventa. Al mantener un número suficiente de oficiales subalternos y superiores expertos en las RPA dentro de las organizaciones en el teatro, en lugar de depender de los enlaces, la comunidad de las RPA garantizará una integración eficaz de las capacidades actuales y futuras. Si bien en este artículo no se

analizan, hubo varios cambios dentro de las organizaciones espaciales para apoyar mejor las actividades en los teatros.

### **Adiestramiento**

Las operaciones distribuidas conllevan la desventaja de autoridades simultáneas ejercidas sobre una sola unidad por la cadena de mando de “organizar, entrenar y equipar” de su servicio militar y la cadena operacional de sus comandantes combatientes. Cuando las unidades no atraviesan por un cambio de control operacional cuando entran o salen de un teatro, los comandantes experimentan un dilema en unidad de mando porque deben librar una guerra a la vez que se entrenan para ella. Las operaciones espaciales mitigan esta desventaja al establecer requerimientos de entrenamiento permanentes para las tripulaciones y normas de pericia reales para el personal de entrenamiento y evaluación (al igual que para los líderes de la unidad). Llevar a cabo operaciones periódicas reales no sólo mantiene a los instructores y a los evaluadores competentes, sino que también les permite ayudar a las tripulaciones suplentes de manera que las tripulaciones puedan interrumpir sus horarios normales de rotación para cumplir con sus obligaciones mensuales de adiestramiento y evaluaciones. Mejoras importantes al sistema y cambios en los procedimientos también pueden hacer hincapié en los niveles de recursos humanos necesarios para equilibrar los requisitos de entrenamiento y las operaciones reales. Las necesidades de recursos humanos deben justificar la capacidad de un posible aumento de la capacidad para efectuar modificaciones importantes al sistema de armamento, a los procedimientos o al ritmo de las operaciones reales. Las directrices y los requerimientos establecidos por la comunidad espacial podrían servir como una base para las unidades RPA que también deben entrenarse mientras están combatiendo.

Las operaciones distribuidas ofrecen un beneficio de entrenamiento importante en la medida en que los datos grabados puedan contribuir a mejores informes después de misiones individuales y ayudar a entrenar otros operado-

res. Lamentablemente, el uso exclusivo de esta información también puede conducir a que los operadores “beban de su propia medicina” aprendiendo las lecciones erróneas a falta de perspectivas externas de las fuerzas que ofrecen apoyo o las que lo reciben. Las herramientas de colaboración y las oportunidades para visitar en persona los lugares afines pueden generar esas perspectivas externas. El financiamiento para visitas en el lugar, conferencias importantes y sesiones informativas después de la misión ayudarán a los operadores distribuidos a mejorar su rendimiento; a su vez, esos operadores educarán a las unidades de avanzada sobre las capacidades y limitaciones de los sistemas de armamento emergentes. De hecho, los primeros beneficios verdaderos de la evolución de las organizaciones espaciales en el teatro provienen de educar a los comandantes del teatro sobre las capacidades espaciales, lo que también condujo a mayor credibilidad para la comunidad espacial.

### **Pertrechos e Instalaciones**

En vista de que los satélites y las RPA difieren en gran medida a causa de los ámbitos operacionales involucrados, las consideraciones de pertrechos que ameritan compararse radican principalmente en las instalaciones relacionadas con el segmento de control y los enlaces de comunicación. A pesar de las restricciones de costo, los requerimientos para los nódulos de control deben incluir la capacidad para crecer tanto en tamaño como en las exigencias de coordinación. La capacidad de aumentar eficazmente más allá de los objetivos de rutina de la misión les permitirá a los operadores a llevar a cabo operaciones poco frecuentes pero complejas que exigen aumento en la tripulación, acomodar las oportunidades de acercamiento sin interferir con las operaciones (por ejemplo, auspiciar visitas para las organizaciones externas) e integrar capacidades futuras imprevistas. Ampliar parte del sistema sin un rediseño a fondo representa otra ventaja de los sistemas distribuidos en comparación con los sistemas tripulados tradicionales.

La función de los simuladores en las operaciones distribuidas también se suma a una dis-

cusión sobre el elemento de pertrechos. Los nódulos de control para los sistemas operados por control remoto dependen en gran medida de las computadoras y la manipulación de los datos, logrando que su funcionalidad sea más fácil de imitar que los sistemas tripulados que operan en el entorno físico. Los simuladores para las operaciones distribuidas pueden ser increíblemente realistas, particularmente para las pantallas de los sistemas de armamento que usan texto y gráficas en lugar de vídeos en vivo o reproducción de audio. La sincronización directa de las mejoras entre los sistemas reales y los simuladores es primordial ya que tanto el adiestramiento como las operaciones tienen lugar simultáneamente.

Por último, las operaciones distribuidas eficaces dependen de los enlaces con el mundo exterior. Estos enlaces son importantes no tan solo para la conectividad del vehículo y la concienciación de la situación, sino también para que los operadores se sientan conectados a la misión y al personal que ellos apoyan o que les brindan apoyo. Asimismo, las herramientas de visualización realistas y las capacidades de colaboración significativas pueden ampliar las contribuciones hechas por el personal que opera fuera del área de operaciones tradicional. Los panoramas operacionales comunes, tridimensionales y las herramientas de entrenamiento, junto con la alimentación de señal de vídeo en vivo, ayudan a los operadores a comprender el entorno que no está presente físicamente en su alrededor. Las teleconferencias por vídeo, charlas (*chat*) en vivo y amplias oportunidades de viaje también pueden forjar y mantener las relaciones profesionales para una colaboración exitosa, permitiéndoles a los operadores a entender los matices y la comunicación no verbal detrás de las informaciones que reciben. La protección de los nódulos de control y los enlaces también debe ocupar un lugar prominente en la lista de prioridades de los comandantes ya que a menudo representan los aspectos más vulnerables del sistema de armamento.

### *Liderazgo y Educación*

Las evoluciones entrecruzadas del espacio y de las comunidades RPA también generan comparaciones útiles para superar los retos de liderazgo y educación relacionados con las operaciones distribuidas. Los líderes de las operaciones distribuidas enfrentan dos obstáculos significativos—inculcar un espíritu guerrero y motivar al personal que trabaja en la zona de combate, alejado de sus “grupos de hermanos”. Inclusive, parte de esta desconexión inclusive puede resultar en trastorno de estrés postraumático (PTSD) entre las tripulaciones de las RPA que participan en operaciones letales.<sup>13</sup> Aunque en las operaciones espaciales en la actualidad no se incluye la letalidad, los operadores motivados, con una mentalidad guerrera, aún son esenciales para el éxito de la misión, especialmente personal integrado directamente con las operaciones militares en curso. Inicialmente, la comunidad RPA contaba con el beneficio de seleccionar su personal de los sistemas tripulados—esos individuos traen consigo la experiencia de haber sido desplegados. El resto radica en sostener esa perspectiva en su nueva comunidad a la vez que educan a la siguiente generación de nuevos operadores que quizás no cuenten con el beneficio de tener experiencia en el teatro de operaciones. Las teleconferencias por vídeo, los mensajes instantáneos y otros métodos electrónicos de colaboración pueden crear y sostener, hasta cierto punto, el sentido de conectividad con otro personal y sistemas de armamento que están involucrados en la operación más allá del nódulo de control inminente. La experiencia no es “una emoción tan fuerte como lo es estar en el campo de batalla”.<sup>14</sup> Las operaciones distribuidas pueden rendir enormes ahorros en costos y reducir el riesgo, pero para conectar periódicamente a los operadores con el campo de batalla, los comandantes deben asignar fondos y horas hombre para viajes al teatro y otros elementos distribuidos. Esperar tres años para que los nuevos operadores ocupen un puesto RPA de enlace o incorporado en el teatro es demasiado tarde para beneficiar la misión durante su primer periodo de servicio operacional.

### Personal

La comunidad espacial militar surgió de una cultura de ingeniería cuyos operadores espaciales iniciales incluían o bien oficiales con títulos técnicos o contratistas muy duchos en el campo técnico. Durante la década de los años noventa, la Fuerza Aérea hizo una transición a oficiales no técnicos y, a la larga, a personal alistado como el sostén de las operaciones espaciales, a la vez que conservaba a los contratistas para equilibrar la pérdida de pericia técnica. Aunque este cambio ayudó a darle un carácter operacional a las capacidades espaciales y ahorró dinero, el péndulo osciló demasiado lejos, adulterando la experiencia a los niveles de subalterno y a mitad de la carrera. La Fuerza Aérea reaccionó presionando para poder contar con más títulos técnicos, avanzados y especializados dentro de especialización de la carrera para contrarrestar la degradación en la pericia técnica. Además, la conversión a personal alistado les costó a los oficiales jóvenes oportunidades al principio de sus carreras para obtener esa experiencia como parte de su formación profesional. Resulta difícil formar líderes superiores en una comunidad que ofrece pocas oportunidades para adquirir experiencia técnica a un nivel subalterno. (Aproximadamente el 75 por ciento de los oficiales espaciales en su segundo periodo de servicio se desempeñaban como especialistas en misiles durante su primera asignación.)<sup>15</sup>

En resumen, la comunidad RPA no debe abandonar sus orígenes aunque la tecnología le permita hacerlo. Entrenar rápidamente a los nuevos oficiales que ingresan o al personal alistado a operar las RPA parece atractivo, pero esos cambios en la política deben ocurrir gradualmente, permitiéndoles a los comandantes identificar y resolver efectos de segundo y tercer orden antes de que las correcciones drásticas se tornen necesarias.

### Conclusión

Las operaciones distribuidas ofrecen ventajas singulares en la guerra, pero también pueden incluir efectos secundarios graves. Al analizar las operaciones espaciales y aplicar las

lecciones aprendidas a otras operaciones distribuidas, los líderes militares pueden minimizar los efectos negativos de segundo orden y por ende garantizar el éxito de la misión.

Las lecciones dentro de cada elemento DOTMLPF pueden evitar la repetición de errores cuando se abren nuevos ámbitos o cuando sistemas operados por control remoto aparecen en el entorno operacional existente. Las operaciones distribuidas amplían nuestro entendimiento actual de los ámbitos establecidos, impulsando la necesidad de contar con una doctrina singular y estructuras institucionales. Además, las políticas de personal, la formación de líderes y los programas de adiestramiento deben adaptarse para incorporar sutilezas nunca antes experimentadas en la guerra tradicional—o al menos no experimentadas al punto revelado por las operaciones distribuidas modernas. Por último, colocar más énfasis en el diseño de los nódulos de control, quizás a expensas de la importancia del vehículo, les permitirá a los líderes a sacarle provecho al segmento más versátil y flexible de los sistemas de armamento distribuidos.

Al analizar detalladamente cómo las operaciones espaciales abordaron esos elementos, los líderes militares pueden mejorar la integración, evolución y contribuciones a la misión de sistemas distribuidos más nuevos tales como las RPA. A medida que las operaciones espaciales evolucionan sus entornos operacionales tradicionales y las RPA se alejan de ellos, los operadores aprenden muchas lecciones para compartir—como dos aeronaves operadas por control remoto que se cruzan en la contienda. □

*Base Aérea Vandenberg, California*

### Notas

1. National Park Service, “Bunker Hill Monument,” (Servicio Nacional de Parques, “Monumento a la Batalla de Bunker Hill”) <http://www.nps.gov/bost/historyculture/bhm.htm> (consultado el 22 de septiembre de 2009); y correo electrónico de Joseph L. Campo al autor, el 28 de septiembre de 2009.

2. Gen Kevin P. Chilton, “Cyberspace Leadership: Towards New Culture, Conduct, and Capabilities,” (Liderazgo ciberespacial: Hacia una nueva cultura, conducta y

aptitudes) *Air and Space Power Journal* 23, no. 3 (Fall 2009): 5, <http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj09/fal09/fal09.pdf> (consultado el 21 de mayo de 2010).

3. *Ibid.*, 6.

4. William S. Lind, "The Three Levels of War: Into the Fourth Generation," (Los tres niveles de la guerra: Hacia la cuarta generación), *Marine Corps Gazette* 85, no. 11 (November 2001): 66.

5. La doctrina militar no define específicamente las operaciones divididas remotas, el término tiene que ver con las operaciones descritas en este párrafo en las que el operador y la plataforma están separados geográficamente el uno del otro. Sgt. Alice Moore, "AFSPC Commander Visits UAS Operations at Creech AFB," ("Comandante de AFSPC visita las operaciones UAS en la Base Aérea Creech") Schriever Air Force Base, 25 de marzo de 2009, <http://www.schriever.af.mil/news/story.asp?id=123141399> (consultado el 21 de mayo de 2010).

6. Mayor Keith W. Balts, "The Next Evolution for Theater Space Organizations: Specializing for Space Control," (La siguiente evolución para las organizaciones espaciales en el teatro: Especializándose en el control espacial), en *Space Power Integration: Perspectives from Space Weapons Officers*, (Integración del poder espacial: Perspectivas de oficiales especializados en armamento espacial), editor Tte Col Kendall K. Brown (Maxwell AFB, AL: Air University Press, December 2006), 124, <http://www.au.af.mil/au/aul/aupress/Books/Brown/brown.pdf> (consultado el 21 de mayo de 2010).

7. Sean C. Sullivan, "Capabilities-Based Planning: Joint Capabilities Integration and Development System and

the Functional Capabilities Board," (Planificación basada en las capacidades: Integración de las capacidades conjuntas y sistema de desarrollo y la junta de capacidades funcionales) lectura para el curso (Newport, RI: Naval War College, 20 August 2008), 4.

8. P. W. Singer, *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-first Century* (Bajo los efectos de la guerra: La revolución de la robótica y el conflicto en el siglo XXI) (New York: Penguin Books, 2009), 210.

9. Air Force Doctrine Document (AFDD) 2-2, *Space Operations*, 27 November 2006 (Documento de Doctrina de la Fuerza Aérea 2-2, Operaciones Espaciales, 27 de noviembre de 2006), 10-14, [http://www.dtic.mil/doctrine/jel/service\\_pubs/afdd2\\_2.pdf](http://www.dtic.mil/doctrine/jel/service_pubs/afdd2_2.pdf) (consultado el 21 de mayo de 2010).

10. En la actualidad, la misión de operaciones espaciales de USSPACECOM radica en el Comando Estratégico de Estados Unidos.

11. Balts, "Next Evolution" (La próxima evolución), 124.

12. AFDD 2-2, Operaciones Espaciales, 7.

13. Scott Lindlaw, "UAV Operators Suffer War Stress," (Operadores de UAV padecen de estrés ocasionado por la guerra), *Air Force Times*, 8 August 2008, 1, [http://www.airforcetimes.com/news/2008/08/ap\\_remote\\_stress080708/](http://www.airforcetimes.com/news/2008/08/ap_remote_stress080708/) (consultado el 9 de enero de 2010).

14. Singer, *Wired for War* (ver leyenda de tercera placa sin número en la galería de fotografías después de la pág. 308).

15. US Air Force, "13S Career Paths, Deliberate Force Development," (Carreras en la especialización 13S, Formación deliberada de la fuerza, Sesión Informativa, AF/A3O-ST, enero de 2009, diapositiva 21.



**El Coronel (USAF) Keith Balts** es el Vicecomandante de la Trigésima Ala Espacial en la Base Aérea Vandenberg, California. Las fuerzas del ala llevan a cabo operaciones de transporte espacial y a distancia y pruebas de los sistemas de misiles. El Coronel Balts recibió su comisión a través del ROTC (Cuerpo de Adiestramiento para Oficiales de la Reserva) de la Fuerza Aérea en la Universidad de Wisconsin. Ha desempeñado varios puestos operacionales y de estado mayor que incluyen mando y control de satélites, control espacial, advertencia de misiles, reconocimiento nacional, transporte espacial y operaciones espaciales en el teatro en los niveles de escuadrón, Fuerza Aérea numerada, comandos principales y agencias nacionales. Él estuvo al mando de un escuadrón de advertencia espacial y además sirvió en el Centro de Operaciones Aéreas Combinadas durante la Operación Southern Watch y la Operación Paz Duradera. El Coronel Balts es un operador espacial de comando y está calificado en cuatro sistemas de satélite, dos radares basados en tierra y operaciones de transporte espacial.

**Declaración de responsabilidad:** Las ideas y opiniones expresadas en este artículo reflejan la opinión exclusiva del autor elaboradas y basadas en el ambiente académico de libertad de expresión de la Universidad del Aire. Por ningún motivo reflejan la posición oficial del Gobierno de los Estados Unidos de América o sus dependencias, el Departamento de Defensa, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos o la Universidad del Aire. El contenido de este artículo ha sido revisado en cuanto a su seguridad y directriz y ha sido aprobado para la difusión pública según lo estipulado en la directiva AFI 35-101 de la Fuerza Aérea.