

AIR & SPACE POWER

JOURNAL
en ESPAÑOL

VOLANDO, COMBATIENDO Y TRIUNFANDO EN EL AIRE, EL ESPACIO Y EL CIBERESPACIO

Cuarto Trimestre 2009

60^{AVO}

ANIVERSARIO
EDICIÓN EN ESPAÑOL

1949-2009



60 AÑOS DE DIÁLOGO
PROFESIONAL



Bienvenidos



Del 23 al 28 de Marzo 2010

Santiago, Chile



Roberto Avendaño Veloso
Coronel de Aviación
Director Ejecutivo FIDAE 2010



Ricardo Ortega Perrier
General del Aire
Comandante en Jefe,
Fuerza Aérea de Chile



AIR & SPACE POWER

JOURNAL
en ESPAÑOL

Volumen XXI, N° 4

CUARTO TRIMESTRE 2009



EDICIÓN EN ESPAÑOL
DE LA REVISTA PROFESIONAL
DE LA FUERZA AÉREA DE
LOS ESTADOS UNIDOS

FIDAE 2010: Los Ojos del Mundo y de Latinoamérica en los Cielos de Chile Vilma Vega B.	5
Perspectivas sobre Liderazgo y Gestión Brigadier General (USAF-Ret) Raymond A. Shulstad	13
El Liderazgo en Tiempos Difíciles General (USAF) Roger A. Brady	21
Liderazgo en el Ciberespacio: Hacia una Cultura, una Conducta y unas Capacidades Nuevas General (USAF) Kevin P. Chilton	24
Tendencias del Poderío Aéreo en 2010: El Futuro Está Más Cerca de lo que Cree Coronel (USAF-Ret) John D. Jogerst	31
Defensa de los Activos Espaciales Estadounidenses: Una Perspectiva Legal Capitán (USAF) Adam E. Frey	43
Generales Tácticos: Líderes, Tecnología y los Peligros de Microgerenciar el Campo de Batalla Dr. P. W. Singer	54
Estrategia para los Nuevos Tenientes: Material de Referencia para su Lectura Profesional Dr. David R. Mets	66
Las Cuatro Aptitudes del Liderazgo Warren Bennis	82
Energía Dirigida: Un Vistazo al Futuro General de División (USAF) David Scott Coronel (USAF) David Robie	89
Eventos Históricos —El Capitán FAP José Abelardo Quiñones Alférez FAP Giancarlo Sáez Mendoza	78
Editorial	3



DEPARTMENT OF THE AIR FORCE
AIR UNIVERSITY (AETC)

Al personal de las ediciones latinoamericanas del Air & Space Power Journal

Es un gran placer felicitar al personal encargado de publicar las ediciones en español y portugués del *Air and Space Power Journal* con motivo del 60° aniversario de su comienzo.

Mucho ha cambiado desde fines de 1948, cuando el General George Kenney, comandante de la Universidad del Aire, solicitó la aprobación del General Hoyt Vandenberg, Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea, para comenzar a publicar el *Air University Quarterly Review* en español y portugués—una solicitud que culminó con el primer número del *Review* en esos dos idiomas en el otoño de 1949. Desde ese inicio, la idea genial del General Kenney ha evolucionado en dos revistas autónomas, *Air and Space Power Journal en Español* y *Air and Space Power Journal em Português*, disponibles a lectores a nivel mundial tanto en la edición tradicional impresa como en línea. Las dos revistas han evolucionado de traducciones directas extraídas de la revista en inglés a revistas independientes con contenidos personalizados para los miembros de la Fuerzas Armadas en países y regiones donde el español y el portugués son el idioma principal. Por lo que son, se han convertido en revistas verdaderamente independientes.

No obstante, de la misma manera mucho ha permanecido igual desde que esas primeras ediciones hicieran su aparición. Las dos revistas actuales, en particular, continúan sirviendo como las embajadoras literarias de 24 países de habla español y portugués, y de sus fuerzas aéreas en América Latina, Europa y África, fomentando conocimiento y entendimiento sobre aspectos de interés común—la intención original del General Kenney.

Sin ninguna duda, al haber exhortado con ahínco un diálogo internacional durante los últimos 60 años, las ediciones en español y portugués de la revista profesional de la Fuerza Aérea de Estados Unidos han prestado grandes servicios en mantener abiertas las líneas de comunicación y, al hacerlo, han servido de manera excelente a la Fuerza Aérea, a sus lectores y a la nación.

Una vez más, para todas las personas implicadas, por favor acepten mis más sinceras felicitaciones y agradecimiento por una buena labor. Les deseo un éxito constante en la noble tarea de fomentar el diálogo profesional y la educación militar que tan exitosamente han llevado a cabo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Allen G. Peck".

ALLEN G. PECK
Teniente General (USAF)
Comandante, Universidad del Aire



Con la publicación de esta edición celebramos el 60^{avo} aniversario del Air & Space Power Journal, un logro en el tiempo que nos llena de orgullo y satisfacción, al saber que nuestro propósito inicial de propiciar un forum neutral para el intercambio y debate de ideas, continúa siendo nuestro objetivo principal, enfocado en la promoción del diálogo profesional entre los miembros de las fuerzas armadas, con el fin de segar y diseminar las mejores ideas relacionadas con la profesión de las armas y la optimización de nuestro rol en el aire, el espacio y el ciberespacio. En esa dimensión, buscamos convertir nuestros esfuerzos en el campo editorial, en un incentivo grupal que logre consolidar y fortalecer nuestro compromiso frente a ese proceso constructivo, en el marco de la reflexión y del intercambio de ideas a nivel militar y profesional, que luego se verán plasmadas en nuestras futuras ediciones, engrandeciendo así nuestra perspectiva y ampliando el rango de soluciones a los retos que enfrentamos.

Otro evento de gran importancia para nuestro hemisferio y para el desarrollo de la aviación civil y militar que forma parte de esta edición, se llevará a cabo en Santiago de Chile en marzo del 2010 como lo describe la notable periodista Vilma Vega en su artículo “FIDAE 2010: Los ojos del mundo y de Latinoamérica en los cielos de Chile”. Le recomendamos su lectura y la invitación a participar en los eventos, emitida por el General Ricardo Ortega, Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, y el Coronel Roberto Avendaño, Director Ejecutivo FIDAE 2010.

Los artículos sobre el liderazgo, presentados en esta edición, escritos por los señores Shulstad, Brady, Chilton, Singer, Mets, y Bennis representan parte de nuestro esfuerzo por tratar de difundir un mejor entendimiento de las cualidades y experiencias que forjan al líder de hoy.

El artículo escrito por el General Scott y el Coronel Robie titulado “Energía Dirigida” (DE) nos ofrece un fascinante bosquejo de una tecnología en desarrollo que proporcionará los cambios más significativos en doctrina, armamentos y enfrentamientos que se visionan para las Fuerzas Armadas del futuro. Sin duda, DE es una tecnología que promete cambiar las “reglas del juego” desarrollando armamentos que emiten energía dirigida por medio de láser sin necesidad de emplear un proyectil. En su artículo, los autores ofrecen un análisis de cuatro programas críticos para la Fuerza Aérea: El láser aerotransportado (ABL), el láser táctico avanzado (ATL), el Proyecto de defensa contra misiles electrónicos avanzados de microonda de gran potencia (CHAMP) y el Sistema de denegación activa (ADS). Concluyen el artículo describiendo las vulnerabilidades que enfrentamos y las preparaciones que la Fuerza Aérea necesita iniciar para el empleo y defensa del armamento DE en el aire, el espacio y el ciberespacio.

Finalmente, el Coronel Jogerst nos abre una ventana sobre el futuro cercano del poderío aéreo respecto al apoyo aéreo cercano (CAS), los sistemas de aviones no tripulados (UAS) y las implicaciones del láser aéreo (ABL) y las armas de energía dirigida (DE) a bordo del avión.

Teniente Coronel Luis F. Fuentes, USAF-Retirado
Editor, *Air & Space Power Journal—Español*



FUERZA AEREA DE CHILE
COMANDANCIA EN JEFE
SECRETARIA GENERAL

CJFA N° 38080 /

Santiago, Septiembre 2009.-

*Estimados lectores
de Air & Space Power Journal en Español
Presente*

A través de esta prestigiosa revista especializada, los invito a la decimosexta versión de la Feria Internacional del Aire y del Espacio (FIDAE 2010).

Este evento aeronáutico ha permitido a la Fuerza Aérea de Chile desplegar avances en materia aeroespacial, de defensa y seguridad, logrando un intercambio de intereses profesionales con otras Fuerzas Aéreas del orbe y con la comunidad aeronáutica en general.

Esta muestra constituye una gran oportunidad para que el público de Las Américas pueda acceder a los últimos adelantos que esta Feria ofrece.

La próxima FIDAE, que se realizará en el marco del aniversario número doscientos de la Independencia de Chile y de la celebración de los ochenta años de nuestra Fuerza Aérea, volverá a realizar la vocación de cooperación tecnológica inherente a la Institución, contribuyendo con ello a sortear con éxito los desafíos presentes y futuros que impone el espacio aéreo.

/



Ricardo Ortega Perrier
RICARDO ORTEGA PERRIER
General del Aire
COMANDANTE EN JEFE

FIDAE 2010

Los Ojos del Mundo y de Latinoamérica en los Cielos de Chile

VILMA VEGA B.



Foto aérea de las instalaciones de FIDAE

Entre los rubros en exhibición destacarán las áreas de la aviación comercial y corporativa, la defensa, el mantenimiento aeronáutico, el equipamiento y servicios aeroportuarios, homeland security y la tecnología espacial. Además, la muestra será complementada con ruedas de negocios y seminarios especializados.

MÁS DE 120 aeronaves y 41.000 visitantes profesionales, de alrededor de cuarenta y tres países participarán en la XVI Feria Internacional del Aire y del Espacio, FIDAE 2010, que se celebrará desde el 23 al 28 de marzo. La muestra se desarrollará en Santiago de Chile, en las instalaciones ubicadas en el costado norte del Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez.

El evento, organizado por la Fuerza Aérea de Chile (FACH), convocará a empresas especializadas en el desarrollo y suministro de equipamientos de tres grandes áreas: el aeroespacio, la defensa y la seguridad. Igualmente, asistirán proveedores de servicios y empresas consultoras, así como también instituciones y agencias gubernamentales que serán exposi-

res y potenciales clientes a la vez. Los organizadores del evento esperan atraer a más de 80.000 personas batiendo un récord histórico de asistencia.

FIDAE 2010, la feria en su tipo más importante de América Latina, se ha convertido, desde su creación, en 1980, en un dinámico centro de negocios para el continente, congregando a numerosos representantes de la región sudamericana que, en forma bienal, acuden interesados en presenciar lo más relevante que ofrece el mercado.

Al respecto, FIDAE 2010 brindará diversas oportunidades comerciales a las delegaciones extranjeras para que éstas puedan analizar y suplir las reales necesidades de equipamiento

aeronáutico y tecnológico de sus países, presenciando una gran cantidad de ofertas.

Así, y como es tradicional, esta versión de FIDAE mostrará diversas novedades, que incluirán una exposición estática de aviones civiles, comerciales y de defensa de última generación, además de decenas de stands que mostrarán las últimas tendencias en materias aeronáuticas y espaciales.

En esta muestra, se calcula que más del ochenta por ciento de los expositores serán extranjeros, siendo muy marcada -en número- la presencia de empresas de países del continente latinoamericano como: Brasil, Argentina, Colombia, Perú y Bolivia. Además acudirán representantes de otros países, entre los que se cuentan: Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, España, Israel, Rusia, India, Turquía, y Ucrania, entre otros. Esta edición se caracterizará, también, por la alta convocatoria de nuevos países expositores, quienes vendrán especialmente de Asia y Oceanía a comercializar sus productos más emblemáticos en América Latina, región considerada como uno de los principales mercados emergentes, que se ha destacado por sus iniciativas en cuanto a la mejora de la eficiencia de las empresas de defensa.

Dentro de los objetivos de la Feria se debe destacar que FIDAE 2010 será vista como una muestra de gran relevancia estratégica por cuanto conectará a Chile directamente con los centros de mayor desarrollo tecnológico aeronáutico existente en la actualidad.

Hoy, personal civil y militar trabaja en forma planificada para lograr el éxito de la próxima FIDAE.

La organización está presidida por el General de Aviación Jorge Rojas Ávila, quien a su vez es Comandante del Comando Logístico de la FACH. La Feria, en tanto, es dirigida por el Director Ejecutivo, Coronel de Aviación (A), Roberto Avendaño Veloso.

Para los visitantes y organizadores de la exposición, FIDAE 2010 se perfilará como una ventaja en cuanto a la real concreción de negocios. El hecho es que, por un lado, la Feria ha logrado alcanzar su plena madurez profesional, y por otro, Chile y, especialmente el continente, se presenta como un mercado atractivo

para el resto de los inversionistas extranjeros. Las últimas compras y actualización de material de defensa, efectuadas por Colombia, Bolivia, Venezuela y Brasil, así lo confirman.

El Instituto Internacional de Estudios Estratégicos (IISS, en inglés), señala que el gasto de defensa en América Latina y el Caribe aumentó 91% entre 2003 y 2008, pasando de 24 mil 700 millones de dólares a 47 mil 200. Recientemente, el Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo (SIPRI, en inglés) indicó que el consumo el año pasado sólo en Sudamérica fue de 48 mil millones de dólares, 6% más que en 2007, y supuso un aumento de 50% en la última década.

Es así como las Fuerzas Armadas de esta parte del mundo sólo están renovando equipos de gran tamaño, motivados por propósitos de defensa, sino que también están adquiriendo diferentes tipos de insumos paralelos como repuestos, vestimenta y otros artefactos para contrarrestar los efectos de desastres naturales o para resguardar su seguridad fronteriza.

Brasil, por ejemplo, está mejorando su sistema de control aéreo para preservar el Amazonas y para fomentar la extracción de petróleo. Por lo tanto, las posibilidades de negocio que brindará FIDAE 2010 son, hasta ahora, incommensurables.

Es cierto que resulta difícil conocer de antemano y con exactitud, el monto de las transacciones que los países de Latinoamérica lograrán en FIDAE 2010- pues muchas de ellas se realizarán después de haber establecido los primeros contactos en la Feria. Sin embargo, hay indicios de que muchos convenios de cooperación lograrán potenciarse gracias a FIDAE 2010.

Latinoamérica y FIDAE 2010

En el contexto latinoamericano, FIDAE 2010 constituirá un punto de integración de Chile con sus países vecinos y con sus respectivas Fuerzas Aéreas, generando diferentes grados de transferencia tecnológica para develar los recientes avances científicos que han ocurrido en el ámbito de la aeronáutica, de tal manera de aprenderlos, adquirirlos y final-

mente ponerlos al servicio del Estado y de la comunidad en general.

FIDAE 2010 está consciente de que los países de América Latina comparten una vocación cada vez más fuerte de entendimiento y cooperación en materia de participación regional e internacional, a fin de contribuir a la solución de los desafíos del presente y del futuro. Para fortalecer y consolidar esa vocación es indispensable que existan instancias de intercambio como FIDAE.

La Feria brindará a los empresarios latinoamericanos las herramientas necesarias para que puedan hacer negocios conformando un escenario perfecto para que se dé este tipo de intercambio comercial.

En FIDAE 2010 los expositores del mundo y del continente podrán mostrar lo mejor de ellos, la última tecnología, como también todo aquello que elaboran y desarrollan en beneficio del ámbito aeronáutico: software de sistemas de mando y control, sistemas electrónicos para aeronaves, equipos aeroperсонаles para tripulaciones de aeronaves, equipamiento para fuerzas de seguridad, paracaídas deportivos y de freno para aeronaves, entre muchos otros productos. De la misma forma, la muestra fomentará el desarrollo espacial en la región y el estudio de las ciencias aeronáuticas, congregando a delegaciones profesionales, universitarias y de institutos profesionales del continente, cuyo fin es generar conocimiento científico.

Desde el punto de vista de las Fuerzas Armadas latinoamericanas, FIDAE será una instancia de fortalecimiento de vínculos entre ellas. De allí que los representantes de las instituciones que participen en la feria, promoverán el desarrollo de avances científicos y tecnológicos, exhibiendo aeronaves y mediante la presencia de importantes delegaciones de Comandantes en Jefe y Comandantes Logísticos de la región de países como: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Ecuador, Uruguay y Perú, entre otros.

Todos ellos podrán participar activamente en las diversas conferencias especializadas que se realizarán FIDAE, con el fin de fortalecer la transferencia tecnológica y know-how entre sus asistentes.

Algunas conferencias de este tipo, que se dictarán en FIDAE 2010 serán: La Conferencia de Comandantes Logísticos de las Fuerzas Aéreas Latinoamericanas, organizada por el Comando Logístico de la FACH; El III Congreso Latinoamericano de Medicina y Evacuación Aeromédica, que estará a cargo de la Dirección de Sanidad de la FACH y La VI Conferencia Espacial, cuyo tema central será: "Satélite, herramienta de cooperación y desarrollo". Esta instancia servirá de antesala para la Conferencia Espacial de las Américas, a realizarse en México, en noviembre de 2010.

Más seminarios en FIDAE 2010

Otras conferencias de gran relevancia serán: La VI Conferencia de IATA (International Air Transport Association). El foro interactivo analizará el quehacer de la industria del transporte aéreo de América Latina, sus principales actores, inversiones recientes, tendencias y problemáticas y La VI Conferencia "Nuevas Tendencias en Mantenimiento Aeronáutico", a cargo del proveedor de servicios de entrenamiento en mantenimiento aeronáutico Lufthansa LAN Technical Training S. A. (LLTT). El evento cubrirá temas relacionados con el Mantenimiento, las Regulaciones y la Capacitación Técnica del personal del área, los cuales serán abordados a través de paneles de discusión, donde se analizarán las perspectivas del mercado en Latinoamérica y el resto del mundo, las novedades en los procesos de mantenimiento aeronáutico, los nuevos materiales, piezas de repuestos y procesos varios, entre muchos otros tópicos.

A este seminario asistirán ejecutivos de mantenimiento de aerolíneas nacionales e internacionales, autoridades de aviación, fabricantes de aeronaves, gerentes de calidad y capacitación, además de ingenieros aeronáuticos.

FIDAE en el tiempo

Muy pocas eran las personas que en 1980 avizoraban el éxito tan rotundo como el que tuvo ese año la primera versión de la Feria Internacional del Aire (FIDA), evento con el



Vista aérea de FIDA 1980

que la FACH celebró su aniversario número 50, en la base aérea El Bosque.

La iniciativa, que en ese tiempo, nació como una pequeña muestra aérea con la exposición de una reducida cantidad de equipos y sistemas de defensa, se convirtió rápidamente en un espectáculo aeronáutico, al que asistieron representantes de 13 países, quienes repletaron los 116 puestos instalados para exhibición.

En cuanto a público, la novedosa FIDA logró reunir a poco más de cien mil personas, quienes se acercaron a presenciar una muestra, que, al principio, únicamente, parecía ser atractiva a los ojos de los especialistas.

Las Muestras Aeroespaciales en la Base Aérea Los Cerrillos 1992-2004. Consolidación definitiva:

Fue entonces cuando la FACH reflexionó y valoró el enorme potencial—tanto a la hora de crear conciencia aérea en la comunidad, como al momento de hacer negocios a gran escala— que podría tener un salón aéreo de estas características. Sobre todo si las estadísticas de ese tiempo indicaban que ninguna propuesta de este tipo se había desarrollado con éxito en América Latina, hasta entonces. Y es que la exhibición de material aéreo y de defensa constituía un rubro comercial no explotado en el continente, algo muy desconocido.

El gran interés en FIDA demostrado por la concurrencia y por los inversionistas resultaba ser insospechado sacando conclusiones, era evidente que para las empresas expositoras, que ya habían visitado FIDA, el encuentro simbolizaba con creces una importante herramienta de exhibición y comunicación de su oferta comercial, así como también se perfilaba como un original instrumento de contacto y de negocios frente a los clientes de esta parte del mundo. De hecho, FIDA les brindó la posibilidad de cerrar acuerdos comerciales y de sostener conversaciones con un público objetivo numeroso y de alta calidad.

La FIDA, entonces, se transformó en un acontecimiento muy trascendental para el país y ya, a mediados de 1980, el Alto Mando de la FACH se preocupó de preparar en forma exhaustiva la futura versión de la próxima Feria, a la que se le agregarían más atracciones.

Las Muestras Aeronáuticas en la Base Aérea El Bosque 1980-1990. Una década de progreso:

En síntesis, estas primeras Ferias se caracterizaron por mostrar el desarrollo alcanzado, hasta entonces, por la FACH y por la Industria Aeronáutica del país. De este modo estas versiones fueron financiadas, en un alto porcentaje, con presupuesto fiscal y para su despliegue se utilizó la infraestructura disponible en la Base Aérea El Bosque.

En 1990, para simbolizar la creación de un nuevo rubro ferial relacionado con el Espacio, se agregó una letra “E” a las cuatro letras del acrónimo FIDA. Gracias a este complemento, la Feria se hizo cada vez más integral, más cosmopolita y se inició la exhibición de tecnologías satelitales, hecho que coincidió con el interés de algunas potencias latinoamericanas como Brasil y Venezuela de comenzar una carrera espacial con fines de investigación en el ámbito educacional, científico y de prospección minera.

Las Muestras Aeroespaciales en la Base Aérea Los Cerrillos 1992-2004. Consolidación definitiva:

Proyectaron la imagen y el prestigio del país a nivel internacional. FIDAE se trasladó a la Base Aérea de Los Cerrillos, transformándose en el Centro de Negocios aeroespaciales y de defensa más importante de la región.

Precisamente, este nuevo cambio de emplazamiento, en 1992, provocó una serie de circunstancias positivas para FIDAE. Y es que desde que la feria trasladó su centro de operaciones a la losa del antiguo Aeropuerto de Cerrillos, su prestigio creció aún más. En efecto, la muestra había aumentado tanto su capacidad, que además de un cambio del lugar de instalación, por razones logísticas y técnicas para las aeronaves que acostumbraban a presentarse, ahora se necesitaba considerar aspectos adicionales como revisar la disponibilidad de hoteles, ver las capacidades de transporte y recepción de la prensa y muchas otras variables que, una vez mejoradas, irían convirtiendo a FIDAE en un evento de excelencia mundial, tal como lo es en este momento.

Las Muestras Aeroespaciales, de Defensa y Seguridad en la Base Aérea de Pudahuel 2006-2010.

Trayectoria en ascenso:

FIDAE se traslada a la Base Aérea Pudahuel, siendo ampliamente reconocida en el circuito internacional de ferias especializadas. Así se transformó en una de las cinco más importantes a nivel mundial, demostrando similitud en organización y logística con Farnborough, ILA Berlín y con el Paris Air Show.

FIDAE 2006 también se realizó en un lugar geográfico diferente. Desde el aeropuerto Los Cerrillos, el segundo lugar de ubicación en su historia, la muestra se trasladó al costado norte del Aeropuerto Internacional Arturo

Merino Benítez, a las repotenciadas instalaciones del Grupo de Aviación N° 10 de la FACH, lo que fue muy provechoso para todo el entorno, pues, en forma totalmente inédita, la Feria se desarrolló en un ambiente aeronáutico, muy cerca del principal terminal aéreo del país. Además, la infraestructura que los organizadores diseñaron cumplió con el propósito de que visitantes y expositores pudieran estrechar sus lazos comerciales aún más fuertes que en otras ocasiones. Así, ese año, la actividad fue todo un éxito desde el punto de vista comercial: el número de visitantes profesionales alcanzó los 40.000 y las instalaciones en las que se realizó albergaron a 45 países de los cinco continentes, la mayor cantidad de empresas expositoras en veinticinco años de vida de la Feria, con una muestra techada de 21.800 metros cuadrados.

Otra novedad que vale la pena consignar es que, durante la FIDAE 2008, se estrenó un nuevo rubro denominado Homeland Security (HS), abocado especialmente a la Seguridad en todos sus aspectos.

Fue así como HS contempló la exhibición de sistemas de vigilancia utilizados en los aeropuertos, sistemas de control aéreo en la entrada y salida de las aeronaves, equipos de vigilancia ciudadana en lugares públicos, equipos policiales, protección del territorio en las fronteras y sistemas de identificación, entre otros insumos.

El área de Homeland Security fue una instancia de encuentro adecuada para que las fuerzas de seguridad y las de protección civil, conocieran directamente los últimos desarrollos ofrecidos por las empresas.

El nuevo espacio estuvo dirigido a un público profesional como autoridades de gobierno, policías, empresarios, personal aeroportuario, etc.

También, ese año, se exhibió, por primera vez en Chile, el Airbus A380, avión de transporte de pasajeros de gran tamaño, que sobrevoló los cielos de Santiago de Chile. La aeronave tiene 73 metros de largo, 79,75 metros de envergadura y 24,1 metros de altura. Además, es capaz de transportar 555 pasajeros en su versión estándar y hasta 850 en configuraciones, con todos los asientos en clase turista.

Sello distintivo

Para que los expositores materialicen sus objetivos más inmediatos, la muestra del 2010 traerá grandes cambios. Para comenzar, durará seis días y no siete, como las oportunidades anteriores y será mucho más que una exhibición estática y móvil de aeronaves. El evento cumplirá 30 años de vida y será inaugurado por el Presidente recién electo. Todo ello coincidirá con la conmemoración de los ochenta años de vida de la FACH y con la celebración de los doscientos años de la Independencia de Chile. Además, será el encuentro comercial más importante que se realice en el país. Esta reflexión no es exagerada, si se piensa que para la muestra vendrán embajadores, presidentes y vicepresidentes de compañías estatales y privadas, representantes de empresas expositoras, directores de Organizaciones No Gubernamentales (ONG), integrantes de las Cámaras de Comercio de América Latina, accionistas y empresarios.

FIDAE 2010 también espera recibir la concurrencia de un significativo número de invitados del área docente como decanos, jefes de carrera y rectores de instituciones superiores que dictan carreras de aeronáutica. A esta lista se sumarán científicos, astronautas, investigadores y relatores del ámbito público y privado.

Ninguna otra reunión de negocios en el país ni en América Latina logrará reunir tal cantidad de visitantes en tan corto tiempo.

Asimismo, la participación de la aviación civil-comercial en FIDAE alcanzará gran preponderancia, debido al fortalecimiento del mercado de las aerolíneas low-cost en América Latina. Paralelamente, lo anterior refleja la gran transformación que ha experimentado la aviación civil comercial en el mundo, en las dos últimas décadas, lo que se traduce en crecientes magnitudes, tanto en la fabricación de aeronaves como en la oferta y accesibilidad de los vuelos comerciales.

En FIDAE 2010 también se exhibirán las últimas novedades y los más recientes avances tecnológicos en seguridad personal, ciudadana, industrial, comercial y empresarial.

Para asegurarse de que las empresas expositoras de la próxima versión de FIDAE efec-

túen reuniones comerciales, los organizadores de la Feria pondrán a su disposición un innovador Centro de Negocios. Se trata de un sector especialmente diseñado para recibir a los invitados VIP y coordinar sus agendas, acoger a las diferentes delegaciones que visitarán la feria, además de entregar información a los expositores sobre las delegaciones, invitados profesionales e invitados VIP, de modo que puedan establecer encuentros cara a cara y sellar acuerdos en un ambiente propicio.

Estos servicios se complementarán con un programa de visitas formal, cuyo principal objetivo será que las delegaciones oficiales recorran los stands y chalets de la feria, generando diversas instancias de contacto entre los asistentes.

La edición 2010 de la Feria Internacional del Aire y el Espacio contará una vez más con una importante presencia de medios de comunicación radiales, televisivos, escritos y en línea. Alrededor de un millar de periodistas, provenientes de Chile y otras latitudes del mundo, se reunirán para cubrir este evento de gran trascendencia.

FIDAE 2010 también servirá para poner en práctica una de las políticas permanentemente aplicadas y que ha sido una de las características principales y distintivas respecto a otras muestras de su tipo: su gran calidad de servicio al cliente.

Entre las novedades que se esperan para esta versión se encuentran diversos modelos de aviones y helicópteros, tanto comerciales como de defensa. El stand de Chile, representando obviamente por la FACH mostrará una gran variedad de aeronaves. La USAF también tendrá una participación destacada en la próxima versión de la Feria, tal como ha sucedido en años anteriores. Esta Fuerza Aérea exhibirá material novedoso y realizará diversas actividades sociales con la comunidad, entre ellas sobresalen encuentros con niños discapacitados y con la Fundación *Make a Wish*.

Asimismo, la USAF participará en Ejercicios Aéreos Combinados con la FACH. El énfasis de estas actividades estará puesto en la integración operativa de las fuerzas, objetivo que servirá de referencia para las distintas operaciones de combate aire-aire, de reabasteci-

miento en vuelo y de búsqueda y rescate en combate (CSAR) que marcarán la pauta de estos ejercicios. La USAF, igualmente desarrollará otras actividades.

Además, en FIDAE 2010 habrá simulación de vuelos, presentaciones de paracaidistas y se mostrará la tecnología satelital más reciente. También se desarrollarán demostraciones de acrobacia a cargo de La Escuadrilla de Alta Acrobacia Halcones de la FACH y la Esquadilha da Fumaça de Brasil.

Futuro promisorio

Todos los augurios comerciales de la FIDAE 2010 son alentadores. Por ejemplo, en los próximos cinco años, América Latina estará obligada de renovar más de un centenar de aviones ejecutivos, por lo que la muestra chilena será uno de los puntos de referencia para que las empresas constructoras de aeronaves logren atraer la atención de los compradores de la región.



Asimismo, el profundo proceso de privatización de aeropuertos que se vive en varios países latinoamericanos (Colombia, Brasil, Argentina y Perú) ha hecho que el tema aeroportuario se haya convertido en uno de los puntos fuertes de FIDAE 2010.

A nivel país, los objetivos de esta próxima feria están en la línea de fomentar los negocios para Chile, difundir la imagen del país en el resto del mundo, aumentar la cantidad de países y expositores presentes, además de mantener el liderazgo ganado desde 1980.

FIDAE es el centro de negocios aeronáutico mejor posicionado en Latinoamérica, porque es una muestra integral que abarca todos los segmentos, no sólo la aviación corporativa y de defensa como ocurre con otras muestras de América Latina. FIDAE cubre una multiplicidad de rubros, todos ellos en el mismo orden de importancia. Dada la alta calidad y diversidad de productos y servicios que ofrecerán sus expositores, FIDAE 2010 se configurará como el punto de encuentro adecuado para concretar negocios. □

Para contactarse con FIDAE 2010, por favor escriba a: Feria Internacional del Aire y del Espacio (FIDAE) Av. Diego Barros Ortiz 2.300 Pudahuel, Santiago, Chile PO Box 2176, Sucursal Moneda/Zip Code 8329200 Teléfono: (56-2) 8739755, Fax: (56-2) 8739779 E-mail: central@fidae.cl, Página web: www.fidae.cl



Vilma Vega Berríos es Traductora de la Universidad de Concepción, ciudad de Concepción, Chile; Periodista y Licenciada en Comunicación Social de la Universidad Diego Portales, Santiago de Chile, con estudios en Género y Comunicación Social. Posee un Diplomado en Defensa y Seguridad de la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos de Chile (ANEPE). Se ha desempeñado como reportera en el periódico de negocios, Diario Financiero, y en la Revista de actualidad política, Ercilla. Además, ha diseñado campañas de posicionamiento en reconocidas agencias de comunicaciones externas. Actualmente, trabaja en la Fuerza Aérea de Chile, en la Feria Internacional del Aire y del Espacio (FIDAE), donde desarrolla una permanente labor de difusión.

FIDAE 2010

FERIA INTERNACIONAL DEL AIRE Y DEL ESPACIO



Santiago Chile 

BICENTENARIO 2010
CHILE

EXPERIENCIA QUE HACE LA DIFERENCIA

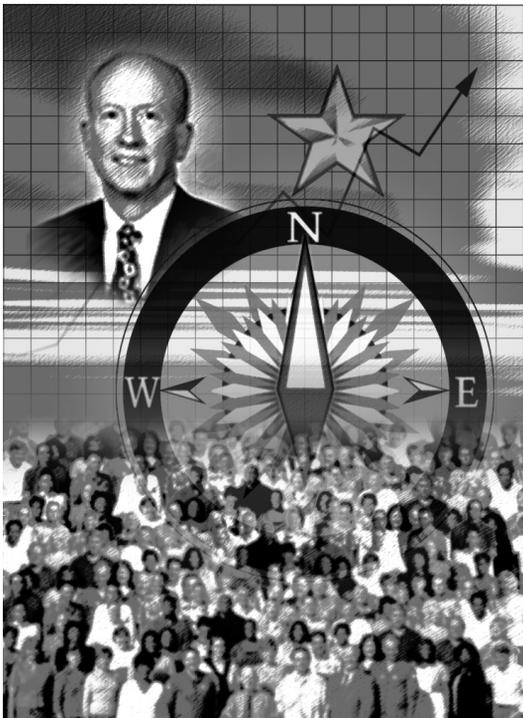
AEROPUERTO ARTURO MERINO BENÍTEZ
DIEGO BARROS ORTIZ 2.300 PUDAHUEL - SANTIAGO CHILE
FONO: 56-2 8739755 - WWW.FIDAE.CL



Del 23 al 28 de Marzo 2010

Perspectivas sobre Liderazgo y Gestión

BRIGADIER GENERAL (USAF-RET) RAYMOND A. SHULSTAD



ERA 21 DE abril de 2006, el día de mi retiro de MITRE Corporation y de mi carrera profesional de 40 años.¹ Mientras estaba sentado en un auditorio del campus de MITRE en Bedford, Massachusetts y escuchaba elogios y agradecimientos de parte de mis jefes y otros por mis contribuciones, pensé sobre esa carrera: 28 años con la Fuerza Aérea, cinco con la industria y los últimos siete en MITRE. Reflexioné sobre los muchos trabajos diferentes que tuve, los desafíos que encaré, los líderes que fueron mis mentores y los logros que me enorgullecían. Me vino a la mente el hecho de que era la gente que trabajó para mí o mis organizaciones—no yo—quienes deberían recibir el crédito por

casi todos esos logros. Resultaban del liderazgo y gestión que había proporcionado a la gente y las organizaciones y, por supuesto, el trabajo arduo, la iniciativa y la innovación de otros.

Por muchos años, reconocí que el liderazgo y la gestión, junto con el desempeño de personas talentosas y trabajadoras y el trabajo en equipo, eran los ingredientes esenciales para el éxito y la efectividad de misión de una organización. Por esa razón, di alta prioridad a mejorar mis destrezas de liderazgo y gestión y también desarrollar las de mis subordinados. Aunque estaba orgulloso de las contribuciones que había hecho con el transcurso de los años, mientras estaba sentado allí escuchando a mis jefes elogiar mi liderazgo y gestión, no pude dejar de preguntarme si había hecho suficiente para pasar mis perspectivas en esta área crítica.

Mientras me organizaba para el retiro y reflexionaba sobre este asunto, pensé que debería haber hecho cuando menos una cosa que no se me había ocurrido—documentar formalmente mis perspectivas y conocimientos por escrito. Sin embargo, durante los últimos 20 años, había desarrollado y ampliado continuamente notas informales, sin pulir tituladas “Perspectivas sobre Liderazgo y Gestión”, que utilicé para una presentación de dos horas en varios programas formales e informales de adiestramiento en liderazgo y gestión. También hice esta presentación (o un derivado de ella) a mis subordinados durante el primer mes de hacerme cargo de cada organización que dirigí. Aunque en años pasados muchas veces me habían pedido copias de mis notas, nunca atendí esos pedidos porque, aunque eran suficientemente buenas para que yo las pudiera utilizar, eran demasiado toscas para entregarlas a mis audiencias. Después de mi retiro, MITRE me apoyó para que puliera las notas en un informe que contribuyera a los programas de desarrollo sobre liderazgo y ges-

ción de la empresa. Basado en ese informe, este artículo refleja mi intento de captar y transmitir mis perspectivas y conocimientos de liderazgo y gestión.

Debo mencionar por adelantado un par de advertencias. Primero, no existe un modelo universal de liderazgo y gestión, y creo fervientemente que los enfoques de liderazgo y gestión deben adaptarse a la situación. Segundo, este artículo no cubre todo; es decir, no he intentado incluir todo lo necesario para el liderazgo y gestión efectivos. No obstante, los principios, las filosofías, las perspectivas y los métodos presentados aquí me han servido muy bien, y también a muchos otros, en un amplio espectro de entornos organizacionales. Tercero, el artículo se basa en conocimientos y experiencias personales adquiridas durante mis 40 años de carrera profesional. Parte de ese conocimiento viene de lectura profesional y de los muchos programas formales de liderazgo y gestión que asistí. Pero una fuente igualmente importante es la experiencia que adquirí en una amplia gama de trabajos exigentes en liderazgo y gestión. Finalmente, los excelentes y competentes líderes para los que trabajé a lo largo de mi carrera han influenciado fuertemente mi conocimiento y perspectivas. Cada uno de esos líderes, al igual que todos nosotros, tenía su propio estilo, puntos fuertes y debilidades. Aprendí algo de cada uno de ellos.

Creencias filosóficas fundamentales

Antes de adoptar un estilo de liderazgo o gestión, hay que considerar las creencias filosóficas personales. Para mí, comienza con un sentido profundo de confianza en la gente. Creo que ellos realmente desean hacer un buen trabajo y satisfacer a sus jefes. Por lo tanto, los líderes tienen la responsabilidad fundamental de aclarar las expectativas y crear un entorno donde la gente pueda tener éxito. Segundo, creo en el poder de la actitud positiva. En su libro *Escape from the Box*, Ed Hubbard afirma y defiende la noción que las personas pueden hacer casi cualquier cosa si

creen que pueden y están dispuestos a dedicar el esfuerzo.² Mis experiencias durante los 40 años pasados apoyan firmemente la filosofía de Hubbard. Tercero, es importante establecer metas, pero cuando la gente tiene la meta, necesita un plan y se debe medir el avance contra el plan. Cuarto, la satisfacción del cliente y el logro de la misión siempre vienen antes que los intereses de la organización. La mayor parte del tiempo, es posible armonizar acciones y decisiones para apoyar a ambas, pero cuando surge un conflicto, el cliente y la misión vienen primero. Finalmente, si un líder desea avanzar una organización y realizar cambio, debe inspirar orgullo en los logros pasados y entusiasmo sobre los desafíos y oportunidades futuros. Los líderes tienen la responsabilidad fundamental de convencer a la gente que no importa lo bien que se hayan desempeñado en el pasado, lo mejor está en el futuro.

Liderazgo contra gestión

No es útil pasar mucho tiempo en tratar de distinguir entre liderazgo y gestión, pero como este tema surge con frecuencia, comentaré lo que pienso. Primero, uno debe observar las funciones que son claramente interdependientes y que se superponen. Las funciones de gestión incluyen establecer objetivos, planificar, organizar, dirigir y controlar la ejecución. Las funciones de liderazgo incluyen establecer la visión, metas, estrategias y prioridades y después motivar a la gente para lograrlas. El liderazgo consiste en lograr que la gente ejecute el plan de gestión. En sus sesiones informativas sobre liderazgo, Colin Powell eleva aún más el nivel del liderazgo cuando dice, "Liderazgo es el arte de lograr más de lo que la ciencia de gestión considera posible".³

Otros han enfocado la distinción de forma algo diferente. Por ejemplo, algunos dicen que administramos cosas (tales como procesos, costos, programación, rendimiento, etc.) y dirigimos personas. Por supuesto, la mayoría de trabajos requiere ambos. Otros, como Warren Bennis, en *Leaders: The Strategies for Taking Charge*, dicen que "los gerentes hacen que las cosas sean correctas mientras que los líde-

res hacen las cosas correctas”.⁴ Repito, en realidad necesitamos ambos: líderes que sean buenos gerentes y gerentes que sean buenos líderes. Sin embargo, al tener que tomar una decisión debemos pensar en la observación de Bennis que las organizaciones fallidas son generalmente administradas en exceso o dirigidas de forma deficiente.⁵

Pensamientos sobre liderazgo

Antes de entrar en una discusión sobre lo que considero los elementos esenciales del buen liderazgo, desearía ofrecer algunos comentarios generales sobre liderazgo.

Generalidades

Muchas organizaciones han desarrollado modelos de aptitud-liderazgo para que sirvan como la piedra angular de sus programas de desarrollo -liderazgo. Los modelos resaltan las cualidades o aptitudes importantes para el líder, incluyendo integridad, visión, aptitud técnica, destrezas de gestión, destrezas de comunicación y concentración en el cliente y la misión. De éstas, la cualidad más importante es la integridad, el cimiento del carácter, porque carácter e integridad son esenciales para ganar el respeto de las personas e inspirar su confianza. Por último, estas cualidades determinan si la gente seguirá a alguien y si el liderazgo de esa persona será efectivo.

De vez en cuando los líderes cometen errores, pero generalmente pueden recuperarse y continuar siendo efectivos, salvo cuando el error involucra un asunto de integridad. ¡A veces, hacer lo correcto puede ser difícil, pero nadie se equivoca nunca haciendo siempre lo correcto! En sus charlas, el General Norman Schwarzkopf enfocó este tema de forma más enfática cuando en una ocasión dijo, “El liderazgo es una potente combinación de estrategia y carácter, pero si le va a faltar uno de ellos, debe ser la estrategia.

Evidentemente, los líderes se hacen y no nacen. Como en mi propio caso, el liderazgo se desarrolla mediante instrucción formal, aprendiendo de otros líderes y, algo más importante, mediante la experiencia. Los líderes

deben mejorar continuamente su conocimiento y aplicarlo al trabajo. No hay sustituto para el aprendizaje de la persona que hace y practica lo que ha aprendido. ¡Las personas que no pueden decir hoy que son mejores líderes que hace cinco años no están esforzándose lo suficiente!

Elementos del liderazgo efectivo

Los líderes buenos y efectivos deben (1) preocuparse por las personas; (2) definir la dirección de la organización en términos de visión, metas, prioridades y estrategias; (3) comunicarse con efectividad; (4) adoptar e inspirar una actitud positiva; (5) ser proactivos; y (6) aconsejar y desarrollar subordinados:

Preocuparse por las personas. El hecho de que el logro de la misión dependa ampliamente de los esfuerzos de la gente del líder y no de los suyos propios, impone un foco orientado a la gente. Los líderes deben autorizar, inspirar, habilitar, animar y apoyar a los subordinados. Su bienestar es de gran importancia, y los líderes deben mostrarles con palabras y acciones que realmente se preocupan por ellos. Decir a los seguidores lo que necesitan hacer y delegarles el “cómo” hacerlo les permite lograr mucho más de lo que cualquier líder nunca pensó posible. La delegación crea un mayor sentido de responsabilidad en las personas que mejora sinérgicamente el deseo fuerte e innato de tener éxito y satisfacer al líder. A su vez, el líder no debe olvidarse de elogiarlos y recompensarlos cuando realizan un buen trabajo. Igualmente importante, las personas deben recibir comentarios inmediatos si no cumplen o defraudan. Finalmente, si su comportamiento es inadecuado o su desempeño de calidad inferior, el líder debe aconsejarles o regañarles y tomar acción, incluyendo en algunos casos el despido. La moral, el orden y la efectividad de la organización así como la efectividad del liderazgo dependen de corregir la situación con prontitud.

Un trabajo difícil, bien sea gestionar un proyecto o dirigir una organización, demanda la selección del personal correcto para el equipo de liderazgo. En su libro *Good to Great*, Jim Collins aconseja que los líderes suban la

gente correcta al coche incluso antes de resolver adónde se debe dirigir.⁶ La charla de Colin Powell “*A Leadership Primer*” cita 18 lecciones sobre liderazgo que aprendió durante su carrera. En la lección número ocho, Powell afirma que “la organización realmente no logra nada. Los planes no logran nada tampoco. Las teorías de gestión no importan mucho. Las empresas tienen éxito o fracasan debido a la gente involucrada”.⁷ Enfatizando más la importancia de la gente, expone sus reglas para seleccionar personas como la lección número 13: “inteligencia y juicio, y, más importante, una capacidad para anticipar, . . . lealtad, integridad, gran energía, un ego equilibrado y voluntad para realizar las cosas”.⁸ Estoy completamente de acuerdo con sus reglas y añadiría sólo un pensamiento relacionado a cómo hice la selección de personal. Evité llenar posiciones claves con estereotipos de mí mismo, buscando más bien oportunidades de seleccionar gente que tenga fortalezas y personalidades que complementen la mía. No se puede exagerar el poder de la diversidad, ¡pero los líderes deben tener en cuenta esas diferencias al interactuar y comunicarse con la gente!

Definir la dirección de la organización. La efectividad, el avance y el alineamiento organizacionales requieren que el líder defina y comunique de forma colaborativa la visión, metas de apoyo, prioridades y estrategia de nivel superior. Para optimizar las contribuciones a la organización, la gente necesita entender lo que aspira ser y lograr, y cómo trata de moverse en esa dirección. La organización se beneficia cuando el personal considera sus empleos no sólo como un conjunto de tareas para las que se les paga, sino como un trabajo que contribuye al éxito de la organización.

Comunicarse con efectividad. No puedo poner demasiado énfasis en la importancia de comunicar de forma efectiva las metas y expectativas de la organización. Durante los 40 años de mi carrera, la causa principal de muchos de los problemas que observé fue el fallo de comunicación. Si la gente del líder entiende la organización y la misión, entiende sus funciones y sabe qué se espera de ellos, les garantizo que muy raramente el líder quedará defraudado. Los líderes deben trabajar duro—

y después más duro—en comunicarse hacia arriba, hacia abajo y a lo ancho de la organización. He aquí un par de ejemplos de cosas que hice para cumplir este desafío.

Durante el primer mes de asumir control de una organización, reuniría a los dos primeros niveles de líderes principales y les hablaría sobre mi estilo de liderazgo y gestión, mi personalidad en términos de las preferencias de comportamiento de Myers-Briggs, lo que esperaba de ellos y lo que ellos podrían esperar de mí. Para comunicar estos asuntos a mis subordinados, tenía que dedicar tiempo para meditar y descubrir estos asuntos por mí mismo. Llevaba a cabo esta sesión muy pronto después de asumir el mando porque sabía que mientras más pronto entendieran ellos lo que esperaba, más pronto lo obtendría. Describía muy específicamente lo que me gustaba y lo que no me gustaba. Por ejemplo, les decía que me gustaba estar informado y no me gustaban las sorpresas; me gustaba el trabajo en equipo y no la actividad sin acción; me gustaba la iniciativa e innovación y no la pasividad y estancamiento; me gustaba y esperaba reacción cuando les pedía hacer algo; y me gustaba la comunicación y la acción entre reuniones de personal y no las quejas y riñas intestinas.

Las reuniones de personal son absolutamente esenciales para la comunicación organizacional, pero no son suficientes. El mensaje que el líder comunica en las reuniones se filtra y traduce muchas veces a través de las muchas capas de la organización. Los líderes simplemente no conocen el mensaje que realmente se comunica a mucha de su gente, pero pueden hacer varias cosas para resolver este problema. Si el mensaje es especialmente importante, pueden ponerlo en un correo electrónico o carta y enviarlo personalmente a todos los empleados. El líder también puede sostener reuniones periódicas con todos los empleados para discutir el estado de salud de la organización, celebrar los logros y resaltar los retos actuales. Otra técnica implica visitar anualmente cada unidad de la organización y sostener reuniones con un número pequeño pero representativo de empleados. En estas reuniones, de aproximadamente una hora, animaría a sus líderes a hablar sobre sus logros, esfuerzos de

trabajo actuales y cualquier problema que pudieran tener. Después compartiría con ellos mi perspectiva sobre iniciativas y retos organizacionales clave, pidiéndoles su apoyo. Las reuniones concluirían con un período de preguntas y respuestas durante el que me podían preguntar sobre cualquier cosa.

Adoptar e inspirar una actitud positiva. Los líderes deben adoptar y fomentar una actitud dinámica, positiva y que busque el éxito. Deben inspirar tal actitud en su personal. No importa lo difícil del desafío, los líderes deben tener confianza en sí mismos y en su gente, y trabajar con todas sus fuerzas para lograr el objetivo. En su famosa reflexión sobre la importancia de la actitud, el reconocido filósofo Charles Swindoll concluyó que “la vida es 10% sobre lo que me pasa a mí y 90% sobre cómo reacciono a ello”.⁹

El Coronel retirado Ed Hubbard, un colega de la Fuerza Aérea y mi héroe, fue prisionero de guerra en Vietnam por seis años y medio. En su libro *Escape from the Box*, Ed mantiene que él y sus compañeros de prisión sobrevivieron su terrible experiencia adoptando una actitud que requería apoyar su determinación de sobrevivir con esfuerzos extraordinarios para mantener sus mentes y cuerpos lo más saludables posible. Estos esfuerzos eran complementados por una fe profunda en su país y la creencia inquebrantable de que un día serían libres y se reunirían nuevamente con sus seres queridos. Refuerza esta afirmación con muchos relatos de angustia emocional que ilustran el poder de la actitud. Dicho de manera simple, la filosofía del Coronel Hubbard, tal como se define en su libro, es que las personas pueden hacer cualquier cosa si creen que pueden y están dispuestos a hacer el esfuerzo.¹⁰ Creo firmemente que esta filosofía refleja la clase de actitud positiva necesaria para convertirse en un líder de éxito. Adoptar e inspirar esta filosofía en la gente es la clave y el desafío para el buen liderazgo. Las personas que no hacen esto no pueden ser buenos líderes. Los que sí lo hacen, no fallarán.

Ser proactivos. Los líderes deben ser proactivos y emprendedores, tomar la iniciativa y hacer que sucedan las cosas. No deben tener miedo a cometer errores. Cuando cometen

uno, aprenden la lección y continúan. Son audaces y creativos, animando a su gente a hacer lo mismo. También los empujan a convertirse en proactivos, procurando pasar más tiempo evitando problemas y menos en resolverlos. Confían en sus instintos y están dispuestos a tomar decisiones con información imperfecta e incompleta, y aceptan la responsabilidad de esas decisiones.

Aconsejar y desarrollar subordinados. Para los líderes no hay mayor responsabilidad que la de desarrollar las destrezas de liderazgo y gestión de sus subordinados. Dan el ejemplo, siempre conscientes de que sus subordinados los están observando. Pasan bastante tiempo en reuniones uno a uno con sus seguidores discutiendo retos, objetivos y estrategias organizacionales. A pesar de las demandas de llevar a cabo la misión actual, no sólo mueven a su gente a nuevas posiciones en las que puedan continuar desarrollándose, sino que también facilitan el acceso a programas de desarrollo profesional. Lo hacen porque saben que invertir en su desarrollo profesional también representa una inversión para el éxito futuro de la organización.

Pensamientos acerca de gestión

Considero que la gestión tiene dos aspectos básicos. El primero se concentra en administrar proyectos o programas, y el segundo en administrar la organización. He dividido esta sección del artículo en estos dos aspectos básicos de gestión.

Gestión de programas y proyectos

La gestión de un proyecto comienza con un objetivo tangible que la organización desea producir u obtener. Después un gerente forma un plan y un equipo, dirige el equipo y controla la ejecución del plan. La dirección y el control se facilitan definiendo y midiendo el avance contra el plan. Es esencial para la gestión efectiva la medida del desempeño con respecto al plan, incluyendo medir valores actuales en términos de costo, cronograma y rendimiento técnico, y comparar con valores planeados durante la ejecución de un proyecto.

A medida que ascendí a posiciones de gerencia superior, me concentré más en la gestión organizacional y delegué la gestión de proyectos a otros. La delegación efectiva es difícil, pero poner a alguien a cargo y hacerlo responsable constituye la clave del éxito. Hacer esto puede facilitarse mucho cuando la gerencia superior aprueba por adelantado el objetivo y el plan, y después se pasa al modo de gerenciar por excepción. Mis subordinados tenían claro que entre las revisiones en curso yo asumía que el proyecto seguía el plan, salvo que ellos me informaran de lo contrario. También considero que tales revisiones son fundamentales para la gestión efectiva y creo que los gerentes deben inspeccionar para obtener lo que esperan. El asunto es con qué frecuencia y hasta qué profundidad deben revisar el avance. Desgraciadamente, la respuesta no es simple y depende de la importancia del objetivo y la confianza que tengan los gerentes en la persona que los puso a cargo.

La gestión efectiva debe orientarse a resultados y exigir que se mida el avance y se tome acción proactiva para cumplir el plan y evitar problemas. Cuando surgen problemas, el gerente debe tomar acción rápida y volver al plan. Siempre preferí usar un método académico y de colaboración a la evaluación de problemas y toma de decisiones con la participación del equipo y expertos externos. Sin embargo, cuando crear consenso resultaba demasiado difícil o no rendía la mejor solución, estaba listo para tomar las decisiones difíciles.

La gestión de tiempo es probablemente el problema diario más importante que enfrenta todo gerente de proyecto. Dividir el tiempo entre gestionar el proyecto, resolver los problemas e informar del avance o los problemas a los niveles de gerencia, puede resultar abrumador. Los gerentes siempre tienen mucho que hacer, y nunca tienen suficiente personal. Creo que establecer prioridades ofrece una respuesta a este dilema. Operaba desde una lista de acciones "obligatorias" semanal y diaria así como de una lista de las 10 acciones más importantes a mediano y largo plazo, que siempre tenía 10 elementos porque siempre que se quitaba algo otra cosa lo reemplazaba.

Gestión organizacional

Mi enfoque a la gestión organizacional (1) es dirigido por metas; (2) integra la acción de mediano plazo para apoyar la visión y metas de largo plazo; (3) centraliza el planeamiento de nivel superior y delega el planeamiento detallado y la ejecución a personal autorizado, responsable; (4) se concentra en resultados medibles; (5) promueve activamente el cambio y la transformación organizativa; y (6) se esfuerza por alinear la estrategia de arriba hacia abajo en la organización. Es una versión adaptada del enfoque Resultados Balanceados (Balanced Scorecard) de Harvard Business School, desarrollado por Robert Kaplan y sus compañeros, a mediados de la década de 1990.¹¹

Había comenzado a aplicar versiones preliminares de mi propio método desde mediados de la década de 1980, al comenzar una jornada de 20 años en que asumí una serie de empleos de gestión organizacional cada vez de mayor nivel. Entre 1986 y 1988, dirigí y administré la oficina de sistemas multiprograma más grande del Comando de Sistemas de la Fuerza Aérea, estableciendo la línea de base de más de 70 parámetros del programa relacionados con costos, cronogramas y claves de desempeño. Realicé revisiones trimestrales de cada programa para comprobar que mantenían su curso. Entre revisiones, solicitaba que los directores de programa informaran la causa de las desviaciones de la línea de base y me enviaran un "plan correctivo". En 1989 publiqué el primer plan empresarial para el Centro de Desarrollo Aéreo de Roma, por entonces uno de los laboratorios de investigación y desarrollo de la Fuerza Aérea. El plan delineó una visión y metas de largo plazo que se debían ejecutar mediante varias iniciativas y estrategias específicas de corto plazo que eran responsabilidad de los líderes superiores del centro.

Con el transcurso de los años, llevé el método a su madurez, basado en mi experiencia y en los muchos documentos y libros de Kaplan sobre Resultados Balanceados. Al llegar en 2001 a mi asignación final en gestión organizacional en el Centro de la Fuerza Aérea en MITRE, encontré que MITRE se movía hacia tal estructura de gestión. Con el apoyo de mis su-

periores, la participación activa de mis directores ejecutivos y la ayuda de algunos ingenieros extraordinariamente inteligentes y talentosos, aproveché la oportunidad y fui pionero en adoptar una forma avanzada para Web del método en el Centro de la Fuerza Aérea.

Hasta los dos últimos años en MITRE, no admití abiertamente que estaba administrando la organización usando un tipo de método de Resultados Balanceados. Tres consideraciones principales guiaron mi renuencia a hacerlo. Primero, aunque Harvard es ampliamente reconocida como una de nuestras mejores escuelas de gestión, mucha gente consideraba varios de sus conceptos demasiado académicos y que era trabajoso implementarlos. Segundo, mi análisis de varios estudios de caso exitosos y fallidos que involucraban Resultados Balanceados despertó mi preocupación de que la implementación se concentraba demasiado en alineamiento estratégico no vinculado de forma significativa a la operación y ejecución tácticas. Finalmente, y relacionado con el segundo asunto, pensé que muchas de las medidas generadas en apoyo de los mapas de estrategia empresarial enfatizaban demasiado actividades fáciles de recopilar, pero poco significativas, en lugar de acciones y resultados. Mi enfoque adaptado aliviaba enormemente esas preocupaciones. A pesar de mis dudas, tengo la más alta consideración por Robert Kaplan y sus colegas de Harvard, cuyos conceptos y trabajos me han influenciado fuertemente.

El modelo de operación fundamental de mi método de Resultados Balanceados es la formulación de un mapa de estrategia estratificado en el que una visión maneja metas de largo plazo, las que a su vez manejan muchos objetivos o resultados, y que abarcan muchas estrategias e iniciativas de corto plazo que en última instancia son de responsabilidad de uno o varios líderes y empleados. Esta estructura tiene la gran ventaja de reconocer explícitamente las acciones de corto plazo como la forma de lograr visiones y metas de largo plazo. El planeamiento de largo plazo y el planeamiento de operaciones tácticas se vinculan e integran dentro de la estructura.

Con los años que pasé en el gobierno y la industria, encontré que unas cuatro o cinco

metas de largo plazo son suficientes para dirigir una organización hacia su visión. Una meta debe concentrarse en el desempeño y la mejora de la misión actual, y otra en el crecimiento y expansión de la misión. Una tercera debe concentrarse en la proposición de valor de la organización, reduciendo su costo o mejorando su posición competitiva. Una cuarta debe tratar de una fuerza de trabajo participativa y productiva—es decir, el personal. Una empresa con fines de lucro tendría una quinta meta, concentrada en su bienestar financiero, medida principalmente por tres objetivos de resultados: (1) mayores ventas o ingresos, (2) buen margen o ganancia, y (3) excelente valor o retorno sobre la inversión para los accionistas.

En mi método, esas cuatro o cinco metas de largo plazo de la empresa estaban sustentadas por uno o varios objetivos de resultados, amplios y que abarcaban todo, medidos por un grupo de parámetros así como el seguimiento del avance de iniciativas que fluyen hacia las metas de desempeño del personal. Las medidas más importantes incluían satisfacción del cliente, rendimiento según el plan para entrega de proyectos en términos de presupuesto y años del personal, valor e impacto del programa de trabajo, y datos demográficos del personal recopilados con el tiempo para resaltar las tendencias.

Obtuvimos el alineamiento organizacional haciendo fluir los resultados y las iniciativas hacia cada capa de la organización y en última instancia hacia las metas de desempeño individual. De abajo hacia arriba, el trabajo del personal contribuyó a lograr el objetivo de resultados, impulsando la organización hacia sus metas y visión de largo plazo. Aunque esta contribución de abajo hacia arriba es buena y esencial, no es suficiente para asegurar una respuesta organizacional oportuna ante un entorno estratégico dinámico. Por esa razón, añadí una contribución complementaria de arriba hacia abajo y más estratégica al proceso, que era una evaluación anual del entorno estratégico sobre las repercusiones de los cambios en nuestro entorno interno y externo. Utilicé el resultado de esta evaluación para identificar iniciativas centrales y poner a un

equipo de nivel de directores a cargo de planear y avanzar en estas áreas críticas.

Antes de dejar el tema de gestión organizacional, deseo resaltar que también utilicé los elementos de arriba-abajo y abajo-arriba de mi enfoque para efectuar cambio y transformación organizacional. No importa qué tan buena sea una organización, aún puede ser mejor; y no importa qué tan sólida sea su base empresarial, puede mejorarse. El libro de Spencer Johnson *Who Moved My Cheese?* Urge a las empresas a moverse proactivamente para encontrar un mejor queso antes que se malogre o seque el que tienen.¹² Creo firmemente en su consejo—es mucho mejor ser proactivo e innovador que quedarse satisfecho y arriesgar la obsolescencia.

Notas

1. Un centro de investigación y desarrollo sin fines de lucro con financiación federal, MITRE ofrece al gobierno ingeniería de sistemas para sistemas informáticos.

2. Edward L. Hubbard, *Escape from the Box: The Wonder of Human Potential (Escape de la Prisión: La Maravilla del Potencial Humano)*, ed. Art Nicolet (West Chester, PA: Praxis International, 1994), 58.

3. Colin Powell y Joseph E. Persico, *My American Journey* (New York: Ballantine Books, 2003), 255.

4. Warren Bennis y Burt Nanus, *Leaders: The Strategies for Taking Charge (Líderes: Las Estrategias para Hacerse Cargo)* (New York: HarperCollins, 2003), 20.

5. *Ibíd.*

6. Jim Collins, *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap—and Others Don't (De Buenas a Magníficas: Por qué Algunas Empresas Dan el Salto y Otras No)* (New York: HarperBusiness, 2001), 13.

Conclusión

Evidentemente, ninguno de los métodos y mejores prácticas de liderazgo y gestión presentados aquí son nuevos o únicos. Todo lo contrario—han sido probados y demostrados con el tiempo de forma exitosa por muchos, incluyéndome a mí. Simplemente he tratado de exponer mi experiencia práctica de la vida real trabajando en las trincheras en muchos niveles, y ofrecer una visión general resumida e integrada. Al compartir esto, tengo la esperanza de que otros líderes puedan aplicar estas lecciones positivas en sus trabajos, desarrollarse profesionalmente y prepararse mejor para los desafíos de liderazgo y gestión del futuro. □

7. Oren Harari, *The Leadership Secrets of Colin Powell (Los Secretos de Liderazgo de Colin Powell)* (New York: McGraw-Hill, 2002), 258.

8. *Ibíd.*, 259.

9. Charles Swindoll, *Strengthening Your Grip (Reforzando su Control)* (Nashville: Word, 1982), 207.

10. Hubbard, *Escape from the Box (Escape de la Prisión)*, 259.

11. El enfoque de Resultados Balanceados a la gestión y alineamiento organizacional exige desarrollar un mapa de estrategia para vincular la visión a las metas, objetivos e iniciativas, así como definir y usar medidas para apreciar el avance.

12. Este concepto se explica en el libro de Spencer Johnson *Who Moved My Cheese? An Amazing Way to Deal with Change in Your Work and in Your Life (¿Quién me Movi6 el Queso? Una Forma Fabulosa de Tratar con el Cambio en el Trabajo y en la Vida)* (New York: Putnam, 1998).



El Dr. Raymond Shulstad, Gen de Brigada, retirado, USAF, (BS University of Alabama; MS, PhD, Air Force Institute of Technology), es asesor independiente para el gobierno y la empresa privada en una amplia variedad de temas, inclusive gestión organizacional y liderazgo, investigación y desarrollo, e ingeniería de sistemas y adquisición. En el 2006 se retiró del Centro MITRE del Sistema de Comando y Control de la Fuerza Aérea donde ocupaba el cargo de primer vicepresidente y gerente general. Antes de pasar a formar parte de MITRE en 1999, fue director de planificación estratégica de los Sistemas de vigilancia y gestión de batalla en la Northrop Grumman Corporation. El General Shulstad se retiró de la Fuerza Aérea en 1994, después de una distinguida carrera de 28 años. Entre sus últimos cargos se encuentran vicecomandante del Centro de Sistemas Aeronáuticos, Base Aérea Wright-Patterson, Ohio; y vicecomandante de la División de Sistemas Electrónicos, Base Aérea Hanscom, Massachusetts. Entre sus publicaciones se encuentra *Peace is My Profession (Mi profesión es la paz)* (National Defense University Press, 1986), un libro que trata sobre las dimensiones morales de la política nuclear de Estados Unidos.

El Liderazgo en Tiempos Difíciles

GENERAL (USAF) ROGER A. BRADY

EL MUNDO EN el que vivimos y trabajamos es más dinámico, complejo, depende de la tecnología y administrado a distancia más que nunca, pero aún necesitamos un liderazgo análogo en un mundo digital. La tecnología nos ofrece más información a la mano, lo que significa que podemos realizar gran parte de nuestro trabajo sin el contacto directo con otra persona. Sin embargo, el personal de Fuerza Aérea que enfrenta el reto de obtener resultados por sí solos y otros requiere dirección, motivación, determinación y finalidad y estímulo en maneras que son tan antiguas como el hombre.

Nuestra Fuerza Aérea forma parte de este mundo tecnológicamente distanciado. Y nuestra realidad es que desde agosto de 1990, hemos participado continuamente en operaciones de combate desplegadas, a la vez que llevamos a cabo otras misiones globales necesarias y mantenemos el apresto en nuestro país. Incluya en este entorno una falta de armonía en misión y recursos, en el parece que tenemos que hacer más con menos personas, equipo cada vez menos confiable y menos tiempo para realizar las tareas.

Cuando todo esto se suma, no nos debe sorprender que nuestro personal refleje cada vez más frustración con su situación y, a menudo, con sus líderes. Mientras, los líderes sienten las mismas presiones que sus subalternos, además del reto del liderazgo en sí.

En retroalimentación científica y en anécdotas recientes se reflejan distintos grados de descontento entre los subalternos y sus líderes, tales como “nuestro ritmo de las operaciones es demasiado alto”; “no contamos con suficientes personas”; “no podemos hacer el trabajo sin cortar camino, pero nos amenazan si lo hacemos” y “no tenemos suficiente dinero ni siquiera para comprar lo básico”.

Entonces, ¿qué hacen los líderes con esta información? Primero, esos comentarios re-

flejan cómo se sienten las personas y lo que en realidad ellos piensan. Segundo, puede que sus impresiones no estén correctas, pero eso no cambia el hecho de que los líderes tienen que discutirlos. Las percepciones tienden a ser como los rumores y los chistes. Los rumores puede que no sean completamente exactos y los chistes se pueden hacer bromeando, pero por lo general en ambos hay un elemento de verdad.

Tal como lo muestran los datos y por referencia, los subalternos están preocupados acerca del ritmo de las operaciones y los recursos. Esta situación, indistintamente de cómo la percibamos, se lleva a cabo en un ambiente donde los medios de comunicación tratan de proyectar las cosas en forma negativa. Nuestra nación se encuentra en una situación económica difícil, y nuestro servicio será impactado a medida que los recursos se emplean de otro modo a causa de los retos financieros que enfrentamos.

¿Ha ocurrido esto alguna vez? Por supuesto, pero para la mayoría del personal de Fuerza Aérea, la mitad que ingresó al servicio activo después del 11-S, este es el primer deterioro financiero que les está afectando. Lo que los líderes pueden y tienen que ofrecer en este entorno es perspectiva.

En el pasado, nuestra Fuerza Aérea enfrentó momentos financieros difíciles y los superó para seguir siendo la fuerza aérea y espacial más respetada del mundo. Los años setenta, después de la guerra de Vietnam, fueron testigo de bases en deterioro y de salarios y beneficios por debajo de los de sus contrapartes civiles en un periodo cuando la imagen militar de Estados Unidos estaba empañada por un conflicto poco popular. Después del desplome de la Unión Soviética y del triunfo de Tormenta en el Desierto, vimos una “suspensión de las compras” en la que la nación colectó un dividendo de paz y las inversiones se vieron afectadas.

Entonces, ¿cuál es nuestra situación a medida que contemplamos un camino un tanto difícil?

Tenemos un ritmo de operaciones alto. Tenemos menos personal que en el pasado, con un crecimiento en la misión un tanto significativo—sistemas de aviones no tripulados, espacio, operaciones especiales, ciberespacio y la organización de un Comando de Ataque Global. Tenemos que darle mantenimiento y operar sistemas más antiguos y cada vez menos confiables y presupuestos fijos o descendentes que son muy probables para el futuro previsible.

¿Sobreviviremos esta crisis? Por supuesto que sí. ¿Cómo? Siendo los líderes y subalternos para lo que hemos sido entrenados y no tomar el consejo de nuestros temores ni permitir que los subalternos tomen consejo de los de ellos.

Hay un relato del béisbol de las grandes ligas acerca de un árbitro que fue un poco lento en tomar una decisión acerca de un tiro durante un momento crítico en el partido. Frustrado, el lanzador gritó, “¡Vamos, árbitro! ¿Qué es? Y el árbitro le contestó inmediatamente, “¡no es nada hasta que yo decida!” La situación en la que nos encontramos no es ni siquiera tan importante a como reaccionamos ante ella—y eso depende hasta cierto punto de cómo “decidimos”.

En una presentación reciente acerca de los retos fiscales que quizás tengamos que enfrentar, el Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea, General Norty Schwartz dijo, “. . . pensar no cuesta. La austeridad no es nuestro enemigo. La incapacidad de pensar creativamente y formular preguntas difíciles son nuestro enemigo”.

¿Trabajamos demasiado? Francamente, esa idea es ajena a nuestro espíritu guerrero. Tenemos una misión que hemos aceptado y haremos todo lo posible por realizarla con éxito.

¿Son adecuados nuestros recursos? En la mayoría de los casos sí, pero en otros no. Cuando los recursos no son los adecuados, se lo comunicamos a los cuarteles generales. Los recursos llegarán, pero no en el futuro inmediato. ¿Acaso recursos adicionales son la solución? Por supuesto que no, y hasta que esos recursos no lleguen tenemos que hacer todo a nuestro alcance empleando el espíritu innova-

dor que nos caracteriza para lograr la misión dentro de las normas, sin tomar atajos.

¿Hemos analizado cómo empleamos nuestro personal? ¿Buscan los líderes maneras innovadoras para llevar a cabo las tareas? ¿Sugieren soluciones los subalternos o solamente se quejan? ¿Hemos cuestionado los procedimientos, o hacemos las cosas como siempre se han hecho? ¿Acaso AFSSO 21 (Operaciones inteligentes de la Fuerza Aérea para el siglo XXI) son tan sólo una serie de banalidades en boga en esta década que se colocan en una diapositiva para mostrarlas en la próxima reunión, o la manera como funcionamos? Piénsenlo. Si necesitamos producir los mismos resultados, ¿no tenemos que hacer algo de manera diferente?

¿Están los líderes utilizando todas las herramientas disponibles, o solamente aquellas con las que se siente cómodos? Si usted usa solamente un martillo, todo y todos comienzan a parecerse a un clavo. ¿O acaso los líderes han decidido que sus empleados trabajan muy fuerte y tienen que hacerlos sentirse mejor aceptando que “la vida es injusta”? Cualquiera de los dos extremos es peor.

Tenemos que ser sincero con nuestro personal. Aceptar lo negativo, recalcar lo positivo y nunca permitir que nuestros subalternos sientan pena de sí mismos. Nuestra actitud y reacción ante tiempos difíciles puede ser el elemento más importante en nuestra capacidad para lidiar con los retos que enfrentamos. Si los líderes se sienten agobiados y los subalternos lo perciben, sus peores temores serán confirmados. Si estamos animados a pesar de los retos, ellos se sentirán confiados en el futuro.

Por lo tanto . . . un poco de perspectiva. Contamos con el personal más talentoso en la historia. Contamos con el mejor equipo del mundo, aunque antiguo. Tenemos el mejor sistema de cuidado de salud del mundo, sistemas de apoyo a la familia y al personal desde principio a fin, suficientes recursos para mantener nuestras instalaciones y las zonas residenciales limpias y seguras, y un programa de retiro incomparable en el mundo civil. Cada año nuestros conciudadanos votan que somos la institución más respetada en nuestra sociedad. Servimos a una gran nación.

Líderes, platiquen con sus subalternos. Llénvenlos con ustedes cuando hagan sus rondas diarias. Compartan su visión para la unidad y la misión. Muéstrenles lo que ustedes ven y lo que esperan ver. Ellos aprenderán mucho y

les dirán a sus compañeros y familiares sobre el interés personal que muestran sus líderes, y cuando ellos lleguen a ocupar puestos de liderazgo ellos harán lo mismo. Esto es liderazgo análogo en un mundo digital. □



El General Roger A. Brady es Comandante de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos en Europa; Comandante del Comando del Componente Aéreo, Ramstein; y Director, Centro Conjunto de Aptitud de Poderío Aéreo, Base Aérea Ramstein, Alemania. Es responsable de las actividades de la Fuerza Aérea en el teatro que abarcan tres continentes, más de 20 millones de millas cuadradas, 92 países y territorios, un cuarto de la población del mundo y aproximadamente un tercio del producto interno bruto.

AIR & SPACE **POWER** JOURNAL ESPAÑOL

“La revista de la expresión y diálogo profesional de la Fuerza Aérea Estadounidense al servicio de Hispanoamérica”

Lea nuestra revista en el Internet en:

<http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apjiesp.html>

Allí podrá leer la edición más reciente junto con las pasadas.

Liderazgo en el Ciberespacio

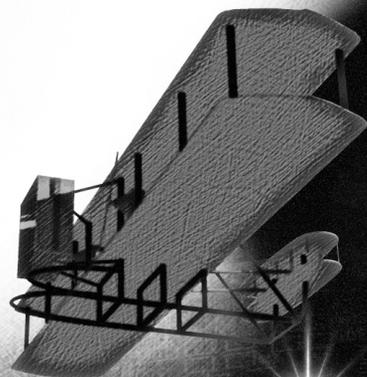
Hacia una Cultura, una Conducta y unas Capacidades Nuevas

GENERAL (USAF) KEVIN P. CHILTON*

LA GUERRA HA SIDO siempre un producto de su época. Las herramientas, tácticas y doctrina sobre cómo combatir han evolucionado siempre junto con la tecnología. En esta primera década del siglo veintiuno, el ciberespacio ha emergido como un dominio de combate global, un dominio que es tan crítico para nuestra seguridad nacional como sus dominios asociados de tierra, espacio, mar y aire. En el Departamento de Defensa (DOD), el Mando Estratégico de Estados Unidos (USSTRATCOM) es el combatiente global del ciberespacio. Es el mando combatiente encargado de operar y defender la Red de Información Global (GIG) así como de planificar, actuar y, cuando se le indica, ejecutar operaciones para mantener nuestra libertad de acción en este dominio.

Como dominios de combate, el aire, la tierra y el mar están definidos en gran medida por la geografía o el radio de operación. No obstante, el espacio y el ciberespacio son dominios superpuestos, absolutamente globales en naturaleza e indiferentes al terreno

*Este artículo se basa en observaciones hechas por el autor en el simposio inaugural del Ciberespacio, por el Comando Estratégico de Estados Unidos en Omaha, el 7 de Abril de 2009.



físico o a las líneas trazadas en un mapa. Además, el espacio y el ciberespacio son dominios en los que Estados Unidos puede esperar ser retado. Hay dominios que son vitales para las actividades civiles y comerciales, y son esenciales para el éxito de la economía global, pero también son críticos para las operaciones militares. El dominio del ciberespacio global es donde se mueve hoy la información; las órdenes militares, la logística y los efectos de las operaciones dependen del ciberespacio. La libertad de acción en el ciberespacio es esencial para combatir y para nuestra seguridad nacional.

El ciberespacio, como una de las tres líneas principales de operación del USSTRATCOM (siendo el espacio y la disuasión estratégica las otras dos), es el menos maduro; si embargo, es vitalmente importante. Tratar la amenaza del ciberespacio no es un reto menor y exige una nueva mentalidad a medida que evolucionamos la *cultura* de combate en el ciberespacio, adaptamos la *conducta* seguida en la ejecución de la misión del ciberespacio, y reforzamos las *capacidades* técnica y humana que aportamos a la lucha en el ciberespacio.

Si, como afirma el adagio, el pasado es realmente un prólogo, una mirada retrospectiva a las lecciones aprendidas en los primeros días de la aviación militar puede proporcionarnos un paradigma convincente para desarrollar las capacidades ciberespaciales necesarias para enfrentarnos a los retos de hoy y de mañana. ¿Cómo desarrollamos las capacidades del poder aéreo para las necesidades de la seguridad nacional? ¿Qué hicimos bien? ¿Qué hicimos mal? Y, la pregunta real para hoy, ¿cómo podemos aplicar esas lecciones aprendidas en el campo del poder aéreo al desarrollo de nuestro poder en el ciberespacio?

Para explorar estas preguntas, volvamos al pasado, a un día ficticio y a un personaje ficticio de 1893 cuando el Subteniente Chilton se graduó de la Academia Militar de EE.UU. de West Point. Sin duda estaba versado en las lecciones aprendidas de la Guerra de Secesión y en las tácticas avanzadas de caballería, artillería y campos de fuego defensivo. Seguramente no pasó ningún tiempo en pensar cómo usar un nuevo dominio de la guerra llamado “aire”

aparte de considerar quizás la utilidad de los globos atados para ubicar artillería.

Pero 10 años más tarde, en 1903, los hermanos Wright volaron. Aún cuando su vuelo inicial duró sólo 59 segundos, fue un acontecimiento crítico en la historia; de repente había un nuevo dominio disponible para la actividad humana. Después, en 1926, treinta y tres años después de su nombramiento, Chilton se encontró en una nueva clase de fuerzas militares. Por entonces, no sólo se habían agregado vuelos tripulados al conjunto de herramientas militares en la Primera Guerra Mundial, sino que también Chilton estaba pensando en cómo iba a luchar en el siguiente combate en ese dominio, qué grado de importancia tenía proteger ese dominio aéreo, y cómo ese dominio crecería en importancia para el desarrollo del comercio, transporte y economía de este país.

Ahora avancemos rápidamente a la realidad y fijémonos en estos hitos desde una perspectiva diferente. El año es 1976, y el Subteniente Kevin P. Chilton acaba de ser nombrado oficial de la Fuerza Aérea, es un año después de guardar su regla de cálculo, y acaba de comprarse su primera calculadora portátil HP-35 por \$275. El concepto de computadora portátil o computadora de despacho es aún algo inconcebible. No obstante, 10 años después, en 1986, cuando estuve en la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), alguien vino y puso esta “cosa” en mi oficina. Apartó mis archivos, puso un monitor voluminoso con teclado en mi anaquel, puso otro dispositivo grande debajo de mi despacho, y dijo, “Aquí está su computadora”. Fue un “momento tipo Hermanos Wright” en el ciberespacio para mí.

Ahora, 33 años después, en 2009, dependo del ciberespacio. Dependo del mismo para mi vida personal. El país depende del mismo para nuestra forma de vida económica. Los combatientes de todo el mundo dependen del mismo para llevar a cabo operaciones, no sólo en el ciberespacio sino en cualquier otro dominio. Toda esa dependencia se ha producido en sólo 33 años, de forma más rápida, en muchas maneras, que la revolución del vuelo.

* * * *

En 1991, cuando estaba trabajando en la NASA, actualizamos orgullosamente la computadora principal de la lanzadera espacial duplicando su capacidad de 128K a 256K. Ésa es la capacidad que aún usamos hoy en día para entrar y salir de una órbita en la lanzadera, sólo 256K. Me atrevo a decir que tenemos más capacidad en nuestros relojes de pulsera actuales; el ritmo de cambio en este campo desde que la primera lanzadera espacial entró en servicio ha sido absolutamente increíble.

Sigamos con la metáfora del avión y volvamos a la Primera Guerra Mundial para encontrarnos con otra historia que quizás nos sea útil. En los primeros días de la guerra, los aviadores alemanes volaban a menudo junto con los aviadores franceses, y, a primera vista, se consideraban entre sí como no combatientes. Pasaban la mayor parte del tiempo observando y recopilando información sobre actividades en la superficie desde el dominio aéreo. De vez en cuando incluso pasaban tan cerca unos de los otros como para verse las cabinas y a menudo se saludaban al hacerlo. Era una forma bastante caballerosa la de este nuevo dominio. Según la tradición, eran enemigos, pero respetarían la cortesía.

Pero después, como dice la leyenda, un día fatídico un piloto alemán y otro francés pasaron uno cerca del otro, y por algún motivo el alemán le mostró el puño al francés. Al día siguiente, cuando se acercó el alemán, le lanzó cierta clase de misil al piloto francés, el cual se enfureció tanto que se lanzó en picado hacia el enemigo, se sacó un pequeño frasco de vino de Oporto del bolsillo, y lo estrelló contra el múltiple de escape de su nuevo antagonista.

* * * *

Aunque esta historia puede ser simplemente una leyenda, seguramente ocurrió algo parecido para marcar el fin de la pura cortesía en el dominio del aire y el principio de las hostilidades. Lo que siguió fue un cambio dramático en tres áreas. Se produjo un cambio en la *cultura* de la guerra aérea, en la forma en que creíamos que se adaptaba este nuevo dominio al arte de la guerra. También se produjo

un cambio de *conducta*, en las reglas de enfrentamiento en lo que respecta a cómo intentamos operar en este nuevo dominio del aire. Por último, se produjo un cambio considerable y mensurable en las *capacidades* en este dominio, en el nivel de inversión para desarrollar, emplear y sostener dichas capacidades.

Afirmaría que la historia se ha repetido en el dominio más reciente de las actividades militares y de seguridad nacional. Hemos pasado la época de la cortesía en el ciberespacio.

Las fuerzas de Estados Unidos, así como las de nuestros aliados y adversarios, confían ahora en gran medida en sus redes de computadoras para mando y control, inteligencia, planificación, comunicaciones y ejecución de operaciones. Pero estas arquitecturas son vulnerables. De hecho, durante más de 15 años, el gobierno de EE.UU. y las redes del DOD se han visto cada vez más presionadas por tanteos y asaltos de una gama diversa de adversarios, desde adolescentes aburridos a naciones estado pasando por organizaciones delictivas. Aunque hemos detectado actividades ilícitas en nuestras redes durante más de 15 años y empleamos recursos para ofrecer un método multidisciplinario completo para proteger esas redes, necesitamos hacer más.

Todos nosotros, incluido yo mismo, hoy en día estamos facilitando mucho las cosas a los adversarios potenciales para que exploten nuestras redes. Al igual que los aviadores de la Primera Guerra Mundial, necesitamos un cambio en nuestra *cultura, conducta y capacidades* si queremos hacer avanzar la tecnología y proporcionar la protección y la libertad de acción que necesitamos en este dominio.

Cultura

El primer paso que necesitamos dar es desarrollar y fomentar una cultura que entienda la importancia del ciberespacio y se integre en nuestras actividades de operaciones a todos los niveles. Sé por experiencia personal lo difícil que es cambiar esa cultura. Después de que el técnico pusiera esa computadora en mi despacho de la NASA, hice caso omiso de la misma con éxito durante aproximadamente

un mes. Le quitaba el polvo en ocasiones, y a menudo me quejaba de que estuviera en el medio de mi bandeja de entrada. Después, un día me perdí una reunión. Pregunté a la persona que había organizado la reunión por qué no me avisó, y me dijo, “Le envié un mensaje electrónico”. (En esa época no les llamábamos correos electrónicos). Respondí, “¿Por qué no me lo dijo de palabra?” Compartíamos un despacho en la misma oficina; no entendía por qué simplemente no me lo podía haber dicho de palabra. Aunque no había empezado mi desplazamiento cultural en el ciberespacio, mi colega ya estaba allí. Lo que vi como simplemente una nueva comodidad, enviar mensajes con una computadora en lugar de hacer una llamada telefónica o hablar cara a cara, esta persona lo consideró como una nueva forma de vida.

En un sentido más amplio, hemos desarrollado y reforzado una cultura que supone que el ciberdominio (esas computadoras de nuestros despachos) está ahí para nuestra conveniencia. No hemos pensado necesariamente en las computadoras como parte del dominio de combate. ¡Piénselo! Cuando hay problemas con la computadora, ¿a quién llamamos? Llamamos al técnico inteligente y decimos, “Venga aquí y arrégleme la maldita computadora, no funciona”, y el técnico viene y arregla la máquina, y eso es normalmente el fin de la historia. Éste no es el nivel suficiente de atención para sistemas que son esenciales para las misiones de combate de hoy. Los problemas de disponibilidad, fiabilidad y seguridad de la información en este dominio no son simplemente para la atención del técnico más brillante de nuestra organización. Son las actividades de un comandante.

Ésta es la base del desplazamiento cultural que debemos hacer. Ahora debemos pensar sobre este dominio, sus herramientas y su estado de preparación como deben hacerlo los comandantes, como algo esencial para el éxito de las operaciones militares.

Cuando era un comandante de una escuadra de U-2, revisaba las estadísticas de mantenimiento de mis aviones todos los días. ¿Por qué? Porque no podía volar si no se efectuaba su mantenimiento de la forma debida y si no

estaban preparados para operar. Igualmente, necesitamos revisar las estadísticas de mantenimiento y el estado de preparación de nuestras redes ciberespaciales. Somos comandantes, y dependemos de ellos. Reto a cualquiera a decir que *no* depende de las redes cibernéticas todos los días. Esto es un cambio significativo de mentalidad.

Nuestros “vuelos” por el ciberespacio no son ya simplemente una conveniencia; son una necesidad. Debemos reconocer que dependemos de este dominio y necesitamos estos sistemas para llevar a cabo nuestra lucha hoy y mañana. Debemos reconocer que podemos luchar en este dominio, igual que puede luchar un caza en el dominio del aire, y que podemos luchar en este dominio y afectar a otros dominios, igual que un avión puede dejar caer una bomba en tierra y crear efectos en ese dominio.

Como líderes también debemos apreciar la vulnerabilidad de este dominio, no sólo su importancia. Tenemos que efectuar la transición de una cultura de conveniencia a una cultura de responsabilidad. Debemos reconocer que una vulnerabilidad en un sistema puede crear una vulnerabilidad en otro sistema en el otro lado del mundo, no sólo localmente.

Todos los soldados, marineros, aviadores e infantes de marina están en el frente de la guerra cibernética todos los días. Piense en los que protegen sus bases, que están en la puerta y se aseguran de que sólo entren las personas adecuadas y no dejan entrar a las personas que no deben hacerlo. En el ciberespacio esa función pertenece a cualquiera que tenga una computadora en su despacho. Esa persona forma parte del frente de defensa, tanto como si lo sabe como si no lo sabe. El cambio de esta cultura es absolutamente esencial, y va a llevar tiempo, concentración y sobre todo, liderazgo.

Conducta

En cualquier dominio y sistema, una de las cosas principales en las que nos concentramos es en nuestra gente y su adiestramiento. Es lo mismo en la guerra terrestre, marina, aérea,

operaciones especiales y operaciones espaciales. Hacemos hincapié en el adiestramiento porque sabemos que nuestra gente, no nuestras herramientas, son nuestra máxima ventaja en cualquier conflicto.

Estoy obligado a adiestrarme en la seguridad del ciberespacio una vez al año. Recibo un mensaje que destella en mi computadora que dice, "Es hora de que reciba su adiestramiento de control de información, General Chilton. Hágalo para esta fecha". ¡Una vez al año! Durante el adiestramiento, puedo leer y estudiar tácticas, técnicas y procedimientos de ese año pasado usados por un adversario que los está modificando cada día, quizás cada hora. No estamos adiestrando de forma apropiada, y necesitamos cambiar eso.

También necesitamos implementar un proceso de inspecciones eficaces para el ciberespacio. Como comandante de una escuadra de aviación, esperaba que mi comandancia superior me hiciera una inspección de estado de preparación operacional anual para asegurarse de que podría llevar la misión que me habían encomendado. Por lo tanto, presté atención al mantenimiento, logística y estado de preparación de mis tripulaciones aéreas, su capacidad para volar la misión, hacer el trabajo y volver. ¿A qué no le presté la atención? A las herramientas del ciberespacio que necesitaba para que despegaran. Hoy en día, ¿dónde están todas las órdenes técnicas que usa nuestra gente para efectuar el mantenimiento de los aviones? ¿Están en papel? ¿Están en redes clasificadas? No, están en redes sin clasificar, y en computadoras portátiles o dispositivos portátiles que son vulnerables. ¿Estamos preocupados de que un adversario podría tratar de cambiar las órdenes técnicas en nuestros manuales de mantenimiento en la línea de vuelo? Lo deberíamos estar.

¿Es esencial el ciberespacio para las operaciones actuales? ¿Debemos inspeccionar el estado de preparación de cada organización que confía en el ciberespacio para llevar a cabo sus operaciones? ¿Deben los comandantes preocuparse de eso? ¿Deben ser calificados por eso? Creo que sí.

Si se estrella un avión, si encalla un barco, si un carro de combate se sale del camino y se

vuelca en una zanja, ¿cuál es una de las primeras cosas que hacen los comandantes? Organizan juntas de investigación o juntas de accidentes porque quieren averiguar la causa principal del problema y resolverlo. Los comandantes estudian las causas, desarrollan las lecciones aprendidas, las promulgan mediante adiestramiento, y se aseguran de que la fuerza aprenda de sus errores. Después determinan el nivel adecuado de responsabilidad.

¿Hacemos eso en el ciberespacio? ¿Tenemos las herramientas para hacer a las personas responsables por no seguir las reglas y los reglamentos? Disponemos de una herramienta. Se denomina el *Código Uniforme de Justicia Militar*. Tenemos toda la autoridad que necesitamos, pero no podemos hacer esto al revés. No podemos hacer que las personas sean responsables si no las adiestramos y equipamos bien. Primero debemos hacer esto. Debemos adiestrar debidamente, equipar debidamente, inspeccionar el estado de preparación, llevar a cabo investigaciones de accidentes cuando ocurren, y después responsabilizar a las personas por su comportamiento.

Hoy en día se producen muchas infracciones en el ciberespacio y en nuestras redes militares, demasiadas. Por alguna razón, algunas personas sienten que las reglas no se aplican a ellos. Consideran que es una inconveniencia cumplir con instrucciones que disminuyen la vulnerabilidad de nuestras redes. Cuando no cumplen con las mismas, podemos estar seguros de que los adversarios se aprovecharán de nuestro mal comportamiento y falta de disciplina.

Otra necesidad de conducta apropiada en el ciberespacio es el ejercicio de un mando y un control centralizados, y una ejecución descentralizada. Es absolutamente necesaria cierta forma de control y supervisión unificados en este dominio global que requiere que los sistemas funcionen de manera sincronizada e integrada para asegurar una defensa eficaz y el éxito de la misión.

Cuando pregunté el año pasado cuántas máquinas de la Red de Routers de Protocolos Secretos de Internet (SIPRNET) y la Red de Routers de Protocolos Inseguros de Internet (NIPRNET) había en la red del DOD, tardaron más de 45 días en obtener la respuesta, y

estoy seguro de que recibí la respuesta correcta. Ahora, si preguntara al jefe de estado mayor del Ejército cuántos M-16 había en el Ejército, estoy seguro de que podría decírmelo en 48 horas. Sé que el jefe de estado mayor de la Fuerza Aérea podría decirme cuántos M-9 hay en el inventario de la Fuerza Aérea porque se lleva un control individual de cada uno de los aviones. Hay un 100 por ciento de responsabilidad en el caso de esas armas. Sin embargo, si perdemos el control de las mismas, el peligro planteado se extiende sólo dentro del radio balístico de esas armas.

Pero hoy en día, disponemos de cierto número desconocido de computadoras en el GIG que tienen configuraciones desconocidas, están en lugares desconocidos, y son operadas por usuarios desconocidos. Si estas “armas” se utilizan indebidamente, pueden afectar a las operaciones del otro lado del mundo debido a que su “radio balístico” es global.

Capacidades

Por último, necesitamos mejorar nuestras capacidades de modo significativo en el campo del ciberespacio. Nuestra gente necesita mejores herramientas, particularmente para el mando y el control a nivel de operaciones bélicas. Nuestros comandantes de componentes operacionales que operan, defienden y ejecutan las misiones en este dominio necesitan herramientas que les permiten administrar mejor la operación y la defensa de esta red a velocidades de red. En este dominio necesitamos operar a velocidades de máquina a máquina y tan cerca del tiempo real como sea posible para permanecer dentro del radio de viraje de adversarios potenciales. Necesitamos estimular las actualizaciones de software automáticamente y escanear nuestras computadoras de forma remota con las últimas versiones de software antivirus.

También necesitamos imágenes de operación comunes, como las exigidas por los comandantes en todos los dominios. Hoy, si observamos nuestra imagen de operación común en el ciberespacio, encontraremos lugares en Estados Unidos que aparecen como vacíos ne-

gros en el mapa. ¿Por qué? Porque no sabemos lo que está pasando en esos lugares. Normalmente alrededor de muchos de esos vacíos negros están las cercas de algunas de nuestras instalaciones militares porque hemos puesto barreras artificiales para mantener la autoridad y la supervisión de mando y control autorizados fuera del cercado. La aseveración es, “Es mi red”. No, no lo es; es una parte integral de toda la red, y una vulnerabilidad en “su red” es una vulnerabilidad en toda la GIG. Necesitamos la capacidad de ver toda la imagen a la vez y de tomar medidas según sea necesario cuando aparezcan las amenazas.

Creo que, al final, tenemos que ir incluso más rápido que a la velocidad de la red si vamos a defender esta red de forma apropiada. ¿Cómo se hace esto? No estoy sugiriendo que desafemos las leyes de la física. Se hace mediante inteligencia concentrada de alta tecnología procedente de todas las fuentes que trata de anticipar las amenazas antes de que se hagan realidad. Tenemos que poder anticipar ataques e intrusiones y, cuando podamos, anular esas amenazas antes de que lleguen a nuestros puestos, campamentos o estaciones, o computadoras portátiles de nuestros despachos.

Por último, lo que necesitamos desesperadamente en el área de capacidades son personas, expertos cibernéticos especializados y concentrados en esta área de misiones. Los servicios son extraordinarios para organizar, adiestrar y equipar fuerzas de los dominios aéreo, terrestre, marino y espacial. Necesitamos avanzar en la organización, adiestramiento y equipamiento de las fuerzas ciberespaciales para llevar a cabo estas operaciones críticas del DOD.

Conclusión

Los líderes gubernamentales, comerciales y académicos han pasado de reflexionar sobre las amenazas en el ciberespacio a considerarlas como peligros reales y presentes. Sabemos que también debemos efectuar esta transición. Hemos visto redes gubernamentales tanteadas en el pasado, y creemos firmemente que estas intrusiones seguirán aumentando.

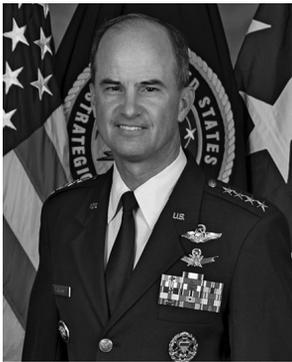
El costo de responder a estas intrusiones ha sido de cientos de millones de dólares. Pero los costos son algo más que dinero y, lo que es más crítico, incluyen información perdida o explotada que podría usarse contra nosotros en el futuro para inhibir nuestras acciones, interdecir nuestras operaciones o ponernos en una posición menos efectiva en los otros dominios más allá del ciberespacio.

Nuestro reto radica en prevenir ataques a nuestras redes. También incluye encontrar maneras de interdecir ataques después de haberse lanzados. Si dichos ataques tienen éxito, nuestro reto se convierte no sólo en hacer que el adversario detenga el ataque, sino también en continuar operando nuestras redes durante el ataque.

Ya hacemos esto en otros dominios. Según recuerdo de mi adiestramiento en la Fuerza Aérea, cuando se producía una amenaza simulada de un ataque químico o biológico, nos poníamos nuestros equipos de protección

anti-NBQ para cumplir la misión y reparábamos, cargábamos y volábamos aviones. Llevamos a cabo operaciones en un ambiente hostil. Así es como va a ser operar ante un ataque en el ciberespacio. Necesitamos luchar durante los ataques y asegurarnos de seguir operando en el ciberespacio en al menos una forma adecuada para que podamos continuar habilitando y respaldando operaciones en todos los dominios de combate.

En esta época de aumento de la dependencia del ciberespacio entre amenazas crecientes a nuestros sistemas en ese campo, es esencial que hagamos los ajustes necesarios de cultura, conducta y capacidades. No llevamos a cabo actividades en el nuevo campo del ciberespacio por conveniencia, las llevamos a cabo por necesidad. Esto hace que las operaciones exitosas del ciberespacio sean del interés de todos, especialmente de las actividades de los líderes y comandantes. Ahora es el momento de actuar. □

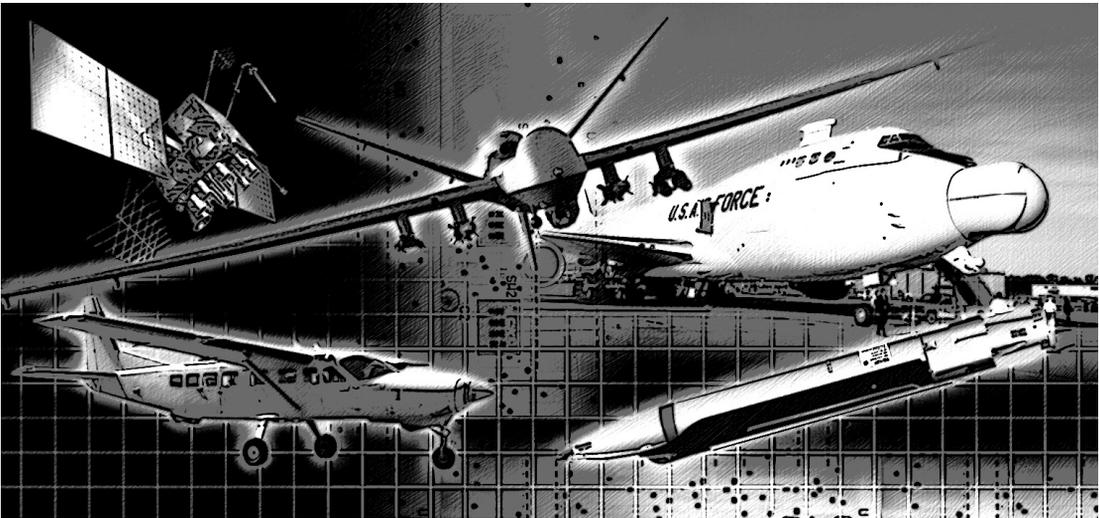


El General Kevin P. Chilton, (USAFA; MS, Columbia University) es el comandante del Comando Estratégico de Estados Unidos, Base Aérea Offutt, Nebraska. Él asumió el mando el 3 de octubre de 2007, y está a cargo del comando y control global de las fuerzas estratégicas de Estados Unidos para cumplir con los objetivos decisivos de seguridad nacional. El general supervisa una amplia gama de capacidades y opciones estratégicas para el Presidente y el Secretario de Defensa, que incluyen operaciones espaciales, ciberespacio y disuasión estratégica. La carrera del General Chilton abarca tres décadas, comenzando como egresado distinguido de la promoción de 1976 de la Academia de la Fuerza Aérea. En calidad de becado Guggenheim, obtuvo su maestría en ingeniería mecánica de la Columbia University. Voló misiones operacionales en el RF-4C y el F-15 y es egresado de la escuela de pilotos de pruebas de la Fuerza Aérea de Estados Unidos. El General Chilton es un astronauta calificado y piloto de pruebas con más de 5,000 horas de vuelo. Ha volado tres misiones en el transbordador espacial y se ha desempeñado como gerente de programa adjunto de operaciones para la estación espacial internacional. El general estuvo al mando de la 9ª Ala de Reconocimiento y la Octava Fuerza Aérea, y prestó servicio en el Estado Mayor de la Fuerza Aérea y en el Estado Mayor Conjunto. Antes de ocupar su puesto actual, fue comandante del Comando Espacial de la Fuerza Aérea. Entre sus condecoraciones se encuentran la medalla Legión al Mérito, la Medalla de la Defensa por Servicio Distinguido, la Cruz de Vuelo Distinguida y la Medalla de la NASA por Servicio Excepcional. En su ceremonia de promoción en el 2006, se convirtió en el primer astronauta que llegara al rango de general de cuatro estrellas.

Tendencias del Poderío Aéreo en 2010

El Futuro Está Más Cerca de lo que Cree

CORONEL (USAF-RET) JOHN D. JOGERST



Las tecnologías actuales han producido sistemas no tripulados capaces de reemplazar a los aviones tripulados. ¿Responderemos al reto o nos guiaremos ante la oportunidad?

LA FUERZA AÉREA siempre se ha considerado a sí misma como la fuerza del futuro. Vivimos en un futuro que han construido nuestros predecesores con aviones a reacción, misiles, operaciones desde el espacio, municiones de precisión, y, ahora, guerra cibernética. No obstante, nuestro historial de innovación con el uso de esas tecnologías es menos impresionante. Los aviones caza a reacción combatieron como los biplanos rápidos clásicos de la Primera Guerra Mundial hasta que el Coronel John Boyd desarrolló los fundamentos de capacidad de maniobra de energía en la década de 1960. Incluso entonces, pasó otra década hasta que los seguidores del Coronel Boyd, su mafia de cazas, implementaron los conceptos en toda la Fuerza Aérea.¹ Las municiones de precisión práctica, introducidas durante la Guerra de Vietnam, inicialmente no ofrecieron nada más

que una manera de destruir blancos fijos sin necesidad de hacer uso de los ataques de 1000 aviones de la Segunda Guerra Mundial. El renacimiento de la teoría de la selección de blancos de la red estratégica del Coronel John Warden en su libro *The Air Campaign: Planning for Combat (La campaña aérea: Planificación para el combate)*, 1988, estableció explícitamente la naturaleza revolucionaria de esta capacidad. El debate sigue hoy en día con el desarrollo (continuo) de la teoría de las operaciones basadas en efectos.

Las tácticas en la práctica lideran la innovación institucional. Esta ruta tradicional hace buena la doctrina pero es lenta, lentísima en tiempos de paz, y raramente anticipa cambios. Hay mucho de cierto en el dicho de que la doctrina se basa en los combates de la última guerra. Enfrentados al reto de un nuevo conflicto, nuestros jóvenes aviadores (así como los solda-

dos, marineros e infantes de marina) son expertos en resolver problemas con las herramientas y tecnologías a mano. Con el tiempo, estas innovaciones pueden incorporarse a la doctrina de servicio. El ritmo de cambio doctrinal parece ir de la mano de los cambios generacionales en el liderazgo de la Fuerza Aérea. ¿Debemos esperar a que los capitanes y comandantes de hoy que combaten en Irak/Afganistán sean ascendidos antes de aceptar el futuro?

Las tecnologías que llegan ahora a la línea de vuelo o que ya están en combate pueden alterar radicalmente la forma de combatir. Este artículo explora brevemente tres áreas amplias que no sólo representan mejores formas de hacer las cosas sino que también pueden transformar las cosas mismas. Estas capacidades, que no son tema de situaciones de ciencia-ficción o de guerra de nanotecnología, están hoy en día en la línea de salida.

Municiones de Precisión y el Final del Apoyo Aéreo Cercano como lo Conocemos

Se está produciendo una transformación en el apoyo aéreo cercano (CAS) mediante la combinación de un marco de referencia de precisión común para toda la fuerza conjunta proporcionada por el sistema de posicionamiento global (GPS), enlaces de comunicación de banda ancha (internet táctica) y potencia de procesamiento económica que controla las armas maniobrables. La proximidad de las fuerzas en contacto aumenta la importancia del conocimiento situacional y de la precisión, haciendo así que el CAS sea una misión exigente. La “proximidad cercana a las fuerzas amigas” y la “integración detallada de cada misión aérea con el fuego y el movimiento de esas fuerzas” definen al CAS en la doctrina de la Fuerza Aérea.² En consecuencia, en el pasado, la aviación de CAS tenía que volar sobre el campo de batalla para identificar claramente las posiciones enemigas y amigas. Una vez orientado, el piloto tenía entonces que maniobrar cerca del blanco para lanzar las armas. La gran proximidad era la

única forma de lograr una precisión suficiente para destruir al enemigo sin ocasionar daños colaterales en las fuerzas amigas. El sobrevuelo del campo de batalla requería que la plataforma de CAS fuera maniobrable y firme. No obstante, la tecnología práctica de hoy, cambia radicalmente esta ecuación.

La disponibilidad de inteligencia, observación y selección de blancos en tiempo real con coordenadas de GPS ha eliminado la necesidad de aviones de CAS que sobrevuelan el espacio de batalla para obtener un conocimiento de la situación. La prolongada coordinación entre comandancias conjuntas, observadores sobre el terreno y pilotos puede tener lugar ahora en cuestión de segundos gracias a las redes tácticas. El comandante de las fuerzas terrestres puede proporcionar la disposición actual de sus fuerzas, especificar exactamente dónde se necesitarán los fuegos y suministrar esa información en cualquier lugar del campo de batalla.

Las ubicaciones precisas de las fuerzas amigas y enemigas dadas directamente a un avión proveen la orientación necesaria del campo de batalla, permitiendo el lanzamiento de armas casi inmediato. La guía abordo del arma permite maniobrarla hasta el impacto. El avión ya no está tan cerca del blanco para asegurar un lanzamiento preciso. A su vez, el hecho de que el avión de CAS pueda estar ahora a una distancia segura del campo de batalla reduce la necesidad de capacidad de maniobra.

Además, al evitar el espacio de batalla inmediato se mantiene a estos aviones fuera de las envolventes de amenaza de armas pequeñas, artillería antiaérea y pequeños misiles de superficie a aire, relajando aún más los requisitos de rendimiento para los sistemas de CAS. El menor rendimiento significa que unos sistemas más sencillos y económicos pueden llevar a cabo la misión.

La selección de blancos de precisión también reduce el rendimiento necesario de las armas para destruir un blanco. En principio, la precisión permite el lanzamiento de todas las municiones a escasos centímetros del punto designado por un comandante táctico. La concentración del efecto del arma en el blanco reduce el rendimiento necesario para la des-

trucción de blancos así como el número de armas por objetivo; también permite el lanzamiento de menos armas y más ligeras por medio de sistemas más pequeños, que pueden ser mucho menos complejos debido a que las tareas de detección y puntería se han desplazado efectivamente de la plataforma de lanzamiento a la red y a la munición, respectivamente. Además, los sistemas de vigilancia apoyados de la fuerza terrestre u otras partes de la “nube” de inteligencia, vigilancia y reconocimiento sobre el campo de batalla pueden poner la observación inmediatamente posterior al ataque de los efectos de un arma en la red.

Debido a que la capacidad de las armas de precisión de un disparo, una destrucción reduce el número de armas requeridas por blanco, podemos poner más armas en plataformas existentes o usar plataformas menores de forma tan efectiva como la aviación de CAS de hoy. Podemos ver ya en uso ambos extremos de este espectro. En el extremo alto, los “camiones bomba” B-52 y B-1 lanzan armas individuales de precisión desde sus compartimientos de bombas de gran capacidad para atacar blancos individuales a mano. En el lado bajo, los UAS Reapers (y, muy pronto, los Cessna Caravan) lanzarán misiles Hellfire.³ Esta capacidad de destruir más blancos con el mismo número de armas reduce el número de aviones necesarios para realizar el CAS.

Frente a esta tendencia hacia menos plataformas de CAS se produce un aumento de utilidad, y por ello, de la demanda de CAS.⁴ El rendimiento de las armas más pequeñas disminuye considerablemente el alcance de los daños colaterales y permite el lanzamiento de armas más cerca de las fuerzas amigas, aumentando la utilidad de CAS para esas fuerzas y restringiendo menos su uso. Significativamente, no es necesario satisfacer toda esta demanda desde arriba, aunque el CAS aéreo probablemente seguirá siendo la opción más representativa. Las municiones guiadas para artillería y morteros pueden proporcionar una protección similar desde armas pequeñas portátiles de unidades.

La combinación de coordinación por red, sistemas de lanzamiento más sencillos y un disparo por blanco hace que el control de esca-

lón inferior de CAS sea viable, sacándolo del centro de operaciones aéreas y espaciales (AOC) central y bajándolo al centro de operaciones tácticas de las fuerzas terrestres. Hoy vemos eso en las órdenes de asignación de tareas aéreas de Irak y Afganistán. Durante el ejercicio del autor al frente del Componente Aéreo de Operaciones Especiales Conjuntas en 2005, la mayoría de las salidas de CAS lanzadas sin un blanco como “XCAS”, se asignaron en el aire para satisfacer las necesidades inmediatas de la fuerza terrestre. El AOC se había convertido en gran medida en un nódulo logístico, proporcionando y sosteniendo aviones armados a mano para las operaciones continuas. La coordinación detallada requerida en la doctrina del CAS se desplazó del nivel de comandancia conjunta al centro de operaciones tácticas terrestres, donde los sensores superiores enlazados por red suministraban la visión del campo de batalla directamente a la plataforma de CAS, oficial de enlace aéreo y comandante de las tropas. Esta tendencia también es evidente en el desarrollo del concepto de célula de control aire-tierra conjunto tratado en el Documento de la Doctrina de la Fuerza Aérea 2-1.3, *Counterland Operations (Operaciones contraterrestres)*.⁵

En combinación, estos factores también disminuyen la huella de soporte logístico para CAS, permitiendo el control y la base de los sistemas de lanzamiento para avanzar a escalones inferiores de la fuerza táctica. Un complejo móvil de aviones ligeros no tripulados y tripulados apoyados por una red distribuida de inteligencia, selección de blancos y control puede reemplazar un escuadrón de A-10 en un campo de aviación fijo como puede observar en la fuerza de tarea del Ejército ODIN (observar, detectar, identificar, neutralizar) en Irak. En combinación dentro de una brigada de aviación de combate del Ejército están los aviones con sensores tripulados y no tripulados así como los aviones ligeros y helicópteros tripulados y no tripulados. También permanecen los enlaces tradicionales con el apoyo de artillería, capaz por sí mismo de lanzar municiones de precisión. La presencia de un sistema de vigilancia y selección de blancos en red apoya al comandante de la fuerza táctica,

que ahora controla un paquete de sistemas que ofrece una vista general del campo de batalla, detección de blancos y potencia de fuego inmediata. Aunque inicialmente estaba diseñada para prevenir el emplazamiento de dispositivos explosivos improvisados en las carreteras iraquíes, la fuerza de tarea ODIN tiene todas las capacidades necesarias para apoyar las tropas en contacto con el enemigo, en resúmenes cuentas, para efectuar un CAS.⁶ Por supuesto, el combate actual en Irak y Afganistán es tan exclusivo como cualquier otro conflicto; no obstante, la lógica anterior es válida en la gama de operaciones militares.

El conflicto mecanizado (convencional) a gran escala no cambia la ecuación del CAS para el comandante táctico. En todo caso, aumenta la necesidad de velocidad y efectos precisos. Entre los cambios principales se incluye un aumento de la intensidad de la amenaza terrestre a los aviones de CAS, una congestión potencial del espacio aéreo sobre el campo de batalla, y el aumento del tamaño y de la complejidad del combate.

Los sistemas no tripulados usados hoy en día demostrarían su eficacia en una lucha convencional. El lanzamiento de armas de precisión desde fuera del alcance de las defensas enemigas hace que las defensas aéreas más intensas sean irrelevantes, ya que la plataforma de lanzamiento raramente estaría al alcance de esas defensas.⁷ Además, las plataformas de lanzamiento menores presentan unos rastros de detección menores. Los rastros visuales, infrarrojos y de radar de una plataforma compuesta tipo Predator de baja potencia son significativamente menores que los de los aviones de CAS tradicionales, lo que quiere decir operaciones furtivas económicas. Los grandes números de plataformas de bajo costo también pueden saturar las defensas o hacer que las pérdidas sean tolerables.

De forma similar, en situaciones que requieren potencia aérea, la mayor efectividad de cada arma de precisión anula el aumento de las fuerzas enemigas en una lucha convencional. Cada plataforma de CAS puede destruir grandes números de blancos usando municiones individuales o armas de áreas de precisión como la CBU-105 (armas de senso-

res fusionados en un distribuidor de municiones de corrección viento).⁸ En vez de formar un muro de fuego a través del frente de batalla, el CAS concentrado cambia para convertirse en el efecto concentrado de numerosas pequeñas explosiones directamente en cada blanco del campo de batalla.

Debemos seguir enfrentándonos al problema perenne de operar múltiples tipos de sistemas en un espacio aéreo restringido sobre el campo de batalla. Hoy estamos tratando el problema (con dificultades) en los cielos de Irak mientras helicópteros armados AC-130, helicópteros, cazas, Predators y otras plataformas sensoras operan regularmente en apoyo de una sola operación, de momento sin producirse una colisión real. La armonización en un entorno menos permisivo plantearía incluso un mayor problema, pero sólo si necesitaríamos operar múltiples plataformas directamente por encima del combate. La cobertura de un menor número de blancos con menos plataformas a distancia segura del combate disminuiría la necesidad de operar en un espacio aéreo congestionado sobre un campo de batalla convencional.

El combate mecanizado a gran escala no sólo aumenta el tamaño físico y el alcance de la batalla en múltiples enfrentamientos tácticos sino que también exige más coordinación en el teatro de operaciones. Las redes de información existentes ya distribuyen información táctica por todo el mundo. La adición de capacidad a estos enlaces plantea el problema logístico de asegurar un ancho de banda suficiente, no sólo uno técnico. El movimiento de la información a los lugares donde es necesaria nos permite concentrar el mando y el control a cualquier nivel dado, desde táctico a estratégico del teatro de operaciones. Podemos sincronizar centralmente múltiples enfrentamientos tácticos, con la ejecución descentralizada en nódulos de redes apropiados. Por supuesto, esta necesidad de banda ancha para mover información y comandos sigue siendo una vulnerabilidad principal para todas las operaciones en un conflicto a gran escala.

Por último, estas tendencias se inclinarán hacia una fuerza de CAS de la Fuerza Aérea más pequeña y más sencilla, una menor función de

“combate” para el AOC en la lucha de CAS, y más control de la misión de CAS por parte de comandantes tácticos. Para 2010 un pedido típico de CAS podría asemejarse a lo siguiente:

Un comandante a nivel de compañía en combate localiza blancos en una foto de inteligencia que sintetiza todo: informes de pelotones de tierra, imágenes visuales superiores, sensores infrarrojos, radar e información interceptada por radio cargada a una red táctica. El comandante “apunta y hace clic” para designar blancos específicos a fin de cargar coordenadas de precisión a la red táctica. El personal designa blancos móviles por tipo para especificar los ajustes de rastreo para armas apropiadas. También determinan áreas de fuego prohibido a partir de posiciones de GPS informadas de unidades amigas, y se conecta en línea para calcular pautas de fragmentación de daños colaterales.

Una vez puesta en la red, la información está a disposición de todas las armas dentro del radio de combate, desde morteros y artillería hasta aviones no tripulados y tripulados. Se podrían incluir unos pocos aviones grandes orbitando fuera del área de batalla, cada uno con muchas armas, o un gran número de aviones ligeros tripulados y no tripulados, cada uno con menos armas. Los sistemas de lanzamiento de armas “licitan” blancos según sus capacidades, hacen asignaciones de blancos específicas, y después lanzan armas que convergen en el espacio de batalla. No es necesario coordinar la ruta de vuelo de forma detallada, ya que sólo las armas, no los sistemas de lanzamiento, entran en el área. Los sistemas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento de la fuerza terrestre apoyada y los activos a nivel de teatro de operaciones ponen los resultados de los ataques en la red.

El AOC ejecuta su función de lanzamiento de aviones de CAS tripulados y no tripulados, dirigiéndolos a órbitas en espera. También monitorea el estado del combustible y de las armas, manteniendo las órbitas reaprovisionadas gestionando el apoyo de aviones cisterna y lanzando aviones de CAS de reemplazo. El AOC tiene poco que ver con el combate táctico.

A diferencia de muchos pronósticos, no se trata de una especulación sobre nueva tecnología sino de observación y síntesis de tendencias en equipos y tácticas actuales utilizados hoy en día, llevados a su conclusión lógica. Sigue faltando una interfaz completa máquina para compartir información existente y asignar armas a blancos.

Nuestro reto radica en adaptar esta realidad. ¿Qué estructura de fuerza requiere la misión de CAS? ¿Cuántos A-10, F-16 y F-35 pueden reemplazar los MQ-9? ¿Lideramos esta carga o cedemos el área y la financiación de la

misión a las fuerzas terrestres?⁹ El impacto revolucionario del GPS, de las comunicaciones y de la potencia informática en el CAS constituye un aspecto de una aplicación más amplia del poderío aéreo

Sistemas de Aviones No Tripulados: Chips de Piloto en vez de Alas

La evolución de la aviación no tripulada ha estado limitada por la necesidad de responder a los complejos requisitos aerodinámicos y de navegación del combate controlado. Además, los aspectos tácticos de las misiones de combate exigen decisiones y control humanos inmediatos. No obstante, las capacidades desarrolladas y desplegadas en las dos últimas décadas permiten ahora a los sistemas de aviones no tripulados (UAS) llevar a cabo algunas misiones de combate de forma eficaz.

Los UAS son tan antiguos como el vuelo mismo. Las primeras máquinas voladoras eran modelos y planeadores no tripulados contruidos para investigar los principios fundamentales del vuelo. El desarrollo pasó luego a poner a un hombre dentro de la máquina. Sin embargo, poco después de los primeros vuelos motorizados con éxito de los hermanos Wright ciertas misiones militares requerían que no hubiera un piloto en el avión.

El torpedo aéreo no tripulado Kettering de 1917, el Bug (en inglés, bicho), fue el primer UAS militar práctico.¹⁰ Este avión estaba guiado por un sistema prefijado de controles eléctricos y neumáticos y soltaba su carga útil, esperamos, en el blanco. Aunque la Primera Guerra Mundial terminó antes de que el Bug entrara en acción, este sistema no tripulado marcó la pauta para el futuro desarrollo de UAS. Los retos de efectuar un despegue y un aterrizaje con motor exitosos limitaron a los UAS a ser sistemas de un solo uso lanzados por catapulta, aire o pista, es decir, a bombas volantes. En situaciones que descartaban el lanzamiento de los UAS, por ejemplo, los sistemas Aphrodite de la Segunda Guerra Mundial, que empleaban bombarderos pesados modificados llenos de explosivos, un piloto despegaba y después se lanzaba en paracaídas del avión cargado de

explosivos, momento en el cual un avión que le seguía asumía el control por radio.¹¹

Algunos aviones no tripulados anteriores podían recuperarse y usarse nuevamente si se equipaban con un sistema de recuperación de paracaídas, pero su complejidad y los daños inevitables que se producían durante el proceso impedían un ciclo rápido de operaciones similares a las de los aviones.¹² Desarrollamos sistemas recuperables cuando tuvimos que limitar los costos (aviones a control remoto de blancos) o recuperar información (aviones a control remoto de reconocimiento).

En la década de 1970, la mejor comprensión de la aerodinámica y la disponibilidad de computadoras para ejecutar algoritmos de control resolvió los problemas de despegue y aterrizaje seguros. La capacidad, no desarrollada para sistemas no tripulados, aumentó gracias al refinamiento continuo de los sistemas de piloto automático para la aviación comercial. Impulsados por los requisitos de seguridad y una necesidad de operar de forma más fiable en malas condiciones meteorológicas, las compañías de aeroelectrónica desarrollaron sistemas que podían usar un piloto automático de avión para hacer un vuelo de acercamiento de precisión. Una extensión lógica de esta capacidad fue la adición de información de radar-altímetro para hacer aterrizar el avión. La economía impulsó la aceptación de la tecnología, permitiendo que las líneas aéreas proporcionaran un servicio más fiable en malas condiciones meteorológicas.¹³

Una necesidad económica correspondiente, esta vez para ahorrar costos de combustible, condujo al desarrollo simultáneo de pilotos automáticos que podían controlar los ajustes de la potencia del motor así como la actitud del avión y la altitud del vuelo. El acelerador automático optimizó el ajuste de potencia de los motores y la velocidad de ascenso del avión para ahorrar combustible. Sólo había que dar un pequeño paso para añadir lógica que pudiera ampliar este control de la desconexión del freno al contacto con tierra del avión.

La navegación exacta siguió siendo un problema. Los pilotos automáticos podían guiar un avión a lo largo de una aerovía o ruta de

aproximación pero no podían “ver ni evitar” obstáculos ni determinar una posición precisa sin auxiliares de navegación externos. Los sistemas de navegación por inercia o los complejos rastreadores de estrellas automáticos podían dar la posición del avión pero no con la precisión necesaria para las operaciones flexibles fuera de una estructura de rutas bien definida.

El desarrollo y el despliegue de sistemas de radar de seguimiento del terreno acoplados al piloto automático de un avión (F-111) añadieron capacidades para evitar obstáculos. El problema de evitar otro tráfico aéreo es ceder a las redes cooperativas de avión-transpondedor, donde el avión comparte información precisa sobre la posición y la velocidad.¹⁴ Por último, el nivel de precisión proporcionado por el GPS permite al avión determinar su posición a cualquier nivel práctico de precisión.

Juntos, estos desarrollos nos han dado aviones como el Global Hawk, capaz de operar de forma autónoma desde el despegue inicial al aterrizaje subsiguiente en otro campo de aviación de cualquier lugar del mundo. Ahora, al poseer un avión capaz de volar por sí mismo, la tarea más difícil para los pilotos en un vuelo de rutina es la navegación del tráfico terrestre entre la rampa de estacionamiento y la pista de aterrizaje.

Tenemos soluciones a mano para llevar sistemas no tripulados del despegue a un destino, capacidad más que suficiente para misiones directas como entrega de carga. No hay ninguna razón técnica que nos impida desplegar un puente aéreo de carga táctica no tripulado para 2010. Bastará el equipamiento de una pléyade de aviones QC-27 con el cerebro del Global Hawk para hacerlo. ¿Ciencia ficción improbable? En absoluto: el ejemplar del 17 de noviembre de 2008 de *Aviation Week and Space Technology* informó al Ejército de EE.UU. que ha probado un Cessna Caravan “pilotado opcionalmente” para el “transporte utilitario en misiones de rutina, pero a veces peligrosas, de reconocimiento y patrulla del campo de batalla y área de interés.”¹⁵

Parece que tenemos las capacidades prácticas de operaciones de rutina a mano, pero no la doctrina y las actitudes. No obstante, es ilustrativo observar que las operaciones de lí-

neas aéreas comerciales están adoptando sistemas de despegue/piloto/aterrizaje automático en nombre de una mayor seguridad de vuelo. La resistencia a las operaciones no tripuladas se centra normalmente en la seguridad, específicamente en los problemas de tratar casos de emergencia u operaciones que no son de rutina.

En realidad, la ejecución de procedimientos de emergencia es uno de los problemas más sencillos de resolver. Generaciones de ideas y experiencia nos han dado muy buenos algoritmos para tratar casos de emergencia, específicamente, las listas de comprobación de procedimientos de emergencia en todos los manuales de vuelo. Por cada problema potencial, tenemos un procedimiento paso a paso para analizar indicaciones de problemas, tomar medidas, observar los resultados de la medida y tomar medidas adicionales si es necesario. La implementación autónoma simplemente requiere que las indicaciones de problemas estén a disposición de la computadora de control del UAS y que los diversos controles, interruptores y disyuntores sean activados por esa computadora.

También tenemos un modelo para tratar emergencias inusuales o intratables. Actualmente, un piloto que declare una emergencia en vuelo recibe rápidamente el apoyo de un equipo de tripulación aérea con experiencia, liderazgo y personal de ingeniería. Podemos reunir el mismo equipo para un UAS, pero ese equipo determinará ahora medidas adicionales para transmitir al avión remoto.

El resto del problema, tomar decisiones tácticas que no son de rutina requeridas para el combate, representa nuestra justificación presente para el uso continuado de aviones tripulados y la supervisión estrecha tripulada de los UAS. Hoy, la solución es mantener a la persona en el circuito, incluso si el circuito se extiende hasta Nevada a través de un satélite. Esto exige un ancho de banda abundante para transmitir la información necesaria a fin de mantener el conocimiento de la situación del operador remoto. El enlace de comunicación también impone una demora a medida que la señal se desplaza del UAS al operador y vuelta. Las operaciones globales que usen un relé de satélite incurrir en demoras de transmisión

unidireccionales de al menos un cuarto de segundo.¹⁶ Es posible que una demora total de ida y vuelta de medio segundo no suene a mucho, pero el retardo es más que suficiente para causar problemas durante maniobras aerodinámicas rápidas. Las demoras de rutina pueden ser mucho mayores, dependiendo de los detalles de la ruta de transmisión y de cualquier procesamiento de computadora requerido de información o comandos.

Para tratar operaciones de misiones que no son de rutina, un UAS debe tener cierta capacidad para detectar un cambio en la misión planificada de antemano y después desarrollar e implementar una solución. En ruta, el problema se convierte en cómo maniobrar el UAS alrededor de obstrucciones imprevistas, ya sea del terreno, condiciones meteorológicas, amenazas u otros aviones. Su detección requiere un sensor apropiado como un radar de mapas, un receptor de advertencia de amenazas o un sistema para evitar colisiones o información proporcionada por sensores externos a través de una red. Ninguna de éstas es una tecnología nueva; todas están disponibles hoy.

Después de detectar la obstrucción, el UAS debe volver a planificar su ruta para evitar el obstáculo. Una vez más, ya tenemos la solución en el campo: software automatizado para planificación de rutas y replanificación en vuelo. Los UAS de hoy, y algunos aviones comerciales, no “vuelan” durante la porción en ruta de su vuelo, sino que son dirigidos cambiando la ruta deseada para el piloto automático, usando el clic de un ratón en vez de la palanca de control. Para los UAS, el paso de la implementación del software de la cabina de control al avión mismo representa simplemente un paso pequeño. Determinar la necesidad de revisar una ruta comprende sólo la incorporación de software para permitir que el UAS actualice su mapa interno de forma autónoma, vuelva a planificar su ruta según lo requiera el tráfico o las amenazas, y actualice cualquier controlador del espacio aéreo relevante.

Una vez en el área del blanco, un UAS debe detectar y localizar su objetivo, lanzar las armas y llevar a cabo cualquier maniobra ofensiva/defensiva requerida. ¿Cuánto nos falta para encargar estas decisiones a los UAS?

La detección y localización de blancos ya es una tarea muy automatizada. Desplegamos una red de sensores en todo el espacio de batalla y analizamos la información resultante con una serie de herramientas de computadora. Hoy, transferimos manualmente esta información a las tripulaciones de vuelo, que después la introducen manualmente en los sistemas de sus aviones. La transferencia de información directamente de una célula de selección de blancos del AOC al UAS simplifica aún más el proceso.

El ataque de blancos fijos, ya sea planificado de antemano o designado por un observador de tierra/aéreo, es directo. El UAS simplemente transfiere las coordenadas proporcionadas a un arma abordo y las maniobras a la caja de lanzamiento del arma.

Los blancos móviles son más exigentes porque tenemos que buscar el área para localizarlos. Exigen más a los sensores del UAS, o requieren una dirección externa más detallada. No obstante, ya hemos desarrollado o demostrado soluciones para este problema con rastreadores de misiles existentes, como el Maverick infrarrojo de formación de imágenes, y con la munición de ataque directo conjunto láser.¹⁷ La clave es el reconocimiento de blancos, y fuerzas amigas, un área en que tal vez todavía se requiera la intervención humana durante algún tiempo.

En el entorno de blancos numerosos de combate de alta intensidad, ahora es viable la operación verdaderamente autónoma del UAS. Las armas de sensores fusionados existentes y otras municiones de precisión pueden localizar y atacar blancos convencionales. Los entornos de combate más ambiguos, como las contrainsurgencias y los combates urbanos, necesitarán mantener una persona en el circuito de decisiones para designar blancos y aprobar el lanzamiento de armas. Ésta es la forma en que operamos hoy suponiendo que disponemos de un ancho de banda adecuado.

Aunque sigue existiendo el problema de maniobras ofensivas y defensivas, podemos hacer algunas observaciones generales. El combate más allá del radio de alcance visual debe permanecer dentro de la capacidad del UAS de hoy, ya que el problema se limita esencial-

mente a la detección de blancos y lanzamientos de armas. Para un combate cercano, probablemente el UAS no está listo todavía. Esta misión probablemente requeriría unas leyes de control mucho más complejas que las que usamos ahora. La lógica existente para maniobrar un misil de aire a aire hasta una intercepción probablemente no demostraría ser suficiente para resolver el problema más complejo de maniobrar un misil o disparo a la vez que se impide que el blanco, y otros aviones enemigos, alcancen una solución de fuego en el UAS. El uso de una persona en el circuito iría contra el problema de demora mencionado anteriormente así como la necesidad de un ancho de banda excesivo para proporcionar al controlador remoto el conocimiento de la situación. El desarrollo de un UAS de combate práctico de aire a aire dependerá de futuras mejoras tanto en la definición del problema de capacidad de maniobra como en la creación de la inteligencia artificial para resolverlo.

La capacidad de maniobra contra las amenazas terrestres plantea un problema menos difícil. Debido a las altas cargas de trabajo de la cabina del piloto y la necesidad de tiempos de reacción cortos, las contramedidas existentes generalmente operan de forma automática, una vez armadas. Un UAS podría armar/desarmar sus contramedidas, basándose en amenazas conocidas, en la detección de amenazas abordo o en el perfil de la misión.

Un argumento mantiene que la incorporación de todas estas capacidades aumentará el tamaño y el costo de un UAS, negando cualquier ventaja a un sistema tripulado. El defecto del argumento es que, para poner un UAS en combate, más que equipos necesitamos software y potencia de computadora. Hacer un "cerebro" más grande y más inteligente requiere gramos de silicio, no libras de aluminio. Además, el UAS no requiere el volumen, la protección y los sistemas medioambientales necesarios para transportar una tripulación aérea.

Por añadidura, muchas de las tecnologías que habilitan a los UAS no se llevan en la estructura del avión. La información de navegación y selección de blancos de GPS de precisión de la red hace uso de una enorme infraestructura con un mínimo de equipos

abordo del UAS. Por supuesto, depender del apoyo externo resalta la mayor vulnerabilidad del UAS de hoy, que no es otro que el ancho de banda. La capacidad limitada y la vulnerabilidad a los ataques electrónicos hacen que esto sea el enlace más débil del UAS. Las operaciones cada vez más autónomas del UAS deben hacer que este problema sea más tratable reduciendo la cantidad de información externa que necesita el avión.

Dicho esto, si los UAS son tan capaces, ¿por qué no los utilizamos en mayores números? Al final, tiene que ver nuevamente con los recursos. Las demandas para mantener y actualizar el inventario de aviones tripulados ya exceden los fondos disponibles del presupuesto de la Fuerza Aérea. Por cada dólar, la Fuerza Aérea sigue necesitando más F-22, nuevos aviones cisterna, una nueva plataforma de búsqueda y rescate de combate, y más transporte aéreo, así como reparaciones y actualizaciones para la flota existente. No hay simplemente recursos para aumentar el inventario con un gran número de UAS, y no queremos intercambiar los U-2 por Global Hawks o los A-10/F-16 por Reapers. A pesar de la capacidad operacional demostrada del UAS, no parece que hayamos alcanzado un punto crítico en nuestras actitudes.

En lo que se refiere a la adopción del Predator y de sus UAS de combate sucesores, vemos que la utilidad práctica y la facultad de creación de las tropas hacen avanzar la misión, no el liderazgo del servicio ni la comunidad de adquisición.¹⁸ Otra capacidad revolucionaria consiste en emerger de una saga similarmente larga y difícil de desarrollo y adquisición.

Armas de Energía Dirigida: La Venganza del Avión de Combate

A fines de noviembre de 2008, el láser aéreo (ABL) YAL-1 completó la primera prueba terrestre de todo el sistema de armas integrado abordo del avión, generando y dirigiendo el rayo a un blanco simulado y por lo tanto preparando el camino para las pruebas de vuelos en 2009.¹⁹ ¿Cuáles son las implicaciones de un arma de energía dirigida (DE)

operacionalmente útil? La misión designada del láser de clase megavatios en el ABL es destruir misiles a unos alcances de más de 200 millas.²⁰ Sin embargo, al igual que los operadores creadores que colocaron un obús de 105 milímetros en un C-130, los creadores del ABL ya están debatiendo la eficacia del arma contra los blancos de combustión.²¹

Las armas de velocidad de la luz/línea de mira como el láser en el ABL son fundamentalmente diferentes de las armas cinéticas. La precisión de la línea de mira asegura la eficacia de un disparo, una destrucción. La respuesta de la velocidad de luz asegura que el blanco no disponga de advertencia para efectuar maniobras de evasión o emplear contramedidas.²² Si la tecnología demuestra ser práctica y asequible, un arma DE proporcionará una destrucción casi instantánea de blancos detectados dentro de su radio de alcance eficaz. Los ecos del avión de combate de Giulio Douhet capaz de abrirse el camino por los cielos con una potencia de fuego superior pueden oírse en el momento en que el ABL emprende el vuelo.

A su máximo alcance, el arma ABL está diseñada para debilitar la estructura del blanco lo suficiente como para causar fuerzas aerodinámicas y de aceleración que lo destruyan. La física elemental asegura que la potencia del rayo láser se haga sustancialmente más destructora a medida que disminuye el alcance. Para alcances más cortos, el rayo se dispersará menos y tendrá menos absorción atmosférica. Podemos esperar que un láser que destruya un blanco relativamente poco protegido a 200 millas tenga más capacidad a 50 millas, distancia que se encuentra definitivamente en el alcance intermedio de los misiles aire a aire.

A primera vista, el ABL parecería ser el avión caza ideal en ataque y defensa, capaz de destruir cualquier avión o misil detectados que se ponga al alcance. Contrarrestar el ABL aumentaría la importancia de la furtividad (prevención, detección y selección de blancos), la evasión (permanecer fuera del alcance efectivo del láser), los números (saturación del área de enfrentamiento) o las condiciones meteorológicas (operación debajo de condiciones meteorológicas que el láser no pueda pe-

netrar). Sin embargo, una amenaza más seria para la eficacia del ABL es su propia vulnerabilidad a otras armas DE. Los requisitos de peso y volumen pueden descartar que los aviones tamaño caza transporten armas DE de largo alcance, pero esos requisitos se relajan considerablemente para sistemas basados en tierra.

La operación desde una posición elevada representa un factor importante en la eficacia del ABL. Las operaciones a gran altitud proporcionan la línea de mira necesaria para ampliar el alcance y poner el arma muy por encima de la atmósfera y las condiciones meteorológicas asociadas, reduciendo la deformación y la atenuación del rayo. No obstante, esta misma posición elevada también pone el ABL en la línea de mira de las armas DE en tierra. La propagación a la velocidad de la luz hace que sea un arma terrestre formidable a pesar de las limitaciones de atenuación atmosférica y el horizonte en un alcance y línea de mira de arma terrestre. La superación de los efectos atmosféricos para ampliar el alcance efectivo de un arma terrestre puede ser tan simple como aumentar su tamaño o desplegar una serie de armas para concentrar múltiples rayos en un blanco distante. Una vez que un blanco esté al alcance, la eficacia de un arma DE terrestre depende solo de la detección y de la puntería, ya que el efecto del arma es esencialmente instantáneo para los alcances usuales.²³ El uso de información de la red de sensores que puedan ver sobre el horizonte para sincronizar el arma debe permitir una destrucción segura tan pronto como el blanco aparezca en el horizonte.

El despliegue de armas láser prácticas plantea cuestiones fundamentales para los aviadores. ¿Puede operar cualquier avión dentro del alcance de un arma DE? ¿Es el F-22 el caza de “última generación”? ¿Cómo atacamos un arma que puede destruir los misiles y las cabezas de combate que llegan? ¿Cómo logramos la superioridad aérea contra un enemigo con rayos lasers terrestres y aéreos? La tarea de aumentar las defensas aéreas del enemigo sigue, pero los blancos individuales son ahora mucho más difíciles.

No tenemos experiencia con estas armas en combate, sólo dudas. No obstante, haríamos

bien en recordar las revoluciones pasadas en la tecnología de las armas: armas de “distancia” (los arcos largos ingleses) contra armas de “contacto” (caballeros montados franceses) en Crécy y Agincourt, y las ametralladoras contra la caballería y la infantería desprotegidas en la Primera Guerra Mundial. La táctica y la doctrina se ajustaron para adaptar estos cambios, pero no fue algo bonito.

El 2010 es Hoy

La naturaleza variable del CAS, los UAS de combate autónomos y las armas DE no cambian los fundamentos del combate. Sin embargo, proporcionan nuevas herramientas que debemos aprender a usar o contrarrestar. La clave no es el sistema mismo, sino qué podemos hacer con el sistema. Estamos viendo avances rápidos en las operaciones de UAS impulsadas por la presión de combate en Irak y Afganistán. Sin dicha presión, y sin su presentación exitosa en Kosovo en la década de 1990, los UAS probablemente seguirían siendo curiosidades confinadas al laboratorio o a experimentos de campo ocasionales.

Cada nueva tecnología plantea una pregunta fundamental, ¿qué podemos hacer con esto? La métrica para la respuesta es simple pero depende del contexto: ¿para qué misiones o situaciones es mejor la nueva tecnología, y cuándo es simplemente diferente?

Nuestro reto actual es más traumático que la decisión de adoptar una Fuerza Aérea de “sólo reactores”. No estamos cambiando meramente un propulsor giratorio por una cola de fuego. A medida que los UAS y otras nuevas armas demuestran su capacidad, se convierten en alternativas, no en adiciones o accesorios de la fuerza tripulada. Gran parte del esfuerzo en el presupuesto actual procede del costo de mantener la capacidad anterior (ya sea prolongando la vida útil de sistemas antiguos o desarrollando versiones mejores) mientras se empiezan a adquirir las nuevas. En cierto momento, debemos reducir nuestra confianza en la caballería con caballos (¿los A-10/F-35?) y adoptar la potencia del cerebro mecanizado de una fuerza de UAS. □

Notas

1. Vea Grant T. Hammond, *The Mind of War: John Boyd and American Security (La mentalidad de la guerra: John Boyd y la seguridad de EE.U.)* (Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 2001).
2. Doctrina de la Fuerza Aérea (AFDD) 2-1.3, *Counterland Operations (Operaciones contraterrestres)*, 11 de septiembre de 2006, 6, <http://www.fas.org/irp/doddir/usaf/afdd2-1-3.pdf>.
3. Robert Waal, "Keeping Watch" ("Vigilancia"), *Aviation Week and Space Technology* 169, N° 18 (10 de noviembre de 2008): 53.
4. Para obtener un debate sobre la demanda actual de CAS, vea Rebecca Grant, "Armed Overwatch" ("Vigilancia armada"), *Air Force Magazine* 91, N° 12 (Diciembre de 2008): 40, <http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2008/December%202008/1208overwatch.aspx>.
5. AFDD 2-1.3, *Counterland Operations (Operaciones contraterrestres)*, 58.
6. Jeffrey Kappenman, "Army Unmanned Aircraft Systems: Decisive in Battle" (Sistemas de aviones no tripulados del Ejército: Decisivos en batalla), *Joint Force Quarterly*, ejemplar 49 (segundo trimestre de 2008): 20–23, http://www.ndu.edu/inss/Press/jfq_pages/i49.htm.
7. El alcance del sistema es mayor que 40 millas náuticas. Vea "GBU-39B Small Diameter Bomb Weapon System" (Sistema de armas de bombas de pequeño diámetro GBU-39B), hoja de datos de la Fuerza Aérea de EE.UU., <http://www.af.mil/factsheets/factsheet.asp?fsID=4500> (accedida el 5 de diciembre de 2008).
8. El distribuidor de municiones corregido para el viento, de alcance ampliado, tiene una gama de 40 millas, permitiendo también para esta arma un lanzamiento de precisión desde una distancia de seguridad. Vea Susan H. Young, "Gallery of USAF Weapons" (Galería de armas de la Fuerza Aérea de EE.UU.), *Air Force Magazine* 91, N° 5 (Mayo de 2008): 158–59, <http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2008/May%202008/May2008.aspx>.
9. John A Tirpak, "Washington Watch" ("Vigilancia de Washington"), *Air Force Magazine* 91, N° 11 (Noviembre de 2008): 12, <http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2008/November%202008/1108watch.aspx>. En Septiembre de 2008, el Ejército y la Fuerza Aérea llegaron a un acuerdo sobre un concepto de operaciones conjuntas para vehículos aéreos no tripulados (UAV), que da a la Fuerza Aérea el control de todas las operaciones a gran altitud mientras se permite que el Ejército controle las operaciones tácticas a menos de 10,000 pies. El Ejército opera los UAV Sky Warrior, variantes armadas del Predator básico, similares al MQ-1. Los detalles se deben finalizar a principios de 2009, pero los principios básicos abren el camino para que el Ejército amplíe su capacidad de CAS orgánica de helicópteros armados para incluir UAV.
10. Kenneth P. Werrell, *The Evolution of the Cruise Missile (La evolución del misil de crucero)* (Base de la Fuerza Aérea Maxwell, AL: Air University Press, septiembre de 1985), 16, <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA162646> (accedida el 15 diciembre de 2008).
11. *Ibid.*, 32.
12. Teniente Coronel E. J. Kellerstrass, "Drone Remotely Piloted Vehicles and Aerospace Power" ("Vehículos pilotados por control remoto y poderío del espacio aéreo"), *Air University Review* 24, no. 6 (Septiembre–Octubre de 1973): 44–54, <http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/aureview/1973/sep-oct/kellerstrass.html> (accedida el 31 de enero de 2009).
13. "From the A300 to the A380: Pioneering Leadership" ("Del A300 al A380: Liderazgo pionero"), *Airbus*, <http://www.airbus.com/en/corporate/innovation/> (accedida el 15 de diciembre de 2008). La familia europea de aviones Airbus tenía ya una capacidad de aterrizaje automático desde 1977.
14. "30 Years of Aerospace Technology" (30 años de tecnología aeroespacial), *NASA Tech Briefs*, 1 de octubre de 2006, <http://www.techbriefs.com/component/content/article/901?start=1b> (accedida el 15 diciembre de 2008). El último avión de Airbus, el A380, está equipado con un sistema de piloto automático para evitar colisiones de tráfico, que enlaza esta función con la tecnología de piloto automático y "Brake-to-Vacate". Esto permite a los pilotos seleccionar una pista de aterrizaje de salida apropiada y regular la velocidad y la desaceleración del avión de forma correspondiente.
15. Guy Norris, "Pilot Optional—US Army Quietly Tries Caravan UAV Out for a New Defense Role" (Piloto opcional, el Ejército de EE.UU. prueba el vehículo no tripulado UAV Caravan en una nueva función de defensa), *Aviation Week and Space Technology* 169, N° 19 (17 de noviembre de 2008): 38.
16. Veintidós mil millas arriba y 22,000 millas abajo de la órbita geosíncrona + alguna distancia de relé de superficie / 186,000 millas por segundo (velocidad de la luz) = tiempo de recorrido de la señal unidireccional de 0,24 segundos. La transmisión bidireccional tardará el doble de tiempo más el tiempo para que el operador reaccione a la información.
17. Sargento Principal Joy Josephson, "The 'Hog' Drops in on History" ("El Hog aparece en la historia"), *Air Force Link*, 14 de noviembre de 2008, <http://www.af.mil/news/story.asp?id=123124172&page=3> (accedida el 15 de diciembre de 2008).
18. Si desea obtener una visión excelente de la saga de adquisición del Predator, vea Michael R. Thirtle, Robert V. Johnson y John L. Birkler, *The Predator ACTD: A Case Study for Transition Planning to the Formal Acquisition Process (El Predator ACTD: Caso práctico para la planificación de la transición al proceso de adquisición formal)*, Informe RAND MR-899-OSD (Santa Monica, CA: RAND National Defense Research Institute, 1997), http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR899/ (accedida el 15 de diciembre de 2008).
19. "Boeing Airborne Laser Team Fires High-Energy Laser through Beam Control System" ("Equipo de láser aéreo Boeing que dispara un láser de alta tecnología por el sistema de control de rayos"), noticiero, *Boeing*, 1 de

diciembre de 2008, http://www.boeing.com/news/releases/2008/q4/081201a_nr.html (accedida el 15 de diciembre de 2008).

20. "Como el sistema de armas fue diseñado para derribar misiles balísticos del teatro de operaciones, ¿tendrá suficiente potencia para derribar misiles de mayor alcance? Sí. El COIL [láser de iodo oxígeno químico] es un láser de clase megavattios, que significa que en su configuración actual de seis módulos está diseñado para generar un millón de vatios o más de energía para destruir un blanco a una distancia de más de 200 millas". Airborne Laser System Program Office, Office of Public Affairs, "The Airborne Laser: Frequently Asked Questions" (El láser aéreo: Preguntas frecuentes), hoja de datos de la Fuerza Aérea de EE.UU., 24 de marzo de 2003, <http://www.kirtland.af.mil/shared/media/document/AFD-070404-024.pdf> (accedida el 15 de diciembre de 2008).

21. David A. Fulghum, "Gates's Opening: Defense Secretary Turns to Procurement Cleanup" (Apertura de Ga-

tes: El secretario de defensa acude a la limpieza de las compras), *Aviation Week and Space Technology* 169, N° 22 (8 de diciembre de 2008): 26.

22. El sistema ABL usa un láser de seguimiento para apuntar el rayo del arma, permitiendo potencialmente cierta advertencia antes de efectuar un disparo. Los radares de vigilancia y selección de blancos más convencionales que tal vez sean necesarios para otras armas DE también pueden proporcionar cierta advertencia de ataque. Sin embargo, esta advertencia serían órdenes de magnitud menores que el tiempo entre la detección de un seguimiento automático del blanco o el lanzamiento del misil y la llegada de ese misil al blanco.

23. Otro cálculo sencillo muestra que a la velocidad de la luz, 186.000 millas por segundo (300.000 kilómetros por segundo), el rayo alcanza un blanco a 200 millas en 0,001 segundos.

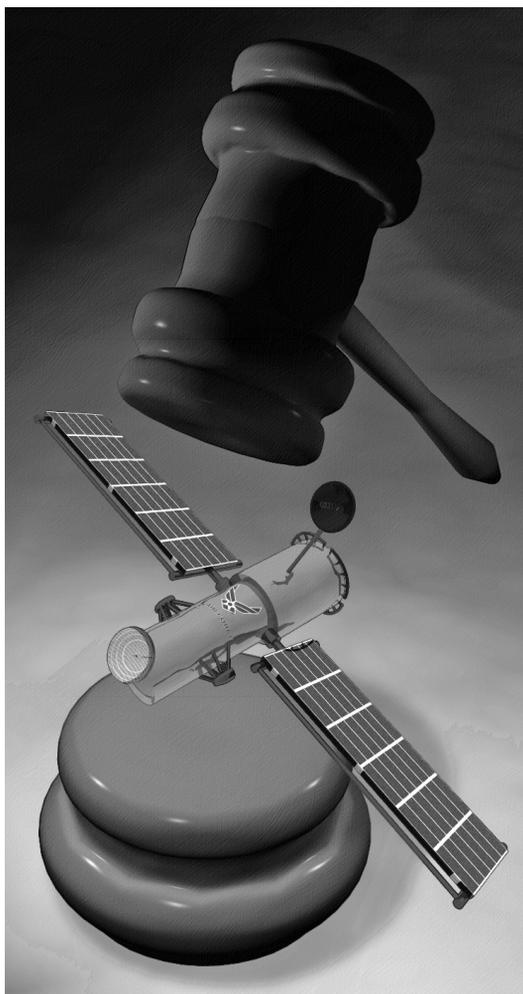


El Coronel (USAF, retirado) John D. Jogerst (USAF; MS, University of Arkansas), se ha desempeñado como navegante del avión C-130/MC-130 y ha estado al mando de componentes de aviación de operaciones especiales desplegados en el teatro durante las operaciones Provide Comfort, Libertad Duradera y Libertad para Irak. El Coronel Jogerst fungió en calidad de comandante de escuadrón, comandante de la Escuela de Operaciones Especiales de la USAF e integrante del cuerpo docente de la Escuela Superior de Guerra de la Fuerza Aérea en calidad de presidente de Operaciones Especiales ante la Universidad del Aire. El Coronel Jogerst es egresado de la Escuela para Oficiales de Escuadrón, la Escuela Superior de Comando y Estado Mayor y de la Escuela Superior de Guerra.

Defensa de los Activos Espaciales Estadounidenses

Una Perspectiva Legal

CAPITÁN (USAF) ADAM E. FREY



ESTADOS UNIDOS depende del espacio más que cualquier otra nación. Sin embargo la amenaza a Estados Unidos o sus aliados en y desde el es-

pacio no recibe la atención que merece.¹ Ésta fue la conclusión de una comisión del espacio encabezada por el ex Secretario de Defensa Donald Rumsfeld, que advertía de un posible incidente “Pearl Harbor espacial” que podría explotar las vulnerabilidades de los activos espaciales estadounidenses. El General Lance Lord, ex comandante del Comando Espacial de la Fuerza Aérea, advirtió de forma similar que una pérdida de activos espaciales “no sólo paralizaría nuestras fuerzas de tierra, mar y aire sino que . . . tendría consecuencias catastróficas para la totalidad de nuestra economía”.² Por ejemplo, la pérdida accidental de un solo satélite en 1998 interrumpió las emisiones de buscaperonas, radio y televisión a nivel mundial.³ No hace falta mucha imaginación para considerar el caos resultante si se destruyeran simultáneamente varios satélites.

La posibilidad de un Pearl Harbor espacial es muy real. El 11 de enero de 2007, exactamente seis años después del informe Rumsfeld, la República Popular China dirigió un misil contra uno de sus antiguos satélites del tiempo, llevando este peligro hipotético un paso más cerca de la realidad.⁴

La prueba china reavivó el debate sobre sí y cómo se debería preparar Estados Unidos para la guerra espacial. Debido a su fuerte dependencia comercial y militar en la tecnología satelital, hay buenas razones para que Estados Unidos tome nota de esta prueba. La Fuerza Aérea, uno de los mayores contribuyentes a las operaciones satelitales, tiene especial interés en aprender cómo logró China esta proeza, y, más importante aún, cómo puede defender Estados Unidos sus satélites de ataques similares.

Al desarrollar estrategias de defensa de satélites, se debe considerar un factor especialmente importante: la ley. Este artículo examina el efecto de los tratados y principios legales pertinentes sobre la guerra espacial. Primero, esboza la ley espacial internacional pertinente, centrándose en los tratados y convenciones de las Naciones Unidas (NU) y los principios de la Ley del Conflicto Armado (LDCA), y después analiza la legalidad de la prueba china bajo estas estructuras legales. Finalmente, trata las opciones de que dispone Estados Unidos, explicando por qué la mejor opción práctica y legal es diseñar mejores satélites y restringir la extensión de la guerra al espacio exterior.

Visión general de la ley espacial

Cualquier análisis legal de las actividades espaciales debe comenzar con el Tratado del Espacio Exterior de las Naciones Unidas de 1967, que establece los principios y las prohibiciones legales básicos pertinentes al espacio.⁵ Sus dos primeros artículos establecen un marco declarando que las naciones tienen “libertad de investigación científica en el espacio exterior”, y que el espacio y los objetos celestiales (como la luna) no se pueden poseer.⁶ El concepto amplio es que todas las naciones compartirán el espacio.

Los artículos 3 y 4 del tratado restringen significativamente la actividad militar en el espacio. Según el Artículo 3, los estados deben conducir sus actividades espaciales “en el interés de mantener la paz y la seguridad internacional”. El Artículo 4 prohíbe colocar “armas nucleares o cualquier otra clase de armas de destrucción masiva” en órbita o fijarlas permanentemente a un cuerpo celestial. Además, la luna y otros cuerpos celestiales sólo se podrán usar para “finés pacíficos”; no se pueden equipar con bases militares ni utilizarse para pruebas de armas. Sin embargo, los cuerpos celestiales se podrán usar para “investigación científica” o “exploración pacífica”.⁷

Hay dos puntos importantes aquí. Primero, el tratado impone explícitamente la restricción de “finés pacíficos” sólo en la luna y otros cuerpos. Tal como está redactado, el Artículo 4

sugiere que los estados pueden realizar actividad no pacífica en el espacio exterior siempre y cuando no ocurra en un cuerpo celestial. En efecto, es así como Estados Unidos interpreta oficialmente este artículo.⁸ Sin embargo, como asunto de política, Estados Unidos conduce sus actividades espaciales con fines pacíficos.⁹

Segundo, la frase “finés pacíficos” es problemática ya que no está definida. Algunos sostienen que la cláusula de “finés pacíficos” se aplica por extensión al espacio exterior, implicando que cualquier uso militar del espacio viola el tratado.¹⁰ Sin embargo, la interpretación general de la cláusula es que los estados no pueden usar el espacio exterior para una guerra declarada, particularmente la guerra nuclear.¹¹ En general se considera pacífico el uso militar del espacio en apoyo de operaciones—tales como comunicaciones, recopilación de inteligencia y blancos de precisión—si no viola otras leyes internacionales.¹² En otras palabras, las operaciones espaciales son pacíficas, siempre y cuando no sean “agresivas”.¹³ Aún así es posible utilizar el espacio como medio de guerra: el tratado no prohíbe armas antisatélite (ASAT) e incluso armas nucleares que simplemente transiten por el espacio.¹⁴ Se podrían colocar otras armas en el espacio siempre y cuando no sean nucleares ni armas de destrucción masiva.¹⁵ Además, también son permisibles los actos de defensa propia en el espacio, siempre y cuando no violen otras restricciones de tratado.¹⁶

El Tratado del Espacio Exterior también ofrece la respuesta apropiada si un estado interfiere con las actividades espaciales de otro. Los artículos 6 y 7 consideran que los estados son responsables del daño causado por sus actividades y lanzamientos espaciales, independientemente de si tal actividad la llevan a cabo “agencias gubernamentales o entidades no gubernamentales” dentro del estado.¹⁷ El Artículo 9 exige a los estados evitar la “contaminación dañina” del espacio exterior y los cuerpos celestiales. Si un estado cree que sus actividades pueden causar tal daño, antes de proceder debe realizar las “consultas internacionales apropiadas”. Inversamente, si un estado cree que podría ser dañado por las acciones de otro estado, “puede solicitar consultas concernien-

tes a la actividad o el experimento".¹⁸ El Artículo 10 permite además que los estados soliciten permiso para observar los lanzamientos del otro, y el Artículo 12 exige que toda instalación o equipo espacial sea accesible para observación.¹⁹ Sin embargo, el tratado no proporciona derecho de apelación si dos estados no pueden resolver estos problemas entre ellos.

A estas secciones del tratado se les critica de deficiencias tales como términos vagos y falta de mecanismos de aplicación.²⁰ Sin embargo, la Convención de Responsabilidad de las Naciones Unidas aborda algunos de estos problemas ampliando cuándo, cómo y en qué medida se considera responsable a una nación cuando sus actividades espaciales lesionan los intereses de otra.²¹

El primer artículo de la convención establece que los estados pueden ser considerados responsables por la pérdida de vidas, lesiones personales o daños materiales causados por sus operaciones espaciales. También refuerza la estipulación del Tratado del Espacio Exterior en el sentido de que un estado es responsable del daño causado por entidades no gubernamentales que realizan lanzamientos con licencia del estado. Establece además que un estado es responsable del daño causado no sólo por un objeto sino también por las "piezas componentes" del objeto.²² Sin embargo, el Artículo 3 califica la responsabilidad señalando que el estado que realiza el lanzamiento es responsable sólo si "hay negligencia" de quienes controlan el lanzamiento.²³

El resto de la convención presenta procedimientos para que un estado agraviado pueda reclamar por los daños. Los Artículos 9 al 15 establecen que los reclamos se deberán presentar dentro de un año a través de "canales diplomáticos" o, si no están disponibles, a través del secretario general de las NU. Si los estados no pueden resolver los problemas, pueden crear una comisión, a la que cada estado enviará un representante y un presidente designado. Los daños son determinados según la ley internacional, con la meta de restaurar el estado a su condición antes del agravio.²⁴

Aunque aclara algunas de las ambigüedades del Tratado del Espacio Exterior, la convención aún enfrenta críticas. Primero, su de-

finición de un "objeto" que incluye "piezas componentes" no especifica si esto incluye los desechos, por lo que un estado que efectúa un lanzamiento no sería responsable por daños ocasionados por los desechos.²⁵ Segundo, aunque la convención impone un estándar de "culpa" para daños, no define cuánto cuidado se debe tener durante un lanzamiento.²⁶ En otras palabras, si dos objetos espaciales colisionan, un estado puede argumentar que adoptó todas las precauciones razonables mientras que el estado agraviado podría argumentar que no lo hizo. Tercero, puede ser difícil demostrar la culpa ya que es difícil identificar y rastrear piezas específicas de desechos, y demostrar la causa de una colisión puede resultar igualmente difícil.²⁷ Un estudioso anota que el simple hecho de una colisión no asigna automáticamente la culpa al estado que originó los desechos.²⁸ Finalmente, no hay un sistema establecido para procesar reclamos ni para interpretar o poner en vigencia los términos de la convención.²⁹ Nunca se han usado los mecanismos de litigio de la convención, por lo que su efectividad es incierta.³⁰

Un ordenamiento jurídico final para consideración—la Ley del Conflicto Armado o LDCA—gobierna cómo pueden las naciones realizar la guerra. La LDCA establece límites en asuntos relacionados con conflictos, incluyendo cuándo y hasta qué grado se puede usar la fuerza; la selección de blancos, y el tratamiento de los no combatientes, civiles y prisioneros de guerra. Aunque varios principios de la LDCA no son aplicables a los satélites, otros, tales como los principios de selección de objetivos, son muy pertinentes a su aplicación en tiempo de guerra.

El primer principio a considerar, "necesidad militar", establece que no se debe apuntar a una persona u objeto a menos que el hacerlo otorgue al atacante alguna ventaja real.³¹ Estados Unidos reconoció formalmente este principio al firmar la Convención de la Haya de 1907, que prohíbe toda acción "para destruir o capturar la propiedad del enemigo, salvo que las necesidades de la guerra demanden imperativamente tal destrucción o captura".³² Los juicios de Nuremberg explicaron en más detalle que "la destrucción como un

fin en sí mismo es una violación de la ley internacional. Debe haber alguna conexión razonable entre la destrucción de la propiedad y la dominación de las fuerzas del enemigo”.³³

Un segundo principio relevante de la LDCA, el de proporcionalidad, sostiene que un atacante debe balancear el daño esperado contra la ventaja militar que se espera lograr.³⁴ Este principio se refleja en el Protocolo Adicional I a las convenciones de Ginebra, que prohíbe “un ataque que posiblemente cause pérdida imprevista de vidas civiles, lesiones a civiles, daño a objetos civiles, o una combinación de los mismos, que sería excesiva en relación a la ventaja militar anticipada concreta y directa”.³⁵ Por tanto, es ilegal una acción que cause daño excesivo o catastrófico a civiles o la propiedad.

Un principio final, pertinente—el de discriminación—sostiene que los atacantes deben distinguir entre blancos militares y no militares. El Protocolo Adicional I limita los blancos “estrictamente . . . a aquellos objetos que por su naturaleza, ubicación, propósito o uso hagan una contribución efectiva a la acción militar y cuya destrucción total o parcial, captura o neutralización, en las circunstancias vigentes en el momento, ofrezca una ventana militar definida”.³⁶ Entre los ejemplos de blancos prohibidos se incluyen civiles, propiedad civil, lugares culturales, suministros de alimentos y agua potable.³⁷

Puede ser difícil aplicar la discriminación a objetos de “doble uso” que tienen funciones civiles y militares, tales como aeropuertos, edificios y sistemas de comunicaciones.³⁸ Aunque atacar tales objetos podría obstaculizar al enemigo, también sufrirían los civiles. Además, como la prueba del Protocolo Adicional I es subjetiva, los comandantes podrían discrepar razonablemente sobre si el ataque a tales objetos “ofrece verdaderamente una ventaja militar definida”.³⁹ Aquí, el principio de proporcionalidad ofrece alguna guía: como el daño colateral a los civiles es considerado una consecuencia natural del combate, la prueba de proporcionalidad debería determinar si un ataque sobre un objeto de doble uso justifica las consecuencias sobre el inocente.⁴⁰

La prueba china y sus ramificaciones legales

Los satélites son vulnerables a posibles ataques desde armas ASAT.⁴¹ Una detonación nuclear podría generar un impulso electromagnético, inhabilitando los circuitos sensibles de los satélites sin blindaje en una amplia gama.⁴² Las minas espaciales u otras “armas de proximidad” podrían explotar dentro del alcance letal de un satélite.⁴³ Un arma láser o basada en energía podría dañar los componentes de un satélite, incluyendo circuitos, óptica o paneles solares.⁴⁴ O un “ataque de inhabilitación” podría dejar inoperable un satélite, sacándolo de órbita, interrumpiendo sus señales o cegándolo con láser o pintura.⁴⁵

La reciente prueba ASAT de China ofrece un ejemplo de otro tipo de ataque: el “arma de energía cinética”, que se apoya en la fuerza del impacto más que en una explosión.⁴⁶ Esta arma tiene la tremenda velocidad necesaria para alcanzar órbita, desplazándose a unos 28.200 kilómetros por hora.⁴⁷ Incluso los objetos espaciales más pequeños pueden causar daños serios a tan tremendas velocidades.⁴⁸

La “destrucción” del satélite chino ocurrió en una órbita a más de 800 kilómetros de la superficie de la Tierra, peligrosamente cerca de la órbita de muchos satélites espías y de defensa de misiles de los Estados Unidos, así como de muchos satélites civiles.⁴⁹ Además de la proximidad de la prueba a los intereses estadounidenses, la mayor preocupación es el peligro que presentan los desechos de la prueba a los satélites u otros objetos espaciales. La explosión creó una “onda de choque hipersónica” que hizo pedazos el misil y el satélite creando una nube de desechos de alta velocidad, compuesta de unos 300.000 fragmentos.⁵⁰ Los científicos consideran que esta contribución a los desechos espaciales orbitales es la “peor de la historia”, ya que diseminó fragmentos entre órbitas que van desde los 200 kilómetros hasta los 3.800 kilómetros.⁵¹ Aunque algunas de las partículas individuales pueden volver a caer a la Tierra, otras permanecerán en órbita “por mucho tiempo”.⁵² Además, muchas de las partículas son demasiado pequeñas para rastrearlas, convirtiéndolas efectivamente

en invisibles a las naves y cargas.⁵³ La mayoría de satélites carecen del blindaje protector necesario que los defiende de tales desechos.⁵⁴

China sostiene que su prueba no era beligerante y que era completamente legal; en cuanto al último punto, parece que en su mayor parte es correcto.⁵⁵ Es decir, la prueba no parece haber violado ninguno de los tratados antes mencionados, o los principios de la LDCA. Primero, la prueba ASAT evidentemente no violó el Tratado del Espacio Exterior, que establece que todas las naciones tienen igual derecho de acceso al espacio para fines pacíficos. China podría sostener que realizó la prueba con fines científicos y defensivos, lo que la convertiría en pacífica según las cláusulas del tratado.

La única sección del tratado que China podría haber violado es el Artículo 9, que prohíbe la contaminación dañina del espacio. Sin embargo, el que la prueba represente una contaminación es tema de interpretación. Según el tratado, la “contaminación dañina” del espacio, aunque prohibida, no está definida. China podría señalar que como algunos de los desechos caerían en la atmósfera y se desintegrarían, el incidente no era “dañino” como se prevé en la convención. También podría indicar que los desechos espaciales no son un problema nuevo y que hasta la fecha ninguna otra nación ha sido considerada responsable de contaminar el espacio exterior según la ley internacional.⁵⁶

La Convención de Responsabilidad podría ser también de poca ayuda. Incluso si los desechos del satélite chino dañaran activos de otro estado en el futuro, China simplemente podría argumentar que no fue “negligente” según la convención, ya que no hubiera podido predecir de forma razonable la cantidad de desechos que crearía la colisión.

Además, la Convención de Responsabilidad esboza las opciones de un estado en el evento de un desastre; es más bien una medida reactiva más que proactiva. Actualmente, Estados Unidos sólo puede observar la nube de desechos y prepararse para el daño a sus activos espaciales. Si esto ocurre, Estados Unidos podría invocar la convención pero aún necesitaría determinar los daños, demostrar

que el daño es atribuible a la prueba china, demandar pago y esperar que el proceso de cobranza resulte favorable. Como aún no se han empleado estos mecanismos de litigio, su efectividad es incierta.⁵⁷

Las reglas de selección de blancos de la LDCA no se aplican directamente a la prueba de China, ya que ese país hizo blanco de su *propio* satélite. La LDCA sólo podría afectar a cualquier aplicación de guerra futura de la prueba. El principio de necesidad militar podría permitir que China apunte a satélites militares estadounidenses en una guerra entre Estados Unidos y China. Sólo tendría que demostrar un beneficio a su esfuerzo de guerra, tal como perturbación de las comunicaciones estadounidenses, selección de blancos o mejor conciencia del espacio de batalla. Aunque el principio de discriminación prohíbe que China apunte a satélites puramente civiles, los satélites de doble uso, compartidos por los sectores civil y militar, también podrían convertirse en blancos legales según el primer principio.

Sin embargo, el principio de proporcionalidad exigiría más limitaciones de parte de China. Un ataque sobre satélites podría considerarse “catastrófico” por dos razones. Primero, incluso el ataque a un único satélite crea el riesgo de originar más desechos, contaminando más la órbita de la Tierra. Cada ataque sucesivo expondría a los otros satélites y naves espaciales a mayor riesgo, y estas mortales partículas de desechos no distinguirían entre elementos amigos, enemigos o neutros. Incluso las propias operaciones chinas podrían ser perturbadas si el espacio resultara suficientemente contaminado. Por lo tanto, el ataque a cualquier satélite requiere seria consideración de las consecuencias colaterales.⁵⁸

Segundo, como Estados Unidos depende fuertemente en la tecnología de satélites y como los sectores civil y militar comparten muchos satélites, la destrucción de ciertos satélites podría afectar drásticamente a la población civil. Un ataque a los sistemas de comunicaciones podría afectar las transacciones bancarias y el comercio, interrumpiendo la economía estadounidense. Similarmente, la Administración de Aviación Federal puede modernizar los sistemas de control de tráfico aéreo para el

uso exclusivo de satélites de sistema de posicionamiento global.⁵⁹ La pérdida inesperada de esta red podría dar como resultado la pérdida o colisión de numerosos aviones.

Aunque la proporcionalidad debería disuadir a China de atacar satélites estadounidenses bajo estas circunstancias, la LDCA es principalmente autorregulatoria, de manera que los estados deben asegurar su propio cumplimiento de estas reglas. Por lo tanto, China podría interpretar la regla desfavorablemente o ignorarla del todo. Además, el análisis de la LDCA podría llegar demasiado tarde. Es decir, la determinación de que un ataque viola la regla de proporcionalidad podría ocurrir sólo después de que se haya producido una catástrofe.

La respuesta apropiada de Estados Unidos

Debido a la incertidumbre de la ley del espacio, la única limitación práctica en un ataque contra activos espaciales estadounidenses es el autocontrol de la potencia extranjera. Esto puede existir de dos formas: temor a la represalia estadounidense mediante poderío político y militar, o cumplimiento bajo una obligación moral o legal a la ley de tratados. Sin embargo, a medida que las naciones en desarrollo y los grupos terroristas obtienen acceso al espacio, Estados Unidos ya no puede suponer que estas dos formas de autocontrol protegerán sus activos en órbita. Más bien, debe adoptar medidas defensivas proactivas. Surgen entonces dos preguntas: primero, ¿qué opciones tiene Estados Unidos?; segundo, ¿cómo limita la ley estas opciones?

La ley del espacio ofrece sólo dos opciones diplomáticas que Estados Unidos podría invocar para impedir futuras pruebas de misiles de China u otra nación. La primera es la disposición del Tratado del Espacio Exterior que permite la consulta si uno de los estados cree que las actividades del otro podrían interferir con sus programas espaciales. La segunda es la disposición que permite que un estado vigile e inspeccione los programas y las instalaciones espaciales de otro. Sin embargo, ninguna de estas disposiciones permite que un

estado detenga las pruebas futuras de forma efectiva. El tratado permite sólo una solicitud de consulta o inspección, y la otra nación no está obligada a otorgarla.

Por consiguiente, a Estados Unidos le quedan dos opciones militares: “armamentismo” y “cobertura”.⁶⁰ El armamentismo es el proceso de colocar sistemas de armas permanentes en el espacio en anticipación de un ataque. La cobertura, que se concentra en la reducción de la vulnerabilidad, “minimiza las consecuencias adversas en el evento de iniciativas de guerra espacial por otros estados, y . . . disuade a otros estados de cruzar primero los umbrales críticos de prueba de vuelo y despliegue”.⁶¹ La Fuerza Aérea ya está considerando ambas opciones, ponderando si proteger los satélites en forma individual (cobertura) o construir un sistema de misiles balísticos para destruir los misiles antes de que alcancen a los satélites estadounidenses (evidentemente, una forma de armamentismo si se extiende al espacio exterior).⁶²

Aunque pueden existir argumentos para emplear cualquiera de estas opciones, la ley del espacio parece preferir la cobertura sobre el armamentismo. Recordemos que Estados Unidos generalmente se limita a usar el espacio para fines pacíficos. Aunque el Tratado del Espacio Exterior no excluye totalmente el armamentismo, sí lo limita—un hecho ilustrado por sus prohibiciones a colocar en órbita armas nucleares o armas de destrucción masiva. Generalmente no se favorece el uso agresivo del espacio, aunque se considera aceptable su uso defensivo. Por lo tanto, el único armamentismo permisible bajo el tratado o la política estadounidense serían sistemas diseñados exclusivamente para proteger satélites.

El mejor argumento contra el armamentismo reside en la obligación de Estados Unidos de proteger el entorno del espacio, tanto legalmente (requisitos de tratado) como prácticamente (la necesidad de preservar el espacio seguro y utilizable). Las naciones siempre tienen un derecho a la defensa propia (que no se puede ceder, incluso por tratado), pero Estados Unidos aún está limitado por la prohibición del tratado contra la contaminación del espacio. Aunque un acto de defensa propia que contamine el espacio puede ser permisi-

ble, la prueba de tecnología en anticipación de defensa propia podría no serlo. Por lo tanto, Estados Unidos debe recordar su obligación de evitar la creación de desechos al desarrollar armas espaciales defensivas.⁶³ Las armas de “ataque de inhabilitación” que inhabilitan un arma de ataque son claramente aceptables. Las armas explosivas, tales como las minas espaciales que rodean los satélites, no lo serían si éstas crean muchos desechos espaciales.

Por lo tanto, es evidente que el armamentismo, en la práctica, podría violar la obligación de contaminación dañina del espacio. La cobertura, es por lo tanto la única alternativa militar que queda. Estados Unidos dispone de múltiples opciones de cobertura con las que podría defender exitosamente sus activos espaciales. Un examen de estas opciones revela que no se arriesga violar ninguna parte de la ley del espacio pertinente.

Primero, Estados Unidos podría apoyarse en tecnología existente para impedir que las armas basadas en el espacio sobrepasen la atmósfera de la Tierra. La meta principal incluiría apuntar a las armas del enemigo antes de su lanzamiento, con una meta secundaria de apuntar a las instalaciones espaciales del enemigo para inhabilitar su capacidad de lanzamiento.⁶⁴ Se podría usar un sistema de misiles antibalísticos (ABM) contra misiles lanzados con éxito, sea desde instalaciones espaciales o desde plataformas móviles como barcos o aviones. Estados Unidos probó recientemente la efectividad de un sistema ABM cuando un caza F-16 utilizó un misil aire-aire para destruir un cohete en su fase de impulso.⁶⁵ Como el misil nunca llegó a órbita, no hubieron desechos espaciales.

Segundo, hay varias posibilidades para reducir la vulnerabilidad de los satélites. Entre ellas se incluyen medidas anti-interferencia; reforzamiento de los satélites para protegerlos contra impulsos electromagnéticos, radiación o explosiones; mayor maniobrabilidad para evitar activamente los ataques; o incluir características furtivas.⁶⁶ Dificultar la ubicación e inhabilitación de los satélites también elimina el problema de los desechos espaciales. Además, como metodología pasiva, la cobertura asegura que Estados Unidos siga usando el es-

pacio para fines pacíficos. Debemos admitir que es problemático implementar mecanismos de cobertura en los satélites que actualmente se encuentran en órbita. Sin embargo, Estados Unidos puede reducir su vulnerabilidad modernizando sus satélites de reemplazo más nuevos. Aunque estas características podrían aumentar el costo de la carga útil, el beneficio para la frágil red de satélites claramente superaría el costo.

Tercero, Estados Unidos debería preparar redundancias o reservas para proteger su red de satélites en caso de un ataque. El resultado de perder un satélite en 1998, mencionado anteriormente, sugiere que un ataque importante contra su sistema espacial, o incluso contra un satélite crítico, podría quebrantar los intereses estadounidenses. Las opciones para compensar las debilidades de la red incluyen satélites redundantes, sustitutos listos para lanzar, o alternativas secundarias para funciones de satélites. Los planificadores estratégicos deberían planear para escenarios de suspensión súbita de la disponibilidad de los beneficios de la tecnología de satélites para los combatientes de guerra.

Finalmente, hay una opción que no incluye armamentismo ni cobertura. Específicamente, Estados Unidos puede influenciar a otras naciones usando otros instrumentos de poderío nacional, incluyendo información, diplomacia y economía. En resumen, estos instrumentos presentan alternativas no militares para convencer a las potencias extranjeras para que usen el espacio pacíficamente. Por ejemplo, Estados Unidos podría usar el poderío diplomático para entrar en discusiones con las naciones en relación a sus programas espaciales. Incluso podría usar la diplomacia para invocar las partes de consulta y observación del Tratado del Espacio Exterior. Aunque la efectividad de esas partes del tratado sigue siendo incierta, aún presentan una alternativa pacífica a la guerra espacial.

Conclusión

La prueba china trae a colación dos puntos importantes. Primero, Estados Unidos no tiene

el monopolio de las operaciones espaciales. Otras naciones operan en el espacio por varias décadas, y naciones en desarrollo como China están entrando ahora en este ámbito. Al firmar el Tratado del Espacio Exterior, Estados Unidos reconoció que todas las naciones tienen derecho a explorar el espacio y operar en el mismo. Por lo tanto está obligado a respetar las operaciones espaciales de otras naciones siempre y cuando éstas no amenacen las suyas.

Segundo, la prueba ilustra que la declaración de Thomas Jefferson que “el precio de la libertad es vigilancia eterna” se aplica tanto al espacio como a la Tierra. Los activos espaciales estadounidenses no son inmunes a la guerra simplemente porque se encuentran en órbita. Más bien, Estados Unidos debe asumir que sus sistemas espaciales podrían ser atacados. Aunque muchas naciones han firmado los tratados espaciales pertinentes, Estados Unidos no debe suponer ingenuamente el cumplimiento total. Ni debe esperar que los actores que no son estados, como los terroristas, lo cumplan.

Los tratados internacionales aplicables, las convenciones y los principios de la LDCA no explican específicamente lo que Estados Unidos debe hacer en preparación para un ataque real. Más bien, bosquejan lo que *no puede*

hacer. Estados Unidos debe usar el espacio para fines pacíficos, abstenerse de usarlo agresivamente, cuidar de no contaminar el entorno espacial, y estar preparado para hacer reparaciones si daña los activos de otro estado. En el evento de guerra, los estados podrían tratar los satélites de los demás como blancos legítimos pero sólo después de verificar que la pérdida del satélite no produciría daño excesivo a los civiles.

Aunque armar los cielos podría parecer la respuesta militar más tentadora, la ley favorece claramente el método defensivo de cobertura. Hay que reconocer que el armamentismo podría ser legal en algunas circunstancias limitadas. Sin embargo, la cobertura levanta menos preocupaciones sobre violación de la ley internacional y aún ofrece soluciones para proteger los activos espaciales. Sea que la cobertura ocurra mediante misiles antibalísticos, satélites más seguros, o algún otro método es un asunto que mejor dejamos a los estrategas militares. Ultimadamente, el respeto de la ley es vital para garantizar que el espacio exterior siga siendo el entorno pacífico previsto por los tratados. Al hacerlo, Estados Unidos mantendrá no sólo el punto alto estratégico fundamental sino también el moral. □

Notas

1. Jean-Michel Stoullig, “Rumsfeld Commission Warns against ‘Space Pearl Harbor’” (La Comisión Rumsfeld Advierte contra el “Pearl Harbor Espacial?”) *Space Daily*, 11 de enero de 2001, <http://www.spacedaily.com/news/bmdo-01b.html>.

2. General Lance W. Lord, “Why America Needs Space: The Prerequisites for Success (Por qué Estados Unidos Necesita el Espacio: Los Prerrequisitos para el Éxito)”, *High Frontier* 2, no. 1 ([Fall 2005]): 2, <http://www.afspc.af.mil/shared/media/document/AFD-060524-005.pdf>.

3. “Wayward Satellite Wreaks Havoc (Satélite Incontrolable Causa Estragos)”, Reuters, 20 de mayo de 1998, <http://www.wired.com/science/discoveries/news/1998/05/12414>.

4. James Oberg, “Bold Move Escalates Space War Debate (Movimiento Atrevido Intensifica el Debate sobre la Guerra Espacial)”, *MSNBC.com*, 18 de enero de 2007, <http://www.msnbc.msn.com/id/16694039>.

5. “Tratados sobre los Principios que Gobiernan las Actividades de los Estados en la Exploración y Uso del Espacio, incluyendo la Luna y otros Cuerpos Celestiales”, en *United Nations Treaties and Principles on Outer Space* (New York: United Nations, 2002), 3–8, <http://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11E.pdf>. China se unió al tratado por adhesión en 1983.

6. *Ibíd.*, 4.

7. *Ibíd.*

8. Mayor Douglas S. Anderson, “A Military Look into Space: The Ultimate High Ground (Una Perspectiva Militar del Espacio: El Punto Elevado Último)”, *Army Lawyer*, no. 276 (noviembre de 1995): 25.

9. Ley Nacional de Aeronáutica y el Espacio de 1958, *US Code*, vol. 42, sec. 2451 (2007): “Mediante este documento el Congreso declara que es política de Estados Unidos que las actividades en el espacio deben dedicarse a fines pacíficos para el beneficio de toda la raza humana”.

10. Richard A. Morgan, "Uso Militar de Satélites de Comunicación Comercial: ¿Una Nueva Mirada al Tratado del Espacio Exterior y 'Fines Pacíficos'?" *Journal of Air Law and Commerce* 60 (1994): 318-19.

11. Véase Mayor Christopher M. Petras, "Fuerza Espacial Alfa: Uso Militar de la Estación Espacial Internacional y el Concepto de 'Fines Pacíficos'" *Air Force Law Review* 53 (2002): 157-61, para una discusión más profunda sobre los límites de "fines pacíficos."

12. Mayor Robert A. Ramey, "El Conflicto Armado en la Frontera Final: La Ley de la Guerra en el Espacio", *Air Force Law Review* 48 (2000): 79-82. La política estadounidense establece que "fines pacíficos" incluye "actividades de defensa y relacionadas con inteligencia". Política Espacial Nacional de los Estados Unidos, Artículo 2, 6 de octubre de 2006, <http://www.fas.org/irp/offdocs/nspd/space.pdf>.

13. Ramey, "Conflicto Armado", 79; Mayor Elizabeth Waldrop, "Integración de Activos Espaciales Militares y Civiles: Consecuencias de Legales y de Seguridad Nacional", *Air Force Law Review* 55 (2004): 222-24; y Petras, "Fuerza Espacial Alfa", 171-72.

14. Ramey, "Conflicto Armado", 83-84; y Coronel Carol Hattrup y Mayor Elizabeth Waldrop, "Ley Espacial: Pasado, Presente y Futuro". *High Frontier* 2, no. 1 (Otoño de 2004): 24.

15. Ramey, "Conflicto Armado", 83-84.

16. Anderson, "Military Look into Space (Perspectiva Militar del Espacio)", 26.

17. "Tratado sobre Principios", 5. Según el Artículo 6, las entidades no gubernamentales realizan actividades espaciales solamente bajo la autorización y supervisión del estado desde donde se realiza la actividad. *Ibíd.*

18. *Ibíd.*, 6.

19. *Ibíd.*, 6, 7.

20. Robert C. Bird, "Procedural Challenges to Environmental Regulation of Space Debris (Desafíos Procedimentales a las Normas Ambientales de Desechos Espaciales)", *American Business Law Journal* 40 (2003): 655-56; y Peter T. Limperis, "Orbital Debris and the Spacefaring Nations: International Law Methods for Prevention and Reduction of Debris, and Liability Regimes for Damage Caused by Debris (Desechos Orbitales y las Naciones que Realizan Operaciones Espaciales: Métodos de la Ley Internacional para la Prevención y Reducción de Desechos, y Regímenes de Responsabilidad para Daños Causados por los Desechos)", *Arizona Journal of International and Contemporary Law* 15 (1998): 330.

21. "Convención sobre Responsabilidad Internacional para Daños Causados por Objetos Espaciales", en *United Nations Treaties and Principles on Outer Space*, 13-21. China se unió a la convención por adhesión en 1988.

22. *Ibíd.*, 13.

23. *Ibíd.*, 14. Sin embargo, según el Artículo 2, si un objeto causa daños mientras "está en la superficie de la

Tierra, o a un avión en vuelo", la responsabilidad es absoluta, sin tener en cuenta si el estado que realiza el lanzamiento fue negligente. *Ibíd.*, 13.

24. *Ibíd.*, 16-17.

25. Limperis, "Desechos Orbitales", 330-33; y Christopher D. Williams, "Espacio: La Frontera Atestada", *Journal of Air Law and Commerce* 60 (1995): 1147-48.

26. Limperis, "Desechos Orbitales", 330-31.

27. Jennifer M. Seymour, "Containing the Cosmic Crisis: A Proposal for Curbing the Perils of Space Debris (Contención de la Crisis Cósmica: Una Propuesta para Limitar los Peligros de los Desechos Espaciales)", *Georgetown International Environmental Law Review* 10 (1998): 900; y Williams, "Frontera Atestada", 1158-59.

28. Williams, "Frontera Atestada", 1159.

29. Marc S. Firestone, "Problems in the Resolution of Disputes Concerning Damage Caused in Outer Space (Problemas en la Resolución de Disputas Relativas a Daños Causados en el Espacio Exterior)", *Tulane Law Review* 59 (1985): 763-64.

30. Ramey, "Conflicto Armado", 91. Canadá invocó la convención en el incidente del "Cosmos 954" en 1978, cuando un satélite soviético averiado cayó en sus Territorios del Noroeste. Sin embargo, el incidente se arregló sin tener que recurrir a litigio. Véase "Accross Canada: Ottawa Signs Cosmos Pact on Crash", *Globe and Mail*, 3 de abril de 1981.

31. El principio tiene cuatro elementos auxiliares: el usuario de la fuerza debe ser capaz de regularla; la fuerza debe ser necesaria para lograr, lo más pronto posible, la sumisión parcial o completa del enemigo; no debe ser más grande en efecto sobre el personal o la propiedad del enemigo que lo necesario para lograr la victoria; y no debe ser ilegal. Ensigna Florencio J. Yuzon, "Modificación Ambiental Deliberada Mediante el Uso de Armas Químicas y Biológicas: 'Considerando el Ambiente' en las Leyes Internacionales del Conflicto Armado para Establecer un Régimen de Protección Ambiental", *American University Journal of International Law and Policy* 11 (1996): 812.

32. "Convención (IV) Respeto a las Leyes y Costumbres de la Guerra en Tierra y su Anexo: Normas Concernientes a las Leyes y Costumbres de la Guerra en Tierra, la Haya, 18 de octubre de 1907", Artículo 23(g), Comité Internacional de la Cruz Roja (ICRC) Base de Datos de Leyes Humanitarias Internacionales, <http://www.icrc.org/ihl.nsf/385ec082b509e76c41256739003e636d/1d1726425f6955aeca125641e0038bfd6>.

33. Estados Unidos *versus* Varios, en *Juicios de Criminales de Guerra Ante los Tribunales Militares de Nuremberg según la Ley del Consejo de Control No. 10*, vol. 11 (Washington, DC: Imprenta del Gobierno, 1950), 1253-54, http://www.loc.gov/frd/Military_Law/pdf/NT_war-criminals_Vol-XI.pdf.

34. Ramey, "Conflicto Armado", 39. La prueba de proporcionalidad es el método preferido de Estados Uni-

dos para determinar si un blanco es permisible o no. Estados Unidos ha declinado firmar ciertos tratados, o partes de los mismos, que prohíben ciertos blancos sin ninguna prueba de equilibrio.

35. "Protocolo Adicional a las Convenciones de Ginebra del 12 de agosto de 1949, y En Relación a la Protección de Víctimas de Conflictos Armados Internacionales (Protocolo I), 8 de junio de 1977," Artículo 51(5)(b), Base de Datos de Leyes Humanitarias Internacionales del ICRC, <http://www.icrc.org/ihl.nsf/FULL/470>. Un ejemplo común de este principio es el acto de destruir una represa, que interrumpe el suministro de energía al enemigo y mata simultáneamente un número grande de población civil. Por esta razón, el Artículo 56 del Protocolo Adicional 1 prohíbe específicamente atacar represas y otras instalaciones que contengan "fuerzas peligrosas". Estados Unidos no ha ratificado el Protocolo Adicional 1 aunque lo interpreta como una reformulación de la ley internacional usual. (Véase Base de Datos de Leyes Humanitarias Internacionales del ICRC, <http://www.icrc.org/ihl.nsf/WebSign?ReadForm&id=470&ps=S>.) Aquí la trato con propósitos de ilustración.

36. "Protocolo Adicional a las Convenciones de Ginebra", Artículo 52(2).

37. *Ibíd.*, Artículos 51-54.

38. J. Ricou Heaton, "Civilians at War: Reexamining the Status of Civilians Accompanying the Armed Forces (Civiles en la Guerra: Reexamen del Estado de los Civiles que Acompañan a las Fuerzas Armadas)", *Air Force Law Review* 57 (2005): 182.

39. *Ibíd.*

40. *Ibíd.*, 182-83.

41. Los sistemas de satélites son también vulnerables indirectamente en otros dos aspectos: en sus instalaciones de control basadas en tierra y en sus enlaces de datos mediante interferencias. Michael Krepon y Christopher Clary, *Space Assurance or Space Dominance? The Case against Weaponizing Space (¿Seguridad Espacial o Dominio Espacial? El Caso contra el Armamentismo del Espacio)* (Washington, DC: Henry L. Stimson Center, 2003), 68, <http://www.stimson.org/space/pdf/spacebook.pdf>. La ley del espacio internacional posiblemente no se aplicaría a ataques en estos aspectos, de modo que no los analizaré con más profundidad en términos legales.

42. Mayor Earl D. Matthews, "Sistemas Espaciales Estadounidenses: Una Fortaleza y Vulnerabilidad Crítica", documento de estudiante (Newport, RI: Naval War College, 1996), 12, <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA307419>; y Ramey, "Conflicto Armado", 19-21.

43. Ramey, "Conflicto Armado", 19-21; Krepon y Clary, *Seguridad Espacial*, 64-65.

44. Krepon y Clary, *Seguridad Espacial*, 65; y Ramey, "Conflicto Armado", 23-26.

45. Ramey, "Conflicto Armado", 27.

46. Daniel Engber, "Cómo Hacer Estallar un Satélite", *Slate*, 19 de enero de 2007, <http://www.slate.com/id/2157855>; y Ramey, "Conflicto Armado", 22-23.

47. "General Urge Proteger Activos Espaciales Contra ASAT", *Space and Missile Defense Report* 8, no. 44 (3 de diciembre de 2007).

48. Ramey, "Conflicto Armado", 22.

49. "Estados Unidos Condena la Prueba del Destructor de Satélites Realizada por China", *Agence France Presse*, 18 de enero de 2007; Marc Kaufman y Dafna Linzer, "China Criticada por Prueba de Misil Antisatélite", *Washington Post*, 19 de enero de 2007, <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/01/18/AR2007011801029.html>; y "Científicos Condenan Destructor de Satélites de China", *United Press International*, 19 de enero de 2007, http://www.upi.com/Security_Terrorism/Analysis/2007/01/18/scientists_decry_china_satellitekiller.

50. Oberg, "Bold Move"; y Kaufman y Linzer, "China Criticized."

51. Frank Moring Jr., "China Asat Test Called Worst Single Debris Event Ever (Prueba China de ASAT Considerada el Peor Evento de Desechos de la Historia)", *Aviation Week*, 11 de febrero de 2007, http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_generic.jsp?channel=awst&id=news/aw021207p2.xml.

52. *Ibíd.*

53. Ned Potter, "Prueba China de Arma Espacial Podría Poner en Peligro a Astronautas y Satélites", *ABCNews.com*, 1 de febrero de 2007, <http://abcnews.go.com/Technology/print?id=2841745>.

54. "Prueba Antisatélite China Provoca Condena sobre Basura Espacial", *Breitbart.com*, 19 de enero de 2007, http://www.breitbart.com/article.php?id=070119103900.6anervk3&show_article=1.

55. Associated Press, "China Niega Intento de Militarizar el Espacio", *Breitbart.com*, 22 de enero de 2007, http://www.breitbart.com/article.php?id=D8MQH1IG0&show_article=1; y "China Pide Tratado Pronto para Prohibir Carrera Armamentista en el Espacio Exterior", *Malaysia General News*, 16 de marzo de 2007.

56. Estados Unidos es considerado el mayor contribuyente al problema de desechos espaciales. Erin McCarthy, "Reyes de la Basura," *Popular Mechanics* 181, no. 7 (de julio de 2007): 81.

57. Ramey, "Conflicto Armado", 91. Véase también nota 30 anterior. El incidente del "Cosmos 954" fue resuelto sin juicio formal entre los países. Christopher C. Joyner, *International Law in the 21st Century: Rules for Global Governance (Ley Internacional en el Siglo 21: Reglas para Forma de Gobierno Global)* (Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 2005), 244.

58. Mayor David L. Wilson, "An Army View of Neutrality in Space: Legal Options for Space Negotiation (Una Vi-

sión del Ejército sobre Neutralidad en el Espacio: Opciones Legales para la Negación del Espacio)”, *Air Force Law Review* 50 (2001): 210–11.

59. “‘NextGen’ Air-Traffic Control Would Mean Safer Skies (El Control de Tráfico Aéreo de la Próxima Generación Significaría Cielos Más Seguros)”, *News Tribune* [Tacoma, WA], 18 de mayo de 2007.

60. Krepon y Clary, *Space Assurance*, 58–86.

61. *Ibíd.*, 58-59.

62. “Air Force Mulls How to Defend Space Assets, Wynne Says (La Fuerza Aérea Medita sobre Cómo Defender los Activos Aéreos, dice Wynne)”, *Space and Missile Defense Report* 8, no. 12 (26 de marzo de 2007).

63. Algunos podrían preguntar si Estados Unidos violó estas normas cuando derribó uno de sus propios satélites espías el 21 de febrero de 2008. El satélite había quedado inservible después del lanzamiento y era posible que se estrellara en un área poblada, exponiendo a la población a su suministro de combustible tóxico. Sin embargo, el ataque estadounidense difiere del chino en que presenta menor riesgo de desechos espaciales. El ataque

estadounidense ocurrió a 210 kilómetros por encima de la superficie de la Tierra, mientras que el de la China ocurrió mucho más alto. Aunque los desechos del ataque chino aún permanecen en órbita, se esperaba que gran parte de los desechos del ataque estadounidense cayeran a Tierra dentro de 48 horas, y el resto dentro de 40 días. “La Marina Informa que un Misil Destruyó un Satélite Incontrolable”, *MSNBC.com*, 21 de febrero de 2008, <http://www.msnbc.msn.com/id/23265613>.

64. Actualmente China tiene tres instalaciones de lanzamiento en Xichang, Tiayuan, y Jiuquan, y una cuarta está en desarrollo en Wenchang. William Atkins, “China to Add 4th Launch Site: Wenchang Satellite Launch Center (China Agregará Cuarta Base de Lanzamiento: Centro de Lanzamiento de Satélites de Wenchang)”, *iTWire.com*, 24 de septiembre de 2007, <http://www.itwire.com/content/view/14574/1066>.

65. Bettina Haymann Chavanne, “Exitosa Primera Prueba de Intercepción de Misil NCADE [Network Centric Airborne Defense Element]”, *Aerospace Daily and Defense Report*, 6 de diciembre de 2007.

66. Krepon y Clary, *Space Assurance*, 68–71.



El Capitán Adam E. Frey (BSc, Villanova University; JD, Ave Maria School of Law) es un abogado militar de estado mayor asistente en la Octava Fuerza Aérea, Barksdale AFB, Louisiana. Previamente sirvió en Elmendorf AFB, Alaska, como jefe de derecho laboral, defendiendo a la Fuerza Aérea en juicios laborales civiles y disputas con sindicatos. También sirvió como jefe de reclamos, asistencia legal, y derecho civil en Patrick AFB, Florida. En 2008 fue destacado a apoyar la Oficina de Revisión Administrativa para la Detención de Combatientes Enemigos en Arlington, Virginia, donde evaluó el estado de combatiente de los detenidos en la Base Naval Estadounidense de Guantánamo, Cuba. El Capitán Frey es graduado de la Escuela de Oficiales de Escuadrón.

Generales Tácticos

Líderes, Tecnología y los Peligros de Microgerenciar el Campo de Batalla*

DR. P. W. SINGER

EL GENERAL DE cuatro estrellas relata orgullosamente cómo pasó “dos horas observando secuencias de imágenes” transmitidas a su cuartel general. Sentado ante una entrada activa de video proveniente de un sistema de avión no tripulado (UAS) Predator, vio que dos líderes insurgentes se escabullían en un grupo de casas. Esperó mientras otros insurgentes entraban y salían del lugar portando visiblemente armas. Ahora estaba seguro. El lugar era un blanco legítimo, y los civiles en las casas tenían que saber que se estaban utilizando para la guerra, especialmente con todos los hombres armados que entraban y salían. Habiendo revisado personalmente la situación, dio la orden de atacar. Pero su papel en la operación no terminó allí; el General cuenta orgullosamente cómo decidió incluso el tipo de bomba que deberían arrojarse contra el grupo de casas.¹

El Surgimiento del General Táctico

En *The Face of Battle (El Rostro de la Batalla)*, su historia magistral sobre los hombres en la guerra, John Keegan escribe cómo “el vínculo personal entre el líder y el seguidor se encuentra en la raíz de todas las explicaciones de lo que sucede y no sucede en la batalla”.² En opinión de Keegan, el ejemplo de esta relación fue Enrique V, quien inspiró a su “banda de



hermanos” luchando al lado de ellos durante la Batalla de Agincourt.

Con el desarrollo de cada nueva generación de tecnología de comunicaciones, estas conexiones entre los soldados en el campo y quienes les dan las órdenes se han distanciado. Los Generales ya no tienen que estar en la línea de fuego con sus hombres sino que operan desde puestos de comando que se han desplazado más hacia la retaguardia con cada nuevo avance tecnológico. No obstante, las mismas tecnologías también impulsaron una tendencia “hacia la centralización del comando, y por tanto hacia la microgerencia”.³

Por ejemplo, cuando se introdujeron los telégrafos durante la Guerra de Crimea (1853-56), los Generales desde Inglaterra se dieron cuenta rápidamente que podían enviar planes diarios al frente de batalla en Rusia, y así lo hicieron. Con la radio, esto llegó más lejos. Adolf Hitler era famoso por dar órdenes muy detalladas a las unidades individuales que luchaban en el Frente Oriental, impidiendo que

*Este artículo se deriva del último libro del autor, *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century* (New York: Penguin, 2009). Para ver más información, véase <http://wiredforwar.pwsinger.com>.

la totalidad del estado mayor del ejército alemán pueda dirigir a sus tropas en la guerra. Incluso los militares estadounidenses han experimentado este problema. Durante el intento de rescate del barco de carga estadounidense *Mayagüez* en 1975, el comandante en la escena recibió tantas sugerencias y órdenes de los líderes en Washington que eventualmente “apagó las radios”.⁴

Sin embargo, estos líderes del pasado nunca tuvieron acceso a sistemas como el actual Sistema de Comando y Control Global (SCCG). Tal como se describe en un informe, “el SCCG—conocido como “Geeks” por los soldados en el campo—es la computadora HAL 9000 de los militares. Es un sistema amplio que rastrea cada tanque, avión, barco y soldado amigo en el mundo en tiempo real, marcando en un mapa digital sus posiciones a medida que se mueven. También puede mostrar las posiciones enemigas que recoge inteligencia”.⁵

Este sistema de seguimiento es reforzado por entradas de video provenientes de varios sistemas no tripulados que sobrevuelan el campo de batalla. El crecimiento del uso de sistemas robotizados ha ocurrido tan rápido que muchas personas no se dan cuenta de lo grande que se ha vuelto. Inicialmente las fuerzas estadounidenses fueron a Irak con sólo unos cuantos sistemas no tripulados en el inventario; en realidad, sólo un UAS apoyaba a todos los V Corps (Cuerpo de la Victoria). Sin embargo, hacia fines de 2008 habían 5.331 UAS en el inventario total estadounidense.⁶ Apenas unos años después, unos 700 vehículos no tripulados (drones) apoyaban al mismo V Corps en Irak, mientras que todos los UAS del Ejército y la Fuerza Aérea registraban casi 600.000 horas de vuelo anual.⁷

La robótica también ha crecido rápidamente en tierra. En la invasión de Irak en 2003 no participó ningún vehículo de tierra no tripulado; un año después, habían 150 en uso. Para 2008, el inventario en Irak se acercaba a las 12.000 unidades; en ese año llegó la primera generación de robots terrestres armados.⁸ Y el desarrollo tecnológico está ocurriendo tan rápido que todos estos sistemas son obsoletos en el momento que salen al mercado o al espacio de batalla. Estos equiva-

len solamente a los Ford Modelo T y a los Aviones de Wright si se les compara con los que se encuentran en la etapa de prototipo.

Con estas tendencias en juego, la guerra está experimentando un cambio que bien puede parecerse a lo que ocurrió en la Primera Guerra Mundial. Se están introduciendo nuevas tecnologías, con capacidades casi de ciencia ficción. (De hecho, el número de sistemas de tierra no tripulados en Irak es ahora más o menos similar al número de tanques usados en 1918.) Sin embargo, como en la Primera Guerra Mundial y en los años siguientes entre las guerras, las nuevas tecnologías no están “disipando la niebla de la guerra” o terminando la fricción, tal como desearían los partidarios de la guerra centrada en redes. Más bien, desde la doctrina hasta las leyes de la guerra, surgen más preguntas de las que podemos contestar.

Los problemas de liderazgo de comando ofrecen sólo un ejemplo del efecto dominó que sucede ahora. La combinación de conexiones en red y sistemas no tripulados permite como nunca antes vincular a los comandantes modernos, acercándolos al campo de batalla desde mayores distancias y cambiando la separación de espacio. Pero la separación de tiempo también ha cambiado. Los comandantes pueden transmitir órdenes en tiempo real a las tropas o sistemas del más bajo nivel en el campo, y disponen de visibilidad simultánea del terreno en tiempo real. Anteriormente, los Generales podían haber estado distanciados, pero no podían “ver” lo que veían los soldados en el retículo de la mirilla de sus rifles—ni hacer nada sobre ello. Con un sistema robótico tal como el UAS Predator o el sistema de detección de reconocimiento y observación de armas especiales (un robot terrestre del tamaño de un cortacésped armado, con una ametralladora), los comandantes pueden ver la misma secuencia de imágenes que ve el operador, al mismo tiempo, e incluso asumir la decisión de disparar o no.

Mucha gente, especialmente los partidarios del sistema centrado en redes que rodeaban al ex secretario de defensa Ronald Rumsfeld, pensaban que al vincular cada soldado y sistema en una vasta red de tecnología de información se descentralizarían las operaciones, se

haría posible mayor iniciativa entre las unidades de menor nivel en la guerra, y se permitiría operaciones sin fricción que disiparían la niebla de la guerra.⁹ Hasta el momento, la experiencia con los sistemas no tripulados está demostrando ser lo opuesto. Ciertamente las nuevas tecnologías han hecho posible una poderosa revolución en nuestras capacidades, creando un mundo nuevo extraño donde la ciencia ficción se convierte rápidamente en realidad del campo de batalla. Pero aunque los comandantes tienen más facilidades que nunca, las nuevas tecnologías también habilitan las antiguas tendencias de interferencia del comandante, llevándolos incluso a nuevos extremos de microgerencia. Con demasiada frecuencia, los Generales a distancia usan tecnología para insertarse en asuntos que anteriormente manejaban los que participaban en la escena y con rangos varios niveles por debajo de ellos. “‘Es como cocaína para los generales’, dice Chuck Kamps, un profesor de guerra conjunta en el Air Command and Staff College. ‘Les da una capacidad sin precedentes de entrometerse en los trabajos de los comandantes de misión’.”¹⁰

Durante los últimos años, muchos analistas han discutido lo que el General de Infantería de Marina Charles Krulak describió como el surgimiento del “cabo estratégico”—cómo la tecnología ha puesto potencia mucho más destructiva (y por lo tanto influencia sobre los resultados estratégicos) en manos de soldados nuevos más jóvenes. Ahora un Cabo de 20 años de edad puede solicitar ataques aéreos que en el pasado ordenaba un Coronel de 40 años. Pero estas nuevas tecnologías han producido discretamente su inverso, lo que denomino el “general táctico”. La tecnología puede haber ayudado a sacar líderes superiores del campo de batalla, pero ahora les permite involucrarse más en el combate de guerra en tiempo real. Qué hacer con este fenómeno es una pregunta fundamental sobre liderazgo para los años venideros.

Intervenir o No intervenir

El General de cuatro estrellas que contó cómo pasó dos horas mirando secuencias de imágenes

de Predator hizo el relato orgullosa y espontáneamente. Lo hizo mientras trataba de resaltar cómo trataba de asumir liderazgo personal en operaciones de las que él era responsable.

Que ese General, que ahora puede ver lo que está pasando en el terreno, desee influenciar directamente tiene sentido. ¿Quién conoce mejor la “intención del comandante” que el mismo comandante? Se han perdido toda suerte de batallas cuando subordinados en el campo interpretaron o implementaron erróneamente las órdenes del General. Un General que se mantiene al tanto de una situación mientras ésta ocurre puede también ajustarse rápidamente a los cambios que sucedan en medio de la batalla, más que proseguir con planes previos ya superados por los eventos.

Desafortunadamente, la línea entre supervisión oportuna y microgerencia es muy fina y puede estar desvaneciéndose rápidamente con los sistemas no tripulados. Cada vez con más frecuencia los Generales se insertan en situaciones de forma inapropiada, y su función de liderazgo de comando se convierte en interferencia de comando.

Abundan los ejemplos. Un comandante de batallón en Irak cuenta cómo varios Generales (un General de cuatro estrellas, dos Tenientes Generales de tres estrellas y un Mayor General de dos estrellas) le indicaron dónde situar sus unidades durante una batalla. Un Capitán de las fuerzas de operaciones especiales relata cómo un Brigadier General (cuatro niveles de comando por encima de él) le enviaba mensajes de radio mientras su equipo trataba de capturar a un insurgente iraquí que había escapado durante una incursión. Mirando video directo de Predator en el centro de comando en Bagdad, el General tenía órdenes para el Capitán sobre dónde desplegar no sólo su unidad sino sus soldados individuales.¹¹ Otro entrevistado describió cómo oficiales, a cientos de millas de distancia, le indicarían los caminos que debía tomar su vehículo durante incursiones en Afganistán.¹²

Como señala el Teniente Coronel retirado de la Fuerza Aérea, Dan Kuehl, el hecho de que un General pueda ahora usar un “destornillador de 5.000 millas de largo” no significa que debe hacerlo.¹³ Además de la frustración

que se impone en los subordinados con esa microgerencia, también está el tema de la división adecuada del trabajo en el comando. Para el General que describió pasar dos horas mirando secuencias de imágenes de Predator, éste fue tiempo bien invertido. Como el comandante último, se le consideraría responsable si el ataque fracasaba y se producía daño colateral. Por lo tanto, si la tecnología lo permite, creía que debería asegurarse de que la operación se desarrollaría exactamente como deseaba.

Pero esto tiene su costo. Mientras el General hacía un trabajo que normalmente se confiaba a oficiales de menor rango, ¿quién estaba haciendo su trabajo? Como nunca antes, las nuevas tecnologías le proporcionan a él y a otros oficiales superiores indicadores para tomar decisiones. Pero los Capitanes, Mayores, Coroneles, etc., a quienes excluyen en la cadena de comando, no pueden asumir responsabilidad por asuntos estratégicos y de política que deben resolver los Generales.

Tales Generales parecen más atraídos a la microgerencia en el ámbito cinético. Lo comparo con el efecto “Súper Tazón”. Es decir, han pasado toda su vida profesional preparándose para la batalla y usualmente miran retrospectivamente sus días de nivel de campo como la mejor parte de sus carreras. Por eso, esos Generales no desean perder “el gran juego” simplemente porque han avanzado más allá de ese punto en sus carreras.

El desafío es que los Generales tácticos a menudo sobreestiman lo que realmente saben sobre lo que pasa en el terreno. Las nuevas tecnologías pueden ofrecerle una visión sin precedentes del campo de batalla y la capacidad de llegar al mismo como nunca antes, pero esta visión es limitada. Por ejemplo, durante la Operación Anaconda en 2002, mientras la Décima División de Montaña enfrentaba a combatientes del Talibán y Al-Qaeda en el valle Shah-i-Khot en Afganistán, los Generales en Estados Unidos podían observar la batalla en directo, transmitida a ellos por un UAS Predator que sobrevolaba el campo de batalla. El peligro, explica el Mayor Louis Bello, coordinador de apoyo de fuego de la división, es que el video tiende a “seducir” a los comandantes, llevándolos a centrarse en lo que trans-

mite el UAS, como si eso fuera toda la historia. “Te enfocas demasiado en lo que puedes ver, y **descuidas lo que no puedes ver**”, dijo Bello. “Y en muchos casos, lo que está pasando en otro lugar es más importante”.¹⁴

Al entrar y salir de los asuntos tácticos, en lugar de trabajar en ellos diariamente, los oficiales superiores tampoco tienen el contexto local (y generalmente no están adiestrados para el análisis). Además, a veces interponen sus suposiciones de que sí ven. Por ejemplo, durante la Operación Anaconda, los comandantes estadounidenses observaron video directo de combatientes Al-Qaeda que se movían a través de una montaña. A pesar de que las imágenes estaban frente a ellos, los comandantes aún pensaban que deberían estar viendo estadounidenses ya que esperaban verlos allí, según los planes originales.¹⁵

La falta de conocimiento sobre tecnologías de punta de las generaciones más antiguas puede también acrecentar el malentendido cuando se mira desde lejos. Por ejemplo, durante la invasión de Irak en 2003, el comandante supremo, General Tommy Franks supuestamente se obsesionó con el mapa “Blue Force Tracker”, una pantalla electrónica gigante que mostraba las posiciones y el estado exactos de todas las unidades estadounidenses, así como las unidades iraquíes que les hacían frente. Sin embargo, la apariencia de tanta información resultó ser engañosa. En una etapa inicial en la batalla, viendo que el mapa de seguimiento no mostraba unidades iraquíes en las cercanías, Franks concluyó que varias unidades en el V Corps del Ejército estaban sin hacer nada, ni se movían ni estaban luchando. Se dice que soltó la palanca y buscó al comandante de sus fuerzas de tierra, a quien luego, en su palabras, se le obligó a comer “un emparedado de mi[...]”.¹⁶

Había un problema: la audiencia en el Comando Central de los Estados Unidos estaba viendo el desarrollo de las batallas en una escala incorrecta. Los iconos azules, que representaban unidades estadounidenses parecían estar solos en el mapa a gran escala pero en realidad estaban trabados en una de las batallas más difíciles de toda la invasión, luchando contra un enjambre de grupos Fedayin de Saddam. Estas pequeñas unidades de insur-

gentes tenían tamaño suficiente para causar problemas a la fuerza invasora pero no lo suficiente como para merecer sus propios logos en el mapa de alta tecnología que miraban los generales muy lejos del campo de batalla.

Más que nada, los oficiales en el campo lamentan lo que ellos llaman el síndrome ¿“Madre, me das permiso?”, que viene con el uso más difundido de estas tecnologías.¹⁷ En lugar de apoyarse en el juicio de oficiales altamente adiestrados, con frecuencia los Generales quieren inspeccionar la situación por sí mismos. Eso estaría bien si el enemigo cooperara y le diera al General varias horas para que mire el video y decida qué bomba usar. Pero a veces las cosas no se deciden al ritmo del General. Un oficial de la Fuerza Aérea en el Oriente Medio describió su gran frustración, señalando un momento en que aunque tenía información que podría haber salvado vidas, “ésta se quedó atascada por seis horas en la cola de correo electrónico de alguien”.¹⁸

Los Generales en Lake Wobegone

En última instancia, estos problemas se combinan para crear otro problema. O, más bien, crean una nueva noción de una venerable perogrullada de la guerra. Como Napoleón dijo una vez, “Un General malo es mejor que dos Generales buenos”.¹⁹

El concepto tradicional de una operación militar se puede representar por una pirámide, con el comandante estratégico en la parte superior, los comandantes operativos debajo de éste, y los comandantes tácticos en la capa inferior. Ayudados por las nuevas tecnologías, los comandantes estratégicos y operativos que usurpan autoridad de los comandantes tácticos están liquidando la estructura anterior. La pirámide también enfrenta peligros desde los lados. Como explica un oficial de escuadrón de UAS, la ubicación simultánea de las operaciones de apoyo a distancia en múltiples espacios presenta un desafío importante a su comando y control.²⁰ Aunque los UAS vuelan sobre Irak, se lanzan desde una base en el Golfo Pérsico y son pilotados por operadores ubicados en Nevada. En cada uno de estos lu-

gares, “cada comandante piensa que él tiene control de usted”.²¹ Algo aún peor, todos solicitan a gritos estos activos de alta demanda.

Esta situación produce “muchas luchas de poder”, dice el comandante de escuadrón. Como las operaciones se llevan a cabo en diferentes lugares del mundo, no siempre es claro qué órdenes tienen prioridad. Más bien, las unidades se sienten “haladas desde muchas direcciones porque se encuentran en un espacio virtual. ¿Estoy en Nellis o en CENTAF [US Central Command Air Forces, el comando aéreo en el Oriente Medio]?”²²

Además, al dar acceso a Internet a todos los de la estructura de comando, la capacidad de observar lo que está sucediendo e intervenir en lo que las unidades deben hacer no se limita a la ubicación física de la unidad (Nevada) o la ubicación virtual (el Oriente Medio). Por ejemplo, durante la batalla de Shah-i-Khot, los Predator transmitían video de combate a las bases y oficinas en todo el mundo. El Mayor General del Ejército Franklin Hagenbeck, comandante de las fuerzas de tierra estadounidenses durante la batalla, recuerda lo “perjudicial” que fue esto, ya que oficiales situados desde Tampa hasta el Pentágono sentían “que podían participar en la batalla”. Mientras su equipo trataba de luchar la batalla en Afganistán, “gente de otros estados mayores superiores llamarían directamente a mi estado mayor para obtener información y hacer sugerencias”. Incluso en medio de la batalla, algunos oficiales en Estados Unidos llamaban pidiendo información para incluir en sus propios informes matutinos para los Generales, molestando a soldados en combate “por detalles que presumían que sus jefes desearían saber”.²³

Es difícil ignorar estas órdenes de tarea. No sólo vienen de líderes superiores, que pueden ayudar o destruir carreras, sino que también tienden a llegar con una “base de prioridad”. Los Generales alrededor del mundo tienden a usar una lógica que el humorista Garrison Keillor cita en *Lake Wobegon Days*. Cada uno de ellos considera que sus misiones y órdenes tienen importancia “superior al promedio”. Sin embargo, no todos pueden ser superiores al promedio. Este “achatamiento de la cadena de comando”, resume el Teniente General re-

tirado William Odom, produce “canales de comunicación estreñidos” y una “diarrea de correo electrónico” que distrae a las tropas de las misiones del momento.²⁴

Algo muy grave, este patrón conduce al dicho versión del campo de batalla de que “demasiados cocineros arruinan la comida”. Un oficial de la Infantería de Marina recuerda que durante una operación en Afganistán, recibió órdenes muy divergentes de tres comandantes superiores. Uno le ordenaba capturar un poblado a 80 kilómetros de distancia. Otro le ordenaba capturar sólo el camino que salía del poblado. El tercero le ordenaba no “hacer nada aparte de patrullar ocho kilómetros alrededor de la base”.²⁵

El oficial decidió finalmente capturar el poblado. Un veterano de la Guerra del Golfo de 1991, se sintió confiado para tomar un riesgo profesional de seguir su instinto y seleccionar la orden correcta a seguir. Pero el surgimiento del comando virtual distante amenaza ahuecar la experiencia de los que pasarán a estas funciones de comando en el futuro. Explica un ex comandante de escuadrón de Predator, “Puede haber algún oficial General sentado detrás de cuatro pantallas Toshiba grandes [TV] que tenga mayor conocimiento del teatro de batalla a distancia. Y quizás funcione la primera vez que intervenga y se evite un fracaso. Pero mi preocupación es qué pasará con la siguiente generación. Qué pasará cuando ese Subteniente, que aprende pensando que quienes se encuentran detrás son más listos, ascienda al grado de Coronel o General. Tomará decisiones, pero no tendrá ninguna experiencia”.²⁶

Dónde terminará ésta tendencia, nadie lo sabe todavía. Algunos temen que la capacidad de llegar al campo de batalla a distancia podría incluso ser tentadora para individuos que no sean militares. El Infante de Marina retirado Bing West piensa que “en un futuro cercano . . . un presidente dirá, ‘¿Por qué necesitamos estos 20 enlaces en la cadena de comando?’ ” Ciertamente las mejores conexiones podrían ayudar al comandante en jefe a tener mejor información de la situación real en el terreno, pero podrían crear una catástrofe si otros líderes civiles sienten la tentación de intervenir, como indica West, “tratando de jugar a soldado”.²⁷

Refiriéndose a cómo el Presidente Lyndon B. Johnson a menudo trataba de influenciar las operaciones aéreas en Vietnam, el ex secretario de la Fuerza Aérea Michael Wynne advirtió similarmente que “sería como llevar a LBJ directamente hasta la trinchera”.²⁸

Capitanear digitalmente

Entonces, ¿cómo deben los comandantes—e incluso, los programas de formación y desarrollo que capacitan a nuestro cuadro de líderes—responder a este nuevo fenómeno que les da poder y alcance pero que también puede habilitar sus peores instintos? Evidentemente, para tener éxito los Generales del siglo veintiuno tienen que incluir ciertas destrezas en guerras que cada vez incluyen menos humanos. Las nuevas tecnologías están creando un entorno “donde los niveles estratégico, operativo y táctico de la guerra a veces pueden ser tan comprimidos que parecen virtualmente una sola función”.²⁹ La desventaja de esta “compresión” del campo de batalla es que tienta a los oficiales a microgerenciar (el problema del “general táctico”). Sin embargo, los oficiales que tienen lo que Carl von Clausewitz llamó el “ojo de comando”, que pueden encontrar el equilibrio correcto, lograrán lo que el General retirado Richard A. Chilcoat describió una vez como “conciencia simultánea”.³⁰ Éste es el “lugar clave” del generalato del futuro. Incluye tener un buen entendimiento de lo que está sucediendo en todos los niveles de la guerra y tomar las decisiones apropiadas en los niveles correctos.

Desarrollar esta destreza no será fácil. Toda la información recopilada, las solicitudes de tiempo real, y la “diarrea de correo electrónico” general amenazan abrumar a los oficiales con *información*. De manera muy similar a sus contrapartes empresariales (a menudo considerados como drones en sus cubículos de oficina), los Generales del siglo veintiuno que combaten con drones (vehículos teledirigidos) también tendrán que cultivar la capacidad de administrar sus propias bandejas de entrada.

Nuestro sistema de desarrollo profesional debe centrarse más en cultivar una ética de

“control informado”. Literalmente, los Generales tendrán la totalidad de la batalla al alcance de sus dedos. Con las nuevas redes y tecnologías, pueden observar casi toda acción y tomar las decisiones mínimas. Pero no disponen de una cantidad infinita de tiempo. En algún momento, el líder tiene que transferir los asuntos a sus subordinados. Los Generales que puedan determinar cuándo intervenir, cuándo delegar y cuándo autorizar a soldados nuevos a actuar con iniciativa tendrán mucho más éxito que los que no confían en su fuerza para hacer nada sin ellos. Lograr este equilibrio será la esencia del liderazgo estratégico.

Los líderes también deben concentrarse en desarrollar la flexibilidad mental necesaria para guiar a una “organización en aprendizaje” que se adapta a las circunstancias cambiantes en algo distinto de simplemente órdenes de arriba hacia abajo.³¹ Los líderes superiores no sólo deben tener una mentalidad amplia sino también la voluntad de autorizar a sus subordinados a luchar con conceptos y tecnologías nuevos que ni siquiera entienden. Como escribe un Coronel, “Especulo que el General digital dentro de unos 35 años se podrá comunicar no sólo de forma diferente sino *pensar diferente* de sus antecesores, ya que el comportamiento conceptual en sí está evolucionando durante la Era de la Información” (énfasis en el original).³²

Aunque un General quizás ya no necesite la aptitud de un combatiente, de la forma que Enrique V o Gustavo Adolfo fueron considerados entre los mejores guerreros de su ejército, las nuevas tecnologías imponen ciertos requisitos físicos que los comandantes deben cultivar en tiempo de guerra. Por un lado, los Generales deben aprender a usar computadoras, correo electrónico y otras tecnologías de información (además de la capacidad de hacer presentaciones PowerPoint)—algo que alguna vez parecía un concepto casi ajeno a los líderes. El General Chilcoat predijo una vez, “Para el comandante estratégico de la Era de la Información, la portátil, o su sucesora, será una extensión de su mente, tan conocida como el teléfono, el mapa y los binoculares”³³ Los eventos en Irak han confirmado sus lecciones.

Similarmente, el hecho de que los generales quizás no necesiten la clase de aptitud física para portar una espada o igualar a sus tropas en concursos de hacer flexiones de pecho no indica el retorno de los Generales de más de 140 kilos, como el comandante del siglo diecinueve Winfield Scott. Más bien, ahora es más importante el aguante, no la fuerza. El comando siempre ha sido exigente, pero ahora está convirtiéndose en un trabajo de 24 horas, no importa la ubicación física del comandante. Por lo tanto, los Generales necesitan la resistencia física y psicológica de un estudiante de medicina joven en la sala de emergencia.

Algunos de estos cambios podrían parecer inmensos, pero no suplantarán a muchas de las cualidades que hicieron grandes Generales en el pasado. Por ejemplo, no es nada nueva la idea de control informado (es decir, dar sólo suficiente guía a los oficiales más próximos a la escena, de manera que puedan decidir mejor lo que se debe hacer). Los grandes Generales prusianos del siglo diecinueve llamaron a esto *Führen durch Auftrag* (dirigir por tarea) en oposición a *Führen durch Befehl* (dirigir por órdenes). Su ideal era que el mejor General diera a sus oficiales el objetivo y después los dejara para que determinen cómo lograrlo mejor. El caso más famoso ocurrió antes de la invasión de la provincia danesa de Schleswig en 1864 por los prusianos. El General al mando confiaba tanto en sus oficiales que, supuestamente, sólo ordenó que deseaba dormir en la capital del enemigo dentro de la semana.

Aunque esto parezca demasiado conciso para la guerra moderna, el ejemplo establecido por el General del Ejército de la Segunda Guerra Mundial George C. Marshall es aún un modelo apto para los líderes del siglo veintiuno. Las nuevas invenciones como la radio y el teletipo podían haberle permitido dar instrucciones desde lejos, pero Marshall eligió establecer las metas y agenda amplias. Hacía que oficiales inteligentes redactaran los detalles del plan pero se aseguraba de que todo sea suficientemente simple para que un Teniente en el campo pudiera entender y poner en práctica todo.³⁴ De manera similar, la dirección del General de la Infantería de Marina James Mattis a sus tropas antes de la invasión

de Irak en 2003 fue igualmente breve, entendible y digna de una guía: “Pongan a trabajar su cerebro antes de alistar su arma”.³⁵

General 2.0

Pero las preguntas sobre liderazgo no terminan simplemente en cuánta libertad deben dar los comandantes a sus subordinados. Toda decisión en una operación militar, sea el Cabo en el campo que decide si debe tirar del gatillo o el General Dwight Eisenhower que decide si da la “luz verde” para la invasión del Día D, puede descomponerse en cuatro partes básicas, conocidas entre los militares como el observar, orientar, decidir y actuar (OODA). Uno reúne información, determina la situación, emite órdenes y toma acción. Después, el ciclo comienza nuevamente.

Pero la tecnología ha reducido el tiempo dentro de este ciclo de decisión. Debido a las grandes cantidades de información que llega, las decisiones se tienen que tomar más rápido. Esto, por ejemplo, nos llevó a ceder la defensa contra morteros y cohetes en bases importantes en Irak al sistema artillado automatizado Contra Cohetes, Artillería y Morteros. Los humanos simplemente no encajan en el bucle OODA más corto, necesario para destruir las bombas y cohetes que vienen en nuestra dirección.

La reducción de tiempo del ciclo de decisión no es sólo para los que tiran del gatillo. El bucle OODA más corto está haciéndose camino por la cadena de comando hasta el nivel de General. El General de la Infantería de Marina James Cartwright, ex comandante del Comando Estratégico de los Estados Unidos, predijo que “el ciclo de decisión del futuro no va a ser de minutos. . . . ‘El ciclo de decisión del futuro será de microsegundos’”.³⁶

Por lo tanto, muchos piensan que puede ocurrir un último cambio fundamental en el papel de los comandantes en la guerra. Si el primer paso del efecto de la tecnología en el comando y control es obligar a los oficiales a aprender cómo dirigir tropas que combaten desde lejos, y si el segundo es exigir que los Generales determinen cuándo intervenir di-

rectamente en la batalla o no, entonces el paso final puede ser determinar simplemente qué funciones de comando dejar a los humanos y cuáles ceder a las máquinas.

El mundo está inundado con toda clase de sistemas de computadoras que usamos para filtrar la información y para que decidan asuntos por nosotros. La inteligencia artificial (IA) en los programas de correo electrónico filtra el correo basura, y los sistemas de IA intercambian miles de millones de dólares en el mercado bursátil, decidiendo cuándo comprar y vender basados únicamente en algoritmos.

La misma clase de “sistemas expertos” se está introduciendo gradualmente en los servicios militares. Por ejemplo, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa creó el Comando Integrado de Batalla, un sistema que ofrece a los oficiales militares lo que llama “ayudas de decisión”—IA que permite que el comandante visualice y evalúe planes, y también predecir el impacto de una variedad de efectos.³⁷ El sistema puede ayudar a que un equipo de comando cree un plan operativo para evaluar las diversas interacciones que tendrán lugar en el mismo. El sistema entiende cómo cambiando ciertos parámetros podría producirse, de formas directa e indirecta, resultados tan complejos que un ser humano tendría dificultades para calcularlos. La siguiente fase del proyecto incluye crear una IA que planee una campaña militar completa.

Inteligencia de Adversario y Toma de Decisiones en Tiempo Real, la versión del oficial de inteligencia militar de este sistema, es una IA que escanea una base de datos de acciones previas del enemigo dentro de un área de operaciones para “proporcionar al comandante un estimado de los objetivos estratégicos de su oponente”.³⁸ Similarmente, hay sistemas de “gestión de batalla” que no sólo proporcionan sugerencias a los comandantes militares sobre las acciones que podría tomar el enemigo, sino que también sugieren potenciales movimientos de contrarresto, e incluso elaboran planes de despliegue y logísticos para las unidades a red desplegar, y también crean las órdenes que un oficial tendría que emitir.³⁹ Los militares israelíes están implementando una IA de “gestión de batalla virtual” cuya tarea principal im-

plica apoyar a los comandantes de misión, pero que también puede asumir el mando en situaciones extremas (por ejemplo, cuando el número de blancos entrantes abruma al humano).⁴⁰

Los programadores de tales programas sostienen que la ventaja de usar computadoras en lugar de humanos no sólo es su mayor velocidad y capacidad de proceso, sino también la ausencia de errores humanos—carecen de nuestras llamadas “predisposiciones cognitivas”.⁴¹ Debido a que demora demasiado buscar entre montones de información y después procesarla, los comandantes humanos que no tienen tales ayudas deben filtrar los datos que desean analizar y los que desean ignorar. Eso conduce inevitablemente a omitir información que no tienen tiempo de cubrir. Los humanos también son propensos a dar mayor peso en sus decisiones a la información que ven primero, incluso si no es representativa del todo. Esto produce algo llamado un resultado “adecuado”—una respuesta satisfactoria, aunque no la óptima. Por ejemplo, un oficial de la Fuerza Aérea que planea ataques aéreos en el Oriente Medio, describe que cada mañana recibía una carpeta de “7,5 cm de espesor” con impresos que contenían los datos de inteligencia de la noche, la que sólo podía repasar rápidamente antes de comenzar a asignar misiones. “Se ignora mucha información”.⁴²

Las emociones también pueden afectar las decisiones, incluso decisiones del comando principal en la guerra. Hallazgos neurológicos recientes indican que las emociones influyen nuestros procesos de pensamiento, incluyendo las decisiones políticas de los líderes, en mayor medida que lo previamente reconocido.⁴³ Es decir, nuestro concepto idealizado de cómo se toman las decisiones en la guerra y en política—ponderando racionalmente la evidencia para decidir cómo y cuándo actuar—no dice toda la historia de cómo funciona realmente el cerebro de los líderes humanos.

Los estudios muestran cómo dos factores infravalorados con frecuencia dan forma a las opciones estratégicas en la guerra.⁴⁴ El primero de ellos—las fuertes experiencias emocionales que tuvieron los líderes en el pasado—a menudo influenciaron sus decisiones,

a veces décadas después, incluso decisiones sobre ir a la guerra o no. El segundo factor se relaciona con el efecto de la química del cuerpo sobre el estado mental de la persona. Por ejemplo, las personas con altos niveles de testosterona son más propensas a exhibir un comportamiento agresivo y tomar riesgos; el General George Custer y el General George Patton parecen ejemplos clásicos. En contraste, aquellos con niveles bajos de serotonina son más propensos a la depresión y cambios de humor, típicos en Hitler y en el Presidente Abraham Lincoln.⁴⁵ Como muestran estos ejemplos, las emociones pueden influenciar las decisiones de los líderes, para bien o para mal, de modo que sacar las emociones de la ecuación podría producir resultados ampliamente divergentes.

Desestimando la preocupación de que tales sistemas de decisión artificial son lo que permite que los robots tomen control del mundo en películas de ciencia ficción como *El Terminador*, la inteligencia de máquina podría no ser el equivalente perfecto del ámbito de la guerra por la misma razón que sigue siendo un ámbito humano, incluso cuando en el combate hay máquinas. “En la historia de los conflictos humanos hay muchos ejemplos de cómo las fuerzas militares lograron resultados que ningún algoritmo hubiera previsto”, dice un General de la Fuerza Aérea.⁴⁶ Y tiene razón. Para algunos, el comando puede parecer un simple juego de ajedrez, pero la guerra no tiene un conjunto finito de posibles acciones y una lógica cuantificable de ceros y unos. Más bien, “en la guerra, como en la vida, la espontaneidad aún predomina sobre la programación”.⁴⁷

De todas formas, el trabajo del Pentágono en tales programas continúa. Pocos ven Generales robotizados en el corto plazo, pero muchos piensan que el resultado más probable para el comando y control en las próximas décadas es similar al concepto “asociado del combatiente de guerra” del Departamento de Defensa, que está convirtiéndose en parte de los planes de los Sistemas Futuros de Combate del Ejército. El último exige que las unidades estadounidenses tengan equipos mixtos de soldados y robots luchando juntos en el campo. Quizás pronto tengamos que liar con

una situación en que sus futuros comandantes en la base puedan tener un estado mayor que combine el consejo de oficiales humanos y los de IA. El Coronel retirado James Lasswell del Laboratorio de Combate de Guerra de la Infantería de Marina piensa que las varias ayudas de decisión tecnológica probablemente evolucionarán hacia una “persona alterna” de IA del comandante. Algo como una ayuda de campo artificial para los futuros generales, esta tecnología “enviaría y compaginaria automáticamente información para que la tenga a su disposición”.⁴⁸ Como con el asunto de los Generales tácticos, aunque este resultado puede habilitar líderes, también abre una completa matriz de preguntas que una vez parecían de ciencia ficción pero que bien pueden estar en un futuro no tan distante.

Conclusiones sobre los robots

Al explorar la función futura de las máquinas en la guerra, con frecuencia la gente desea concentrarse en los asuntos evidentes de si el robot debería estar armado o cuánta autonomía debería tener para mantener al “hom-

bre en el circuito”. Pero el mundo al que estamos entrando es mucho más complejo.

Al proporcionar a los Generales más información de la línea de fuego—algo que le ha hecho falta desde la edad de la pólvora y los telégrafos—las nuevas tecnologías, como los sistemas no tripulados, están disipando muchas de las cargas del comando. Pero al ofrecerle más alcance y visibilidad al comandante, también se pueden añadir nuevos desafíos. Algo más importante, estas tecnologías presentan una prueba seria para gerenciar simultáneamente una impresionante matriz de posibilidades e información mientras que se resiste la tentación de microgerenciar subordinados.

Pero la tendencia no termina allí. Quizás un día los comandantes humanos y sus estados mayores encaren un desafío a su propia función al crecer el ritmo y la complejidad de la guerra.

En resumen, adónde nos llevará un día el rol siempre creciente de las máquinas en la guerra es una pregunta que sólo parecía ser adecuada para las convenciones de ciencia ficción. Sin embargo, las tecnologías actuales están introduciendo esta pregunta en nuestros campos de batalla del mundo real. □

Notas

1. Oficial General, entrevista del autor, Brookings Institution, Washington, DC, 17 de diciembre de 2007. (*Todas las entrevistas anónimas se llevaron a cabo de manera confidencial, y por acuerdo mutuo no se revelan los nombres de los entrevistados.*)

2. John Keegan, *The Face of Battle (El Rostro de la Batalla)* (New York: Viking Press, 1976), 114.

3. Chris Hables Gray, *Postmodern War: The New Politics of Conflict (Guerra Posmoderna: La Nueva Política del Conflicto)* (New York: Guilford Press, 1997), 274.

4. *Ibid.*, 63.

5. Joshua Davis, “If We Run Out of Batteries, This War Is Screwed (Si Se Nos Acaban las Pilas, Se Arruina Esta Guerra)”, *Wired Magazine*, edición 11.06 (junio de 2003), <http://www.wired.com/wired/archive/11.06/battlefield.html>. HAL 9000 era la computadora en el libro de Arthur C. Clarke 2001: *A Space Odyssey (2001: Una Odisea Espacial)*.

6. Tom Vanden Brook, “Report: Insurgents Benefit from Drone Shortage (Informe: Los Insurgentes se Benefician de la Carencia de Vehículos Teledirigidos)”, *USA*

Today, 25 de marzo de 2008, http://www.usatoday.com/news/world/iraq/2008-03-24-UAV_N.htm.

7. Lolita C. Baldor, “Military Use of Unmanned Aircraft Soars (Aumenta Mucho el Uso Militar de Aviones No Tripulados)”, *USA Today*, 1 de enero de 2008, http://www.usatoday.com/news/military/2008-01-01-unmanned-killers_N.htm.

8. Robert S. Boyd, “They’re Very Expensive, but They Save Lives: U.S. Enlisting Smart Robots for War’s Dirty, Deadly Jobs (Son Muy Costosos, pero Salvan Vidas: Estados Unidos Alista Robots Inteligentes para los Trabajos Sucios y Mortales de la Guerra)”, *Philadelphia Inquirer*, 20 de febrero de 2006, E02.

9. Secretario de Defensa Donald Rumsfeld, entrevistado por Richard Dixon, Radio WAPI-AM, Birmingham, AL, 28 de septiembre de 2004; Stephen J. Cimbala, “Transformation in Concept and Policy (Transformación en Concepto y Política)”, *Joint Force Quarterly*, no. 38 (2005): 28–33, http://www.dtic.mil/doctrine/jel/jfq_pubs/0838.pdf; *Network Centric Warfare: Department of Defense Report to Congress*

(Washington, DC: Departamento de Defensa, Programa de Investigación de Comando y Control, 27 de julio de 2001), http://www.dodccrp.org/files/ncw_report/report/ncw_cover.html; y Arthur K. Cebrowski y John J. Garstka, "Network-Centric Warfare: Its Origin and Future (Guerra Centrada en Redes: Su Origen y Futuro)", *United States Naval Institute Proceedings* 124, no. 1 (1998): 28.

10. Citado en Noah Shachtman, "Attack of the Drones (El Ataque de los Vehículos No Tripulados)", *Wired Magazine*, edición 13.06 (junio de 2005), <http://www.wired.com/wired/archive/13.06/drones.html>.

11. Andrew Exum, entrevista del autor, Washington, DC, 28 de abril de 2008.

12. Oficial de Infantería de Marina de los Estados Unidos, entrevista del autor, Washington, DC, 16 de enero de 2007.

13. Citado en Barry Rosenberg, "Technology and Leadership (Tecnología y Liderazgo)", *Armed Forces Journal*, julio de 2007, 18, <http://www.armedforcesjournal.com/2007/07/2786772>.

14. Citado en Thomas E. Ricks, "Beaming the Battlefield Home: Live Video of Afghan Fighting Had Questionable Effect (Transmitiendo el Campo de Batalla a la Base: Video Directo del Combate Afgano Tuvo Efectos Cuestionables)", *Washington Post*, 22 de marzo de 2002, 1.

15. Stephen D. Biddle, *Military Power: Explaining Victory and Defeat in Modern Battle (Poderío Militar: Explicación de la Victoria y la Derrota en la Batalla Moderna)* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2004), 65.

16. Michael R. Gordon y Bernard E. Trainor, *Cobra II: The Inside Story of the Invasion and Occupation of Iraq (Cobra II: La Historia Interna de la Invasión y Ocupación de Irak)*, primera edición (New York: Pantheon Books, 2006), 314.

17. Cuatro entrevistados diferentes utilizaron esta expresión.

18. Entrevista del autor, base militar en la región del Comando Central de los Estados Unidos, 19 de febrero de 2008.

19. Nicholas Wade, "Bytes Make Might (Bytes Producen Poderío)", *New York Times Magazine*, 12 de marzo de 1995, 28.

20. *Apoyo a distancia* es "el proceso de obtener productos, servicios y aplicaciones, o fuerzas o equipos o material de organizaciones que no están desplegadas en avanzada". Publicación Conjunta 1-02, *Diccionario de Términos Militares y Asociados del Departamento de Defensa*, 12 de abril de 2001 (según enmiendas hasta el 17 de octubre de 2008), 454, http://www.dtic.mil/doctrine/jel/new_pubs/jp1_02.pdf.

21. Coronel de la Fuerza Aérea, entrevista del autor, Arlington, VA, 18 de abril de 2006.

22. *Ibíd.*

23. Citado en Ricks, "Beaming the Battlefield Home (Transmitiendo el Campo de Batalla a la Base)", 1.

24. Citado en Rosenberg, "Technology and Leadership (Tecnología y Liderazgo)", 17.

25. General de Infantería de Marina de los Estados Unidos, entrevista del autor, Washington, DC, 16 de enero de 2007.

26. Coronel de la Fuerza Aérea, entrevista del autor, Arlington, VA, 28 de agosto de 2006. Véase también LCDR John J. Klein, "The Problematic Nexus: Where Unmanned Combat Air Vehicles and the Law of Armed Conflict Meet (El Nexo Problemático: Donde los Vehículos Aéreos de Combate No Tripulados y la Ley del Conflicto Armado Se Encuentran)", *Air and Space Power Journal - Chronicles Online Journal*, 22 de julio de 2003, <http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/cc/klein.html>.

27. Bing West, entrevista por teléfono del autor, 23 de agosto de 2006.

28. Michael Wynne, entrevista del autor, Washington, DC, 25 de enero de 2008.

29. Richard A. Chilcoat, "The 'Fourth' Army War College: Preparing Strategic Leaders for the Next Century (El 'Fourth' Army War College: Preparando Líderes Estratégicos para el Próximo Siglo)", *Parameters* 25, no. 4 (invierno de 1995-96), <http://www.carlisle.army.mil/usawc/parameters/1995/chilcoat.htm>.

30. *Ibíd.*

31. Véase Janine Davidson, "Learning to Lift the Fog of Peace: The United States Military in Stability and Reconstruction Operations (Aprender a Disipar la Niebla de la Paz: Los Militares Estadounidenses en Operaciones de Estabilidad y Reconstrucción)" (disertación de PhD, University of South Carolina, 2005).

32. Paul T. Harig, "The Digital General: Reflections on Leadership in the Post-Information Age (El General Digital: Reflexiones sobre Liderazgo en la Era Pos-Información)", *Parameters* 26, no. 3 (otoño de 1996): 134.

33. Chilcoat, " 'Fourth' Army War College."

34. El crédito de este punto corresponde a Harlan Ullman.

35. James Mattis (presentación, Brookings Institution, Washington, DC, 16 de enero de 2007).

36. Citado en John T. Bennett, "DoD Struggles to Craft Offensive Cyberspace Plan (Departamento de Defensa Pugna para Diseñar Plan de Ofensiva Ciberespacial)", *Defense News* 22, edición 9 (26 de febrero de 2007): 1.

37. Tony Skinner, "DARPA Develops Strategic Decision Support Tools (DARPA Desarrolla Herramientas para Apoyar Decisiones Estratégicas)", *Jane's Defence Weekly*, 4 de enero de 2007, 7.

38. Donald McFarlane, "Dr. Alexander Kott," *Jane's International Defence Review* 41 (marzo de 2008): 66.

39. Gray, *Postmodern War (Guerra Posmoderna)*, 58.

40. Barbara Opall-Rome, "Israeli Defense to Use Artificial Intelligence (Defensa Israelí Usará Inteligencia Artificial)", *Defense News* 23, 3ra. edición (21 de enero de 2008): 1.

41. McFarlane, "Dr. Alexander Kott," 66.

42. Entrevista del autor, base militar estadounidense en la región del Comando Central de los Estados Unidos, 19 de febrero de 2008.

43. Drew Westen, *The Political Brain: The Role of Emotion in Deciding the Fate of the Nation (El Cerebro Político: La Función de la Emoción al Decidir la Suerte de la Nación)* (New York: Public Affairs, 2007), ix, 69–88, 417–20.

44. Stephen Peter Rosen, *War and Human Nature (La Guerra y la Naturaleza Humana)* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2005), 28.

45. *Ibíd.*, 87.

46. Charles J. Dunlap Jr., *Technology and the 21st Century Battlefield: Recomplicating Moral Life for the Statesman*

and the Soldier (Tecnología y el Campo de Batalla del Siglo 21: Volviendo a Complicar la Vida Moral del Estadista y el Soldado) (Carlisle Barracks, PA: Instituto de Estudios Estratégicos, US Army War College, 1999), 12, <http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pdffiles/00222.pdf>.

47. Christopher Coker, *The Future of War: The Re-Enchantment of War in the Twenty-first Century, Blackwell Manifestos (El Futuro de la Guerra: El Re-Hechizado de la Guerra en el Siglo Veintiuno)* (Malden, MA: Blackwell Publishing, 2004), 73.

48. James Lasswell, entrevista del autor, Washington, DC, 7 de noviembre de 2006.



El Dr. Peter W. Singer es Director de la Iniciativa de la Defensa del siglo XXI en el Brookings Institution. Es el erudito más joven nombrado Socio Principal durante la historia de 90 años de Brookings y es considerado uno de los expertos principales en el mundo sobre cambios en la guerra en el siglo XXI. En el 2005, CNN lo agregó a su Lista “New Guard” de próxima generación de los más famosos en las noticias. También fue reconocido por el Financial Times como el “Guru de la Semana” por ser el teórico que más influyó al mundo esa semana. Singer es autor del libro titulado *Children At War* en el que se analiza el surgimiento de otra nueva fuerza en la guerra moderna, los grupos de niños soldados. Su obra fue el primer libro que analizó a cabalidad el surgimiento apremiante y trágico de los grupos de niños soldados y fue reconocido con el premio Libro del Año 2006 del Robert F. Kennedy Memorial. Se le ha citado en todos los periódicos y revistas noticiosas más importantes de Estados Unidos y ha pronunciado charlas en lugares que van desde el Congreso de Estados Unidos hasta más de 35 universidades en el mundo. Singer también se desempeñó en calidad de asesor del Cuerpo de Infantería de Marina de Estados Unidos y del Congreso, y las recomendaciones en su libro resultaron en cambios recientes al programa de adiestramiento de las operaciones de mantenimiento de paz de las Naciones Unidas.

Estrategia para los Nuevos Tenientes

Material de Referencia para su Lectura Profesional

DR. DAVID R. METS*

What Is Military History? por Stephen Morillo y Michael F. Pavkovic. Polity Press (<http://www.polity.co.uk>), 65 Bridge Street, Cambridge, CB2 1UR, United Kingdom, 2006, 160 páginas, \$49.95 (cubierta dura), \$19.95 (cubierta suave).

Louis Johnson and the Arming of America por Keith D. McFarland y David L. Roll. Indiana University Press (<http://iupress.indiana.edu>), 601 North Morton Street, Bloomington, Indiana 47404-3797, 2005, 456 páginas, \$35.00 (cubierta dura).

Strategic Challenges: America's Global Security Agenda editado por Stephen J. Flanagan y James A. Shear. Potomac Books (<http://www.potomacbooksinc.com>), 22841 Quicksilver Drive, Dulles, Virginia 20166, 2008, 432 páginas, \$52.00 (cubierta dura), \$28.00 (cubierta suave).

Estrategia para Tenientes Segundos—¿sin duda, los lectores se preguntarán si este revisor ha enloquecido! ¡Los Tenientes tienen todo lo que pueden manejar, aprender a cómo sobrevivir en el T6 o cómo evitar electrocutarse en el laboratorio o en un taller de mantenimiento! Sin embargo, la historia militar sugiere que, en la mayoría de los casos, esperar hasta que uno sea general u oficial de grado superior probablemente será demasiado tarde para convertirse en un planificador de estrategia. Alfred Thayer Mahan y Carl von Clausewitz comenzaron toda una vida de estudios a muy temprana edad. El mismo Napoleón comenzó sus estudios como teniente de artillería. Eso parece haber sido un motiva-

dor importante en el génesis de la iniciativa de la Fuerza Aérea de capacitar líderes aeroespaciales durante la década de los años 90. El General Michael Ryan, Jefe de Estado Mayor en aquel entonces, se sintió preocupado ante la escasez de oficiales superiores en la Fuerza Aérea con una educación lo suficientemente amplia como para calificarlos para estar al mando de un comando combatiente o de un comando de fuerza conjunta.¹

Al igual que con los artículos anteriores en esta serie de “material de referencia”, en este artículo se intenta ayudar a los guerreros aéreos/eruditos en su desarrollo de un programa de lectura profesional de por vida. En él se analizan minuciosamente tres libros nuevos sobre el tema actual y se sugieren una docena de obras para facilitar nuestro estudio: Dos para una reseña, y el resto para lo que el Coronel Roger Nye llama “Profundidad y Dominio”.²

Uno de esos tres libros, *Louis Johnson and the Arming of America*, de Keith D. McFarland y David L. Roll, apareció entre la lista de lectura del jefe de estado mayor en el 2008. En él se trata la estrategia de seguridad nacional durante el período previo a la Segunda Guerra Mundial cuando Franklin D. Roosevelt era presidente y Johnson se desempeñaba como secretario de guerra adjunto, seguido por el período tormentoso de Johnson como secretario de defensa diez años más tarde. El otro libro, *Strategic Challenges: America's Global Security Agenda*, de Stephen J. Flanagan y James A. Shear, que tuvo su génesis en la Universidad de Defensa Nacional, se enfoca en la elaboración de la estrategia en el presente y el futuro cercano. Pero antes de pasar a analizar estos

*El Profesor Dennis Drew de la Escuela para Estudios Avanzados Aéreos y Espaciales, y el Dr. Daniel Mortensen del Instituto de Investigaciones de la Fuerza Aérea, prestaron una ayuda valiosa en la preparación de este artículo, las fallas restantes son totalmente mi responsabilidad.

libros, entretengámonos un poco con la formulación fácil de la estrategia.

Aunque quizás bastante sencilla en concepto, en práctica la estrategia no es fácil. Por lo tanto, quizás comenzar con una visualización gráfica servirá de ayuda (ver Figura 1). Uno puede definir la estrategia como el arte de relacionar los medios disponibles con los objetivos deseados. Si los medios resultan insuficientes para lograr los objetivos, entonces los estrategas tienen que o bien aumentar los medios o cambiar los objetivos. En términos más sencillos, primero tienen que lograr captar el mundo tal cual es y luego imaginarlo como nos gustaría que fuera. Luego, tienen que crear un esquema que nos permitirá cambiarnos del mundo tal cual es al mundo ideal. Después de poner en práctica el esquema o el plan, los estrategas tienen que recopilar datos sobre cuán bien está funcionando o hacer ajustes para mejorar la implementación. Sin duda alguna, es un concepto bastante sencillo, pero como Clausewitz nos ha enseñado, todo en la guerra es sencillo, pero la puesta en práctica en combate es sumamente difícil.³

La primera gran dificultad tiene que ver con lograr un dominio del mundo verdadero. Prácticamente todos los historiadores saben que ningún libro de historia duplica completamente lo que ha existido—que nunca puede hacer más que aproximarse a la realidad, indistintamente de cuán erudito e imparcial sea el autor. Con toda certeza, hay cosas que en realidad sí sabemos: Que el Sol siempre sale por el Este y se pone por el Oeste—o así parece según el movimiento de la Tierra. En vista de que enfrentamos un adversario que piensa por sí mismo, es reservado e intenta engañarnos, hay muchas cosas que desconocemos—y comprendemos que no las sabemos. Además, hay cosas que no conocemos, pero no nos percatamos de ese hecho que: en 1943 muy pocas personas no tenían la más mínima idea que había una bomba en el horizonte que pronto arrasaría con ciudades enteras con un solo golpe. Por lo tanto, un estratega tiene que luchar por conocer lo más posible acerca del mundo real y tratar de rellenar el resto con suposiciones (adivinanzas). La mayoría de los estrategas de diciembre de 1941 sabían que los japoneses se estaban desplazando

pero supusieron que atacarían las Filipinas o algún otro lugar en el Sudeste de Asia.

La opinión que uno tiene del mundo ideal es aún menos cierta que la del mundo real. En general, usualmente esperamos que podamos tornar el mundo más seguro, preferiblemente sin luchar porque la guerra es impredecible, peligrosa y costosa. Una vez que la seguridad y la paz estén aseguradas, entonces por lo regular nos gustaría lograr que el mundo fuese más próspero—especialmente para nosotros pero también para el resto del mundo, con la esperanza que la prosperidad sea conducente a una paz continua. Por último, después de lograr la seguridad, la paz y la prosperidad, en el caso estadounidense, por lo regular declaramos que nos gustaría que el mundo fuese más libre y más democrático. Lo hacemos no sólo porque pensamos que somos más humanos sino también porque sostenemos que las democracias son generalmente pacíficas. Pero las personas harán enormes sacrificios por otras ideologías, como por ejemplo la religión.

Nuevamente, en términos sencillos, la estrategia para mover el mundo real hacia el mundo ideal puede emplear varios instrumentos: persuasión, sobornos, amenazas y actos de coacción y medidas psicológicas. Desgraciadamente, la diplomacia de la Liga de las Naciones fracasó. El uso de la ayuda exterior a menudo trae consigo la demanda de “qué has hecho por mí últimamente” y, por lo tanto, a menudo solamente tiene un efecto limitado. Nuestras experiencias en Vietnam e Irak nos han enseñado que la aplicación de la fuerza militar va acompañada de muchas incertidumbres. La propaganda y otras medidas psicológicas en ocasiones tuvieron sus resultados pero pueden fracasar fácilmente a causa de los límites de comprender culturas extranjeras—vean la poderosa reacción inicial a los ataques terroristas del 11-S: “¿Por qué nos odian tanto?”

En la Figura 1 generalmente se describe lo que solía conocerse como el proceso científico de toma de decisiones: Definir el problema, recopilar los hechos, elaborar todas las posibles opciones para tomar acción, poner en práctica la mejor, recopilar la retroalimentación y hacer ajustes. Entender al mundo tal cual es incluye definir el problema, recopilar

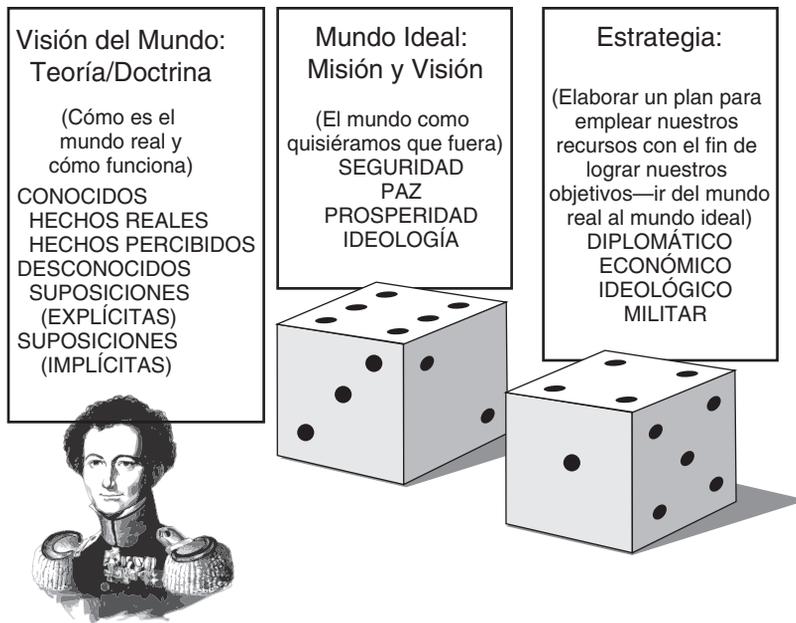


Figura 1. Estrategia para los nuevos tenientes. (Desde un concepto expresado originalmente en *American Ideologies: The Competing Political Beliefs of the 1970s*, por Kenneth M. Dolbeare y Patricia Dolbeare, [Chicago: Markham Publishing Co., 1971].)

todos los hechos disponibles y hacer suposiciones. Imaginarse al mundo tal cual nos gustaría incluye concebir todas las posibles opciones y seleccionar la que consideremos mejor. La estrategia tiene que ver con recopilar recursos para implementar esa opción, aplicarlos y recopilar la retroalimentación para juzgar el resultado. Lamentablemente, sabemos que, muy a menudo, este proceso no funciona. ¿Por qué? En la Figura 1 se incluyen un par de dados y una representación de Clausewitz—el padrino de la incertidumbre, cambio y la niebla de la guerra. Entonces, durante los años como capitanes, los guerreros del aire/eruditos necesitan recopilar tantos conceptos y hechos como puedan, sabiendo perfectamente que nunca los poseerán todos. Por lo tanto, mejorarán las probabilidades de que cuando llegue el momento de tomar decisiones, sus suposiciones se aproximarán más a la realidad que las de sus adversarios—y que sus sistemas se adaptarán más rápido a las lecciones de combate que los del enemigo.⁴

Tanto Clausewitz como Mahan, el gran teórico naval norteamericano, basaron su conjunto de ideas en un estudio exhaustivo de la historia militar. Por lo tanto, recomiendo obtener una base en historia militar y la historia del poderío aéreo si es que en los programas para nombramiento al cuerpo de oficiales no se han incluido esos temas.

Hay una pléthora de volúmenes sobre la historia militar y de poderío aéreo. Uno podría tener un buen inicio con una historia de la historia militar—por ejemplo, un libro relativamente nuevo titulado *What is Military History?* por Stephen Morillo y Michael F. Pavkovic. En él se resume el desarrollo de la disciplina, trata el marco de trabajo conceptual que los historiadores emplean para explorar el tema y abarca las controversias principales que estimula el campo.

Tal como se mencionó, a menudo nos hemos percatado de que indistintamente cuán “científico” es nuestro proceso de toma de decisiones, a veces las cosas no suceden como las planificamos. Para los segundos tenientes, quizás el capítulo más útil de *What Is Military History?* tiene

que ver con los marcos de trabajo conceptuales, inclusive una discusión sobre la causalidad que ayuda a explicar las cosas. Los antiguos griegos atribuían las consecuencias inexplicables a las voluntades conflictivas de muchos dioses. Los europeos cristianos, al menos hasta el Siglo de las Luces, las explicaban como la voluntad de un solo Dios (y muchas personas aún creen de esta manera). Después, la ciencia recibió el crédito—aunque los principios científicos reguladores a menudo permanecían desconocidos. Muchos estadounidenses han opinado que la tecnología prevalece. Karl Marx sostuvo que la economía gobernaba al mundo. Otros aún sostienen que la pura casualidad determina lo que sucede en la batalla y en la guerra—así como sucede con los defensores de la teoría reciente del caos.⁵ El capítulo no ofrece respuestas finales, pero debe estimular el razonamiento e inspirar la formulación de preguntas que se deben plantear en estudios futuros.

Hacia el final, Morillo y Pavkovic incluye un buen capítulo sobre “*Doing Military History*”, que ofrece buenas ideas sobre métodos para facilitar esta parte de un programa de lectura profesional. Los lectores también encontrarán una buena herramienta en la bibliografía, que es bastante completa y actualizada (aunque más completa sobre historia militar que historia del poderío aéreo), que aparece en el libro. En un campo tan amplio, resulta difícil distinguir una historia militar en general como la autoridad. Aunque un poco anticuado, quizás *The Pursuit of Power: Technology, Armed Forces, and Society since A.D. 1000* (Chicago: University of Chicago Press, 1982), resultaría apto.

A menudo las personas confunden los términos *teoría*, *doctrina* y *estrategia*. Un teórico no es necesariamente un estratega, y viceversa. La teoría tiene que ver con cosas genéricas: la guerra en general o la guerra aérea en general. La estrategia tiene que ver con un problema en particular, como por ejemplo la guerra inminente o la campaña en particular que se debe ganar. La teoría y la doctrina son aportes a la estrategia—junto con el clima, la inteligencia, la tecnología, las directrices políticas e, inclusive, el criterio intuitivo. En una manera de analizarla, la teoría es un conjunto de proposiciones generales acerca de la manera como nos

organizamos para la guerra y empleamos las fuerzas en la guerra. Puede que pensemos en la doctrina como la teoría que cuenta con la aprobación oficial de las autoridades más altas de una organización. La estrategia es la aplicación de la teoría y la doctrina al problema inminente. Mahan era un teórico; el Almirante Chester Nimitz, famoso durante la Segunda Guerra Mundial, fue un estratega. Es decir, Mahan lidiaba en gran medida con generalizaciones pertinentes a una amplia variedad de casos; Nimitz con un caso en particular inminente—cómo derrotar a los japoneses en el Pacífico.

La historia intenta aproximarse al mundo real y, por lo tanto, es más fácil de comprender que la teoría abstracta o la doctrina. Por lo regular es un aporte importante a éstas últimas. Después de obtener algo de información sobre las historias, los segundos tenientes deben analizar el Air Force Doctrine Document 1, *Air Force Basic Doctrine* (Documento de Doctrina Núm. 1, Doctrina Básica de la Fuerza Aérea), del 17 de noviembre de 2003, para relacionar los conceptos que aparecen en el mismo con lo que ellos ya saben acerca del pasado. Luego, para profundizar sus estudios, deben analizar algunas de las biografías de los grandes estrategas del pasado y algo de las descripciones más especializadas de guerras y campañas en particular—sin limitar sus estudios al periodo después de los hermanos Wright ya que muchas ideas que preceden a esos pioneros aún son vigentes. Como se sugiere en un informe oficial reciente de la Fuerza Aérea, nuestro servicio busca controlar tres ámbitos interdependientes—el aire, el espacio y el ciberespacio—y cree que ese control es además esencial para permitir que el Ejército y la Armada dominen los ámbitos terrestre y marítimo (por ende la necesidad de incrementar algo del entendimiento de luchar en estos dos últimos ámbitos).⁶

Otro libro que se está revisando aquí, *Louis Johnson and the Arming of America*, ayudará a a nuestro entendimiento del ámbito aéreo y su legado—y lo hará de una manera atractiva. Los coautores parecen poseer una gran combinación de pericia histórica y redacción eficaz, y su tema es, de hecho, un hombre interesante. Keith McFarland, quien ahora es presidente

de una universidad en el sistema Texas A&M, cuenta con una extensa experiencia como erudito y es el autor de una biografía sobre Harry Woodring, el secretario de guerra antes de la Segunda Guerra Mundial, quien fue jefe de Johnson por más de tres años. David Roll es socio en un bufete de abogados que Johnson fundó hace más de medio siglo. Indudablemente, uno puede atribuir parcialmente el excelente estilo de redacción que es evidente en el libro actual a la experiencia de Roll; además, a pesar de su empleo, el libro está sorprendentemente libre de veneraciones a los héroes—sí trata varias imperfecciones.⁷

Para el estratega aspirante a Capitán, McFarland y Roll han provisto un lugar espléndido para comenzar el estudio a fondo. Aunque apartado un poco de la actualidad, el libro nos permite comprender que hay mucho más en la elaboración de la estrategia que el razonamiento científico. La política, la personalidad y la pura casualidad pueden desviar la creación de una estrategia emprendedora desde un enfoque puramente racional. Prácticamente desde el comienzo, Louis Johnson fue un paladín del poderío aéreo, especialmente del poderío aéreo estratégico (Figura 2).

Sin embargo, también era un hombre muy emprendedor y a veces también parecía no temerle a nada. Por lo tanto, Roosevelt y Truman utilizaron a Johnson para lograr fines que, en el análisis final, estaban diametralmente opuestos.

En la víspera de la Segunda Guerra Mundial, Roosevelt enfrentó el problema de comenzar el rearmamento frente a un sentimiento poderosamente aislacionista en el público y en el Congreso (sin mencionar a un secretario de guerra aislacionista). El Presidente no se sintió capaz de despedir al Secretario Woodring por motivos políticos, sin embargo él podía enfrentarlo al Secretario Adjunto Johnson, logrando el éxito en su iniciativa de comenzar el rearmamento aéreo mucho antes de Pearl Harbor. Luego, después de tres años y medio en el cargo, aunque Roosevelt parecía haberle prometido a Johnson que ocuparía el puesto de Woodring, despidió a Johnson—pero intentó hacerlo de una manera sutil. En cambio, el Presidente designó a Henry Stimson, un republicano, nuevamente por motivos políticos, produciendo un buen resultado porque le dio al período previo a la guerra un sabor bipartida-



Figura 2. El Boeing B-15 (izquierda) y el Boeing B-17. Un avión experimental diseñado durante la década de los años 30 para bombardeos de largo alcance, el B-15, resultó ser demasiado grande para los motores disponibles en aquel entonces y no se produjo en serie. También diseñado en la década de los años 30, el B-17, un avión mucho más pequeño que el B-15, entró en producción en 1937, y sirvió en una de dos funciones tradicionales, bombarderos de largo alcance en las Fuerzas Aéreas del Ejército de Estados Unidos. En aquellos días, Louis Johnson defendió el poderío aéreo, especialmente bombarderos como estos.

rio, y Stimson resultó ser eficaz en esa función. Pero el ego de Johnson sufrió un duro golpe.

Para el Presidente Truman, el problema parecía exactamente lo opuesto. Estados Unidos había acumulado una gran deuda nacional para financiar la Segunda Guerra Mundial y Joe Stalin y el resto del mundo comunista predijeron que el derrumbe económico estaba a punto de acabar con el capitalismo de una vez por todas. Truman y muchos otros estadounidenses estaban completamente dedicados a reducir los gastos y restaurar un presupuesto balanceado. Mientras, la Ley de Seguridad Nacional de 1947 intentó unificar los servicios armados, un proceso que exigía mano fuerte en el timón para mantener a raya a los soldados, marineros y caballeros de aire. Al observar la desintegración de organizaciones militares maravillosas que la nación había reunido, y al enfrentar una gama completa de nuevas tecnologías que necesitaban adaptarse, los servicios armados no estaban muy inclinados hacia la unificación y la economía. Pero Truman colocó un límite bajo en el presupuesto militar y rehusó llegar a un arreglo. Ahora necesitaba un hombre fuerte que ocupara el puesto del Secretario de Defensa James Forrestal y poner bajo control a los militares recalcitrantes—Johnson parecía ser lo suficientemente fuerte. De hecho, *ahora* la tarea de Johnson era desarmar.

Después de la reñida elección de 1948, la política norteamericana se encontraba en una de sus fases más virulentas. La Unión Soviética parecía estar en desarrollo, y China también cayó en manos comunistas; naturalmente, la oposición culpó esto en la administración. El Secretario Forrestal no parecía haber tenido mucha suerte en disciplinar a los líderes de los servicios armados, por lo tanto Truman seleccionó a Johnson para reemplazar a Forrestal en 1949.

Johnson ocupó el cargo solamente por un año y medio, pero, de hecho, fue un tiempo turbulento. La nueva Fuerza Aérea se sentía con derecho a un monopolio de la misión nuclear, y los demás servicios armados estaban haciendo todo lo posible por poder apoderarse de un pedazo del pastel atómico. La Armada respondió con el nuevo super portaaviones USS *United States*, un buque de alrededor de

65.000 toneladas en comparación con las 45.000 del Midway. La Armada lo imaginó como un buque de cubierta corrida para acomodar aviones con suficiente envergadura del ala para transportar una bomba atómica de 10,000 libras a una distancia considerable. En aquel entonces, pocos soñaron que las bombas atómicas pronto se reducirían en tamaño a un punto que un avión estándar cargado con ellas pudiese desmontarse de la catapulta de lanzamiento. Como una de sus primeras medidas en calidad de secretario, Johnson canceló la construcción del buque poco después de haberse colocado su quilla, provocando una tormenta de protestas en la Armada y entre sus partidarios en el Congreso. Pero tanto el Ejército como la Fuerza Aérea estuvieron completamente en contra de la construcción del buque. Estos eventos dieron lugar a la “Sublevación de los Almirantes” (Figura 3) y la destitución del Almirante Louis Denfeld, jefe de operaciones navales. Muchas personas en los servicios marítimos consideraron que este episodio fue un precursor a la abolición de todo el Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU.

La otra gran batalla de Johnson—obligar a los servicios a permanecer dentro del límite presupuestario del Presidente—fue en realidad la misma batalla. Muchos militares de niveles superiores se opusieron a esa iniciativa, al igual que un número de congresistas cuyos distritos sentirían el pellizco—y muchos guerreros en ciernes de la Guerra Fría. Por lo tanto, cuando la Guerra de Corea comenzó, el antiguo paladín de la preparación militar se encontró al timón de un Departamento de Defensa que parecía estar completamente sin preparación. En su mayoría, el fuerte de Johnson parecía ser la lealtad a Roosevelt y Truman y a sus programas. Lamentablemente para él, el partido demócrata había disfrutado el poder durante 17 años y ahora ocupaba un terreno bastante precario. Por lo tanto, aunque parecía afectar mucho a Truman, él opinaba que tenía que despedir a Johnson y nombrar a un icono nacional, el General George Marshall, en un intento de calmar las aguas en tiempo de guerra. Esto sucedió poco antes de los espectaculares desembarques en Inchon, Corea, que Johnson pensó por mucho tiempo

que los salvarían, pero una vez más recibió un golpe a su ego y quizás a cualquier ambición a la presidencia que pudiese haber tenido.

Louis Johnson and the Arming of America es un libro maravilloso y entretenido. Lidar con la estrategia de seguridad nacional (la gran estrategia), de la cual la estrategia militar debe fluir, es un tomo digno para el programa de lectura profesional de capitanes estrategas, neófitos. Pero suficiente acerca del pasado; nuestra tercera obra está más a tono con el presente y posibles futuros.

El Dr. Stephen J. Flanagan, un vicepresidente en el Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales en Washington, y James A. Schear, director de investigaciones en el Instituto para Estudios Estratégicos Nacionales de la Universidad de Defensa Nacional, han editado la antología *Strategic Challenges: America's Global Security Agenda*, que incluye contribuciones de varios expertos. Esos autores, la mayoría de ellos afiliados con la Universidad de Defensa Nacional, son eruditos impresionantes con experiencia tanto militar como académica que los dota para el trabajo inminente.

Por lo regular, las antologías cuentan con ensayos de diferentes calidades, a menudo no muchos están relacionados con un patrón aparente. Sin embargo, en *Strategic Challenges* se recopila con habilidad una excelente encuesta

de problemas actuales que los encargados de tomar decisiones en Estados Unidos enfrentan al nivel de la gran estrategia—y ofrece perspicacias a las posibles soluciones. Flanagan contribuye al comienzo y al final del libro, y tanto él como Schear ofrecen un buen resumen.

Este libro traerá rápidamente al teniente hacia el presente e inclusive hacia el futuro. Una encuesta de las inquietudes que enfrentan los elaboradores de estrategia nacional, es un tratamiento tan completo como el que uno podría encontrar en un volumen—y para colmo creíble y oportuno. Después de discutir el entorno que el planificador estratégico ahora enfrenta y que probablemente enfrentará en el futuro, *Strategic Challenges* continúa hacia una serie de los problemas particulares en el futuro. Naturalmente, al comienzo se encuentra un capítulo sobre la guerra global contra el terrorismo, seguido por otros sobre las armas de destrucción en masa, defensa interna, inestabilidad regional, preparación para posibles luchas con otras potencias principales y la gestión de alianzas. Al final hay dos capítulos que resumen el libro, ambos estimulantes e informativos.

Uno de los tratamientos más cautivadores, un ensayo por Joseph McMillan y Christopher Cavoli, tiene que ver con enfrentar el terrorismo global. Los autores nos recuerdan que el terrorismo no es nada nuevo—ha existido



Figura 3. Versiones de seis y diez motores del B-36. Al inicio, el B-36 ocupaba el centro de la controversia con respecto al USS *United States* y la “Sublevación de los Almirantes”. El Secretario Johnson canceló el portaaviones, pero la producción del B-36 continuó. Inicialmente, el avión contaba con seis motores. Durante la rebelión, uno de los argumentos era que el B-36 era demasiado lento para sobrevivir en el espacio aéreo enemigo. La Fuerza Aérea buscó sobreponerse a esa posibilidad dotando al B-36 con dos góndolas de motor cada una con dos motores de reacción, convirtiéndolo en un bombardero de 10 motores. (Otro plan concebido para superar la limitación de velocidad involucrada en los experimentos con el avión de combate parásito.)

desde los albores del conflicto entre los seres humanos. Algunas de sus ideas han estado con nosotros desde la época de Vietnam o antes, pero se presentan de forma contundente y valen la pena analizar:

- Aumentar la violencia favorece a los insurgentes—lo mismo sucedió con los británicos en las colonias norteamericanas del sur en la década de los años 1770.
- La victoria es difícil de definir y de ver—no hubo ningún gran ejército que derrotar en la Rebelión Huk en las Filipinas durante los años 1940 y 1950.
- La guerra contra el terror va a ser una larga—precisamente la estrategia de Mao a fines de los años 1940, y la de Ho Chi Minh en la Guerra de Vietnam.
- Tenemos que tratar de cortar la conexión entre los insurgentes y la población—un motivo por el cual la violencia no favoreció a los contrainsurgentes cuando diezmamos a los Vietcong en 1968.
- Tenemos que intentar reducir las causas de descontento y aburrimiento, factores que en parte explican por qué a menudo las revoluciones son encabezadas por una pequeña élite—no los más oprimidos (por ejemplo, los bolcheviques en la Revolución Rusa).
- Tenemos que evitar unificar la ira de los yihadistas contra nosotros. Al inicio de la Revolución Americana, un tercio de los norteamericanos era patriotas, un tercio republicanos y un tercio esperando a ver cómo saldría todo. Como hemos visto muchas veces desde entonces, la violencia excesiva tiende a crear más insurgentes de los que mata.

Este capítulo, junto con los demás, ilustra bien los problemas de incertidumbre, la niebla de la guerra y la oportunidad, y ayudará a los guerreros aéreos/eruditos a reducir algunos de los desconocidos a medida que avanza a tientas hacia una visión global para apoyar su estudio profesional.

El penúltimo capítulo, escrito por Christopher Lamb, Charles Lutes, M. Elaine Bunn y Christopher Cavoli nos ayuda a pasar de nuestra opinión del mundo hacia una descripción del mundo como quisiéramos que fuera—y hacia un entendimiento de algunos de los medios y estrategias que emplearíamos para llegar allí. Aunque un poco prolijo en algunos lugares, se encuentra entre los capítulos más estimulantes en el libro. Los autores explican la conclusión de la Guerra Fría marcada por el fin de largos años de contar con un adversario bien definido y bastante comprendido.

La situación nueva está llena de incertidumbre y, aparentemente, un nuevo conjunto de peligros. Una respuesta oportuna involucra abandonar la metodología de planificación de la Guerra Fría en contra de una amenaza bien definida a favor de intentar forjar nuestras estrategias con base en capacidades en lugar de amenazas. En la Figura 1 vimos que la planificación de la estrategia siempre ha estado cubierta de incertidumbres, por lo tanto los líderes tienen que depender, hasta cierto punto, en adivinanzas y suposiciones. Pero ahora los factores conocidos parecen ser mucho menos numerosos que anteriormente, y los factores desconocidos se apiñan en los encargados de tomar decisiones desde todos los puntos de la brújula. Parece que no conocemos ni al enemigo ni su motivación. Pero tratar de basar la planificación solamente en capacidades, según nuestro equipo, es imposible. Planificar en contra de toda posible amenaza nos debilitará en todas partes. Las posibilidades son prácticamente infinitas; los recursos están limitados. Por lo tanto, nuestros autores dicen que tenemos que inventar un sistema de “incertidumbre limitada”. Es decir, tenemos que limitar la cantidad y gravedad de las amenazas para poder crear suficientes recursos para abarcar las más probables y las más graves. Por lo tanto, el sistema se ha convertido en uno de calcular el nivel de peligro y aceptar una cierta cantidad de riesgo, dependiendo de los peligros que parecen más probables y que amenazan más.

Otro requerimiento que surge de la nueva era tiene que ver con la planificación de la fuerza global y la gestión de la fuerza global. La estructura de comando regional que fue

suficiente para la Guerra Fría se ha tornado un tanto anticuada por la nueva situación política y los cambios en la tecnología. Los problemas de los diferentes comandos regionales y funcionales interactúan; las capacidades de los comandos aledaños y de los diferentes servicios armados influyen en posibles soluciones para todos ellos. Aquí, como en todo el libro, los autores reconocen que el nuevo mundo estratégico coloca una prima más alta en los instrumentos de poder norteamericanos más allá de la milicia. El nuevo mundo requiere más énfasis en los instrumentos de poder diplomático, económico y de información y la creación de maneras para integrar sus acciones. Por lo tanto, la planificación futura tiene que tomar estas cosas en cuenta, y eso hace que el proceso sea más complejo ya que los comandantes militares necesitan comprender y cooperar más que nunca con los líderes civiles en otras agencias gubernamentales.

La gestión de la fuerza a nivel mundial también asume un nuevo tipo de complejidad. Retirar las fuerzas de regreso al territorio continental de Estados Unidos para que puedan redespensarse igual de bien en contra de una nueva amenaza no es tan sencillo. Algunas fuerzas y bases tienen que permanecer en zonas de avanzada no tan sólo por el bien de la disuasión sino también para facilitar el movimiento para poder enfrentar nuevas amenazas. El problema más grande es el emplazamiento de la fuerza. Las fuerzas navales y aéreas son en gran medida auto desplazables.

El Ejército es lento para prepararse para el movimiento y lento en moverse. Pero colocar unidades terrestres en un lugar donde puedan moverse fácilmente a una escena del problema y aún estar listas para la acción cuando lleguen es quizás aún más complicado que cuando existía la amenaza soviética. En aquel entonces, podíamos predecir más fácilmente el punto del problema. La amenaza era tan obvia que un acuerdo sobre su gravedad resultó más fácil de obtener en aquel entonces que ahora.

¿Cómo podemos lograr un emplazamiento óptimo sin perder el punto de la amenaza? Si las tropas permanecen en las zonas urbanizadas del mundo tales como Alemania y Japón, ¿llegarían a la zona del conflicto aprestas para

el combate? A medida que la amenaza soviética desapareció, el apresto de los aliados para dedicar grandes zonas al entrenamiento de las fuerzas terrestres o permitir campos de tiro en sus territorios disminuyó rápidamente. Sin embargo, a menudo mover fuerzas a los espacios más abiertos de Europa y Asia con campos de tiro disponibles y a una distancia más corta a los lugares con problemas no es una solución. Sin buenos puertos y campos aéreos, cargar y descargar tomaría más tiempo que el viaje desde naciones más lejanas y urbanizadas. Además, en vista de que el tiempo para cargar y descargar es considerablemente más largo que el tiempo en tránsito, inclusive por mar, los enormes costes de reemplazar bases y puertos que ya están a la mano puede que no valgan la pequeña diferencia en tiempo de tránsito. El Cuerpo de Infantería de Marina tiene una solución parcial de contar con sus propios buques y algunos abastos fácilmente disponibles en buques previamente colocados. Más ligeros que los del Ejército, las fuerzas de Infantería de Marina requieren reabastecerse después de unas cuantas semanas. Una fuerza totalmente marítima, el Cuerpo no requiere del permiso de otra nación para redespensarse a un nuevo lugar con problemas.

Los portaaviones se auto desplazan y transportan parte de sus propios abastos logísticos. Pero no contamos con muchos de ellos, por lo tanto no podemos arriesgar esos tesoros nacionales concentrados. Ellos tienen menos problemas en cuanto a la carga que las fuerzas terrestres, pero los tiempos de tránsito a lo largo de los enormes océanos es considerable. Los portaaviones tienen la virtud de dejar una "huella" más pequeña que las fuerzas terrestres y, por lo tanto, son una molestia menor para las relaciones internacionales. Los aviones de combate basados en tierra sí tienen algo de huella pero quizás no tanto como las fuerzas terrestres. Los aviones cisterna puede acortar sus tiempos de tránsito, pero su tramo logístico puede ser complejo. El poderío aéreo de ataque a largas distancias no necesita apoyo logístico, y su tiempo en tránsito es bajo—pero contamos con relativamente pocas de esas aeronaves, y su refuerzo podría resultar costoso. Además, los costes políticos de

mover fuerzas son considerables y pueden ser prohibitivos, tanto en los países que desalojan como en los que llegan.

Todo eso tan solo escarba la superficie de un caudal de información e ideas que aparecen en *Strategic Challenges*. Los formuladores de estrategia verdaderos y eficientes necesitan toda una vida de estudios detrás de ellos—y también una cantidad generosa de buena suerte.

Los tres libros que se han analizado aquí son buen material de referencia para el estudio

profesional de Segundos Tenientes. Indudablemente, el segundo, sobre Louis Johnson, resultará ser una lectura más interesante ya que *Strategic Challenges* puede que sea un poco pesado para el guerrero aéreo/erudito neófito. Pero, antes de convertirse en primer teniente, si un Segundo Teniente puede dominar estos dos después de estudiar dos libros de reseña en la docena que aparecen en la lista a continuación, eso sería un logro importante—y un comienzo en toda una vida de estudios estratégicos. □

Una Docena de Libros para la Lectura Profesional sobre la Estrategia

Dos para el Resumen

Making Twenty-First-Century Strategy: An Introduction to Modern National Security Processes and Problems por Dennis M. Drew y Donald M. Snow. Maxwell AFB, AL: Air University Press, 2006.

Los autores han elaborado un resumen básico sumamente bien redactado de la elaboración de la estrategia.

Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis, 2d ed., por Graham T. Allison y Philip Zelikow. New York: Longman, 1999.

Los segundos tenientes deben leer esta obra al inicio porque ofrecerá muchos discernimientos sobre muchos factores que afectan las opciones en la elaboración de la estrategia y ayudará con los estudios adicionales.

Diez Más para Profundidad

What Is Military History? por Stephen Morillo y Michael Pavkovic. Cambridge, UK: Polity Press, 2006.

Esta es una historia breve y convincente acerca de la historia militar.

The Campaigns of Napoleon by David G. Chandler. New York: Macmillan, 1966.

Aunque es un libro formidable para el joven teniente, es de gran autoridad, y Napoleón fue uno de los estrategas más grandes, quizás el más grande, en la historia de la guerra terrestre.

Navies in History por Clark G. Reynolds. Annapolis, MD: Naval Institute Press, 1998.

Este libro sería una buena encuesta del ámbito marítimo para usarlo en combinación con el estudio de un caso práctico de Buell, más abajo.

Master of Sea Power: A Biography of Fleet Admiral Ernest J. King por Thomas B. Buell. Boston: Little, Brown, 1980.

Una obra maestra de biografía militar, *Master of Sea Power* a la vez introducirá a los lectores a la complejidad de la elaboración de la estrategia para la guerra naval.

*En vista de la que literatura de la historia, teoría y estrategia militar es demasiado amplia para leer en su totalidad, esta lista no pretende ser de gran autoridad. Es tan sólo una posible lista inicial para el estudio del arte y la ciencia de la formulación de la estrategia.

The Influence of Sea Power upon History por Alfred Thayer Mahan. New York: Hill & Wang, 1966.

El autor es probablemente el teórico principal sobre el ámbito marítimo.

John Warden and the Renaissance of American Air Power por John Andreas Olsen. Washington, DC Potomac Books, 2007.

Escrito por un oficial elocuente de la Fuerza Aérea Noruega favorablemente predisposto a John Warden y su aplicación de poderío aéreo “estratégico”, en este libro se le ofrece al estratega neófito buenos discernimientos en una corriente de opinión acerca de la elaboración de la estrategia para el poderío aéreo. Merece un lugar en la lista de lectura del jefe de estado mayor para el 2008.

Air Power: The Men, Machines, and Ideas That Revolutionized War, from Kitty Hawk to Gulf War II por Stephen Budiansky. New York: Viking, 2004.

Un posible contrapeso al libro de Olsen, arriba, este periodista erudito provee una interpretación que favorece las aplicaciones “tácticas” de poderío aéreo.

Powerful and Brutal Weapons: Nixon, Kissinger, and the Easter Offensive por Stephen P. Randolph. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2007.

Este libro representa un excelente estudio de un caso práctico que le ofrecerá al joven estratega una explicación articulada y bien redactada de los muchos factores más allá de la lógica military que afectan la conducta y los resultados de las campañas.

The Command of the Air por Giulio Douhet, traductor. Dino Ferrari. 1942. Reprint, Washington, DC Office of Air Force History, 1983.

Aunque la obra de Douhet está pasada de moda y puesta en duda por muchos, los guerreros aéreos/eruditos deben leer el original para que sepan lo que él dijo realmente. Muchas personas aún aseveran que el poderío aéreo aún está en espera de su teórico.

Beyond Horizons: A Half Century of Air Force Space Leadership, edición revisada, por David N. Spires. Peterson AFB, CO: Air Force Space Command en asociación con Air University Press, 1998.

Este libro es una historia sólida sobre el ámbito especial.

Uno para Buena Medida

On War by Carl von Clausewitz, editor y traductor Michael Howard y Peter Paret. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989.

Para el ámbito de la guerra terrestre, este libro es lectura bastante intensa para los segundos tenientes, pero de hecho lo volverán a consultar una y otra vez durante sus carreras—y los estrategas tienen que estar familiarizados con él.

Notas

1. James M. Smith, "Expeditionary Leaders, CINCs, and Chairmen: Shaping Air Force Officers for Leadership Roles in the Twenty-first Century," *Aerospace Power Journal* 14, no. 4 (Invierno del 2000): 30-44, <http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj00/win00/smith.pdf> (consultado el 18 de julio de 2008); Mike Thirtle, "Developing Aerospace Leaders for the Twenty-first Century: A Historical Context for the DAL Concept," *Aerospace Power Journal* 15, no. 2 (Verano del 2001): 52-57, <http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj01/sum01/thirtle.pdf> (consultado el 18 de julio de 2008); y Rebecca Grant, "Why Airmen Don't Command," *Air Force Magazine* 91, no. 3 (Marzo de 2008): 46-49, <http://www.afa.org/magazine/march2008/0308command.pdf> (consultado el 18 de julio de 2008).
2. Roger H. Nye, *The Challenge of Command: Reading for Military Excellence* (Wayne, NJ: Avery Publishing Group, 1986).
3. *On War* by Carl von Clausewitz, editor y traductor Michael Howard y Peter Paret (Princeton, NJ: Cambridge University Press, 1976), 577.
4. Esta idea tiene muchos padres, el principal de ellos Michael Howard. Consultar su "Military Science in an Age

of Peace," charla Chesney Memorial Gold Medal del 3 de octubre de 1973, reimpresa en *Journal of the Royal United Services Institute* 119 (March 1974): 3-11.

5. Thomas X. Hammes, *The Sling and the Stone: On War in the 21st Century* (Saint Paul, MN: Zenith Press, 2004), 283-87.

6. Gen T. Michael Moseley, *The Nation's Guardians: America's 21st Century Air Force*, CSAF White Paper (Washington, DC: Department of the Air Force, Office of the Chief of Staff, 29 December 2007), <http://www.af.mil/shared/media/document/AFD-080207-048.pdf>.

7. Aunque el libro está bien redactado y es sumamente entretenido, la edición de la copia, aunque es muy buena, no es perfecta: las palabras "ordnance" (pertrechos) y "ordinance" (reglamento) se confunden y la leyenda de la foto muestra al Secretario Adjunto Johnson y al General de División Oscar Westover frente a un "B-17" cuando, de hecho, el avión es un B-15. En el libro también se alude al B-36 como un bombardero de ocho motores. Hast que no se le agregaron los motores de reacción, "solamente" tenía seis, luego diez.



El Dr. David R. Mets (USNA; MA, Columbia University; PhD, University of Denver) es profesor emérito en la Escuela de Estudios Aéreos y Espaciales Avanzados de la Universidad del Aire, y analista de defensa militar en el Instituto de Investigaciones de la Fuerza Aérea, Base Aérea Maxwell, Alabama. Cursó estudios de historia naval en la Academia de la Armada de EE.UU. y enseñó poderío aéreo en la Academia de la Fuerza Aérea y en West Point. Durante su carrera de 30 años en la Armada y en la Fuerza Aérea, se desempeñó en calidad de piloto de aviones cisterna, navegante instructor de transporte estratégico y comandante de un escuadrón de AC-130s en el Sudeste de Asia. Durante otra comisión ahí, fue comandante de aeronave en más de 900 misiones aerotácticas. Antiguo revisor del *Air University Review*, el Dr. Mets es autor de *Master of Airpower: General Carl A. Spaatz*.



El Capitán FAP José Abelardo Quiñones

El Piloto tiene el Deber de Llegar hasta el Sacrificio

ALFÉREZ FAP GIANCARLO SAEZ MENDOZA

Todo ser humano tiene en el camino su pedestal de héroe. El mérito consiste en que, llegado el momento, tenga el coraje suficiente para subir a él.

Capt. FAP José A. Quiñones

Este artículo está dedicado a todos los valerosos hombres que día a día arriesgan su vida en defensa y pacificación de la patria contra los remanentes del terrorismo del Perú en el Valle de los ríos Apurímac y Ene (VRAE), como el Mayor FAP Ángel Vejarano Pacheco, Mayor FAP Jorge Lenin Sánchez Pérez y el TC3 FAP Carlos Caicedo Castro, quienes el 2 de Setiembre del 2009 fueron abatidos en combate al intentar rescatar en helicóptero a una patrulla de comandos heridos en Sinaycocha, Santo Domingo de Acobamba Junín, demostrando que estaban completamente comprometidos con su Nación y tenían siempre presente el lema del Grupo Aéreo N° 3, "MI VIDA POR TU VIDA".



El Capitán FAP José Abelardo Quiñones González se inmoló el 23 de julio de 1941 en Quebrada Seca, durante el conflicto limítrofe existente en aquella época entre Perú y Ecuador. Desde esa fecha es Héroe Nacional y Héroe Máximo de la Fuerza Aérea del Perú. En estas líneas permitan ustedes irrogarme la atribución, de invitarlos a dar un imaginario viaje por el tiempo y hacer breves escalas en las principales páginas de la historia de un hombre, que se ha constituido en el baluarte de la defensa de una nación.

Los comienzos de su vida

José Abelardo Quiñones Gonzáles nació el 22 de Abril de 1914 en el puerto de Pimentel, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque. Hijo legítimo de Don José María Quiñones Arisola (quien ejerció en su tiempo la alcaldía de la provincia) y de Doña Juana Rosa Gonzáles Orrego.

Durante su etapa de niñez, es curioso observar su predilección por la construcción y ejercicios de volar cometas. Construyó en cierta oportunidad un enorme "moscón" (cometa de raras formas aladas) dotándolo de una gran cola, en cuyo extremo colocó un pequeño faro encendido para hacer brillar el bicolor peruano sobre el cielo de Pimentel.

Una vez terminada su educación primaria y secundaria en distintos colegios de Chiclayo y la capital, la firmeza de su vocación decisivamente hacia la aviación militar convence a sus padres quienes le dan su autorización escrita para postular a la Escuela de Aviación "Jorge Chávez" del entonces Cuerpo Aeronáutico del Perú (CAP), hoy conocido como Fuerza Aérea del Perú.

Su inicio como militar y aviador

José Abelardo Quiñónes Gonzáles logra aprobar exitosamente todos los exámenes correspondientes que exigía el reglamento y es dado de alta como cadete de 1er año ingresando el 30 de Marzo de 1935 integrando la Promoción “Comandante José L. Raguz”.

En el lapso de sus cuatro años como cadete, destaca entre sus compañeros por la facilidad con que asimila las enseñanzas académicas, militares y deportivas que lo llevaron a ser el líder y capitán del equipo de básquet de la escuela. Así como por sus extraordinarias condiciones para el pilotaje que le permitieron realizar su primer vuelo “solo” con apenas cuatro horas y media de instrucción, hasta nuestros días todo un record para la actividad aeronáutica.

Logra egresar de la Escuela Central de Aviación “Jorge Chávez” un 21 enero de 1939 recibiendo su Despacho de Alférez de Aeronáutica de manos del Presidente de la República de aquel entonces General Oscar R. Benavides, quien asimismo le hizo entrega del premio “Ala de Oro” de su promoción acompañado de una pulsera de oro, reconocimiento que es otorgado al cadete de cuarto año que ha alcanzado la más alta calificación a lo largo de toda su etapa de instrucción en vuelos. En dicha fecha de su graduación, José Quiñónes hizo una demostración de acrobacia aérea con su avión Caproni CA-113 con el cual asombro al público realizando vuelos invertidos al ras del suelo hasta en tres oportunidades, una de las cuales llegó a estar a un metro y medio del suelo, demostrando así lo privilegiado que era en su destreza y habilidad para el vuelo.

Vida como oficial

Teniendo tan espectacular e inmejorable comienzo como aviador, el Alférez CAP José Abelardo Quiñónes Gonzáles comienza su carrera como oficial al ser enviado al Escuadrón de Aviación No 4 ubicado en la Base Aérea de Ancón donde operaban hidroaviones. Poco después es enviado al XXI Escuadrón de Caza en el Grupo Aéreo N° 1 con sede en la Base Aérea de Chiclayo, su tierra natal, donde per-

feccionó su técnica y las tácticas de empleo de los medios aéreos tanto de Caza como de Bombardeo, entre otras.

El Alférez CAP José Abelardo Quiñónes Gonzáles poseía una elevada firmeza en su valor y amor profundo a su patria fundido en sus deberes militares impreso en cada una de sus acciones, como lo demuestra en el artículo “Caza en Alerta” escrito por él para la edición N° 45 de la Revista Aviación (revista institucional de la Fuerza Aérea del Perú vigente hasta nuestros días) de la cual él era colaborador, donde nos lega su pensamiento y sentido del deber, afirmando como mensaje final: “El piloto de caza tiene el deber de llegar hasta el sacrificio antes de permitir que pase un solo avión de bombardeo”. Mensaje tal vez premonitorio por él que estaba llamado a cumplir en defensa de las fronteras peruanas unos cuantos años después.

Durante su estancia en Chiclayo, se vio motivado también por una convocatoria hecha por el Comandante del Grupo Aéreo N° 1, el Comandante CAP Cesar Álvarez Guerra quien tuvo la idea de crear una Unidad de Paracaidistas, en la cual el Alférez CAP José Quiñónes se presentó como voluntario junto con varios otros valientes oficiales quienes conformaron la Primera Unidad de Paracaidistas de la CAP.

Empezando el año 1941, se desarrolló el proceso de promoción y ascenso para el personal de oficiales concursante, en el cual los méritos alcanzados por el joven aviador de 27 años y que fueron tomados en consideración en mencionado proceso, dieron como resultado su justo ascenso a la clase inmediata superior y el otorgamiento del correspondiente Despacho de Teniente de Aeronáutica de fecha 28 de enero de 1941, con la antigüedad del primero de febrero de 1941.

Conflicto bélico de 1941

En el mes de Julio de 1941, se produjeron lamentables impases limítrofes entre las guarniciones peruanas y ecuatorianas. Ante esta crisis fronteriza, el gobierno de turno ocupado por Don Manuel Prado Ugarteche dispuso el despliegue de las aeronaves de combate ubicadas en el norte del país estableciendo

el Agrupamiento del Norte, el cual estaría al mando del General de Brigada Eloy G. Ureta.

En aquellos días, el Alto Mando dispone que entren en combate las aeronaves Caproni Ca-111 y Fairey Fox en misiones de bombardeo. Es ahí cuando el valiente Teniente CAP José Abelardo Quiñones Gonzáles nos muestra una vez más su ardiente vocación de servicio y su espíritu indomable de guerrero del aire, al escribir una carta al Teniente Coronel Manuel Odría, Jefe del Estado Mayor del Teatro de Operaciones del Norte, solicitando le haga entrar en combate haciéndole notar con especificaciones técnicas, el porqué el avión que él piloteaba (North American NA-50) era el más idóneo para realizar las misiones de ataque en el Teatro de Operaciones y no los antes mencionados.

La solicitud fue tomada en cuenta con opinión favorable y los North American NA-50 fueron incluidos para la Orden de Operaciones N° 1, elaborada el 21 de Julio por el Comandante del Grupo Aéreo N°1.

La Orden de Operaciones N°1 disponía que la 12 Escuadrilla del XI Escuadrón de Bombardeo con las aeronaves Caproni Ca 310 ejecute un bombardeo teniendo como objetivo prioritario el puesto de Chacras, y que la 41 Escuadrilla del XXI Escuadrón de Caza con los aviones North American NA-50 ejecute un ataque aéreo teniendo como principal objetivo el importante puesto de Quebrada Seca que hacia imposible el avance de las tropas terrestres, teniendo siempre a la 42 Escuadrilla con los aviones Caproni Ca 114 esperando en alerta cerca del combate y a la 72 Escuadrilla de Observación Terrestre con aviones Fairey Fox, que previamente haría un reconocimiento aéreo un día antes de ejecutar el ataque.

Su hazaña heróica

El 23 de Julio de 1941, dando cumplimiento a la Orden de Operaciones N°1 los integrantes de la 41 Escuadrilla del XXI Escuadrón hacían todos los preparativos logísticos y el briefing de detalle antes de salir a cumplir con la misión asignada. El guía de esa escuadrilla sería naturalmente su Comandante de Escuadrón, el Teniente Comandante CAP Antonio

Alberti quien designó a sus mejores pilotos para conformar la escuadrilla, la cual quedó conformada de la siguiente manera:

Guía: Teniente Comandante CAP Antonio Alberti
 Alero N° 2: Teniente CAP Fernando Paraud
 Alero N° 3: Teniente CAP José Quiñones
 Alero N° 4: Alférez CAP Manuel Rivera

No bien iniciado el despeque y teniendo condiciones meteorológicas favorables, la escuadrilla se formó en dos patrullas las cuales sobrevolaron Zarumilla, Pocitos, El Porvenir y Lechugal en camino a su objetivo Quebrada Seca. Una vez sobre el punto, el guía de la formación mando rotura por izquierda con viraje descendente para iniciar el primer ataque uno por uno seguido de él. El Teniente Comandante CAP Antonio Alberti inició el ataque de la primera patrulla lanzando sus bombas descendiendo hasta 800 metros de altura seguido del Teniente Paraud, quien una vez terminada su corrida efectuó la reestablecida para iniciar un viraje ascendente y tomar nuevamente la altura requerida para un segundo ataque, mientras maniobraba para evitar que su avión sufriera los impactos de la ametralladora contraria.

Era el turno entonces de la segunda patrulla, la cual inició el Teniente CAP José Quiñones. Al dirigirse al objetivo el Teniente Quiñones y su alero el Alférez Rivera pusieron su mirada fija en el objetivo a la vez que hacían un viraje descendente coordinado y preparaban su sistema de armamento. El fuego antiaéreo se hizo esta vez aún más intenso y agresivo que el anterior; ambos aviones descendían rápidamente para batirse a la vez que realizaban maniobras evasivas de defensa con precisión y certeza. Aun así, el avión del Teniente Quiñones es alcanzado durante el ataque por los proyectiles antiaéreos, los cuales hicieron brotar abundante fuego y humo del aparato.

Al divisar que la aeronave de su compañero se incendiaba, sus compañeros de escuadrilla esperaban que haga uso del paracaídas en el cual tenía amplia experiencia, sin embargo el Teniente José Quiñones lejos de usarlo y en un acto de sublime desprendimiento, valor y coraje, recupera el control de la aeronave y realiza un viraje de regreso dirigiendo su aeronave deliberadamente al lugar donde se centraba el

nido de ametralladoras contrarias, estrellándose contra ellas y destruyéndolas por completo.

Es así, como convertido junto a su máquina en un proyectil humano vuela a la inmortalidad, consolidando así la victoria, y dejándonos escritas con letras de fuego, una de las más hermosas páginas en la historia de entrega, heroísmo y valor.

Reconocimiento a su heroísmo

En mérito a su heroica acción de armas, mediante Decreto Supremo suscrito por el Presidente de la República, el Teniente CAP José Abelardo Quiñones Gonzáles fue ascendido póstumamente al grado de Capitán de Aeronáutica y años después, declarado Héroe Nacional y patrono de la Fuerza Aérea del Perú con el grado honorífico de Gran General del Aire del Perú.

Así es como cuento la historia del hombre que entregó su vida al servicio de su país y que legó a su fuerza aérea la más grande estela de ejemplo a seguir en las generaciones venideras, quienes nos autodenominamos como: “Los Herederos de Quiñones”.

Como reflexión final, pienso yo que quienes no aprecian lo que significa la independencia, el amor a sus naciones, el vencer, morir y pelear por ellas, no están capacitados para comprender, respetar y hacer respetar el legado que hemos recibido de nuestros antepasados, quienes constituyen una herencia inva-



Monumento en San Isidro, Lima

lorable al servicio de nuestras propias nacionalidades y el continuo camino en el que ellos quisieron que se construyan nuestros países. La mejor manera de dejar huella eterna de su sacrificio es cautelar nuestro patrimonio y no olvidar el compromiso con responsabilidad que tenemos con nuestros compatriotas.

Señores, si alguna vez cuentan la historia de la Fuerza Aérea del Perú, me gustaría que afirmen que esta inspirada en hombres de honor. Digan que está inspirada en hombres que ya desde niños jugaban con cometas, que escribían y presagiaban públicamente su destino antes de morir, que pedían voluntariamente ser puestos al frente de la batalla y que al ser alcanzados por el fuego contrario volvían al combate prefiriendo el logro de la misión más que a su vida, me gustaría que digan que está inspirada en el Capitán FAP José Abelardo Quiñones Gonzáles, Gran General del Aire del Perú. □



El Alférez FAP Giancarlo Sáez Mendoza, es un oficial de la Fuerza Aérea del Perú de la especialidad de Piloto de Helicóptero. Licenciado en Administración de Empresas de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa y Diplomado en Protocolo de la Academia Diplomática del Perú. Ha realizado el curso de Prevención de Accidentes en la Dirección General de Aeronáutica Civil, Seminario de Facilitador (Instructor) de CRM en ALA MIAMI, es profesor de inglés y domina el francés en nivel básico, ostenta el Certificado de Competencia en Inglés de la Universidad de Michigan de Los Estados Unidos de América. Actualmente se desempeña como Piloto Artillero del Helicóptero MI-25 Hind y Jefe de la Oficina de Información y Relaciones Públicas del Grupo Aéreo N° 2.

Las Cuatro Aptitudes del Liderazgo

WARREN BENNIS

Warren Bennis entrevistó a 90 destacados líderes y sus subordinados, con la intención de aprender qué motiva a los líderes reales (en oposición a los gerentes efectivos). Después de cinco años de investigación y evaluaciones, identificó cuatro aptitudes comunes a los 90 líderes, presentadas aquí, en la serie de artículos de importantes personajes en desarrollo de recursos humanos del cuadragésimo aniversario de Training & Development Journal.

DURANTE CASI cinco años he estado investigando para un libro sobre liderazgo. En este período, he viajado por el país entrevistando a 90 de los líderes más efectivos y exitosos en la nación; de los cuales 60 vienen de empresas privadas y 30 del sector público.

Mi meta era encontrar los rasgos comunes de estos líderes, una tarea que ha demandado mucho más sondeo de lo que esperaba. Por un tiempo, percibí entre ellos mucho más diversidad que cosas en común. El grupo incluye gente que piensa con el lado izquierdo y el lado derecho del cerebro; algunos que visten para el éxito y otros que no; líderes con acento culto y otros lacónicos y desarticulados; algunos del tipo John Wayne y otros que son definitivamente lo opuesto. Curiosamente, el grupo incluye sólo unos cuantos líderes carismáticos estereotípicos.

A pesar de la diversidad, que es profunda y no se debe subestimar, identifiqué ciertas áreas de aptitud que compartían los 90. Sin embargo, antes de presentar estos hallazgos, es importante poner este estudio en contexto, revisar el ánimo y los eventos en Estados Unidos justo antes y durante la investigación.

Declinación y desazón

Cuando salí de la Universidad de Cincinnati a fines de 1977, nuestro país experimentaba lo que el Presidente Carter llamó desesperación o desazón. Entre 1960 y 1980, la credibilidad de nuestras instituciones había disminuido constantemente. En un artículo sobre ese período titulado “Adónde se han



ido todos los líderes”, describí lo difícil que eran los tiempos para los líderes, incluyendo rectores universitarios como yo mismo.

Sostuve que, debido a la complejidad de los tiempos, los líderes se sentían impotentes. Los asesinatos de varios líderes nacionales, la Guerra de Vietnam, el escándalo de Watergate, la crisis de los rehenes en Irán y otros eventos dieron lugar a una pérdida de confianza en nuestras instituciones y el liderazgo.

Encontré una cita en una carta que Abigail Adams escribió a Thomas Jefferson en 1790:

“Estos son tiempos difíciles en que un genio de-searía vivir”. Si, como ella creía, las grandes ne-cesidades convocan a los grandes líderes, de-seaba conocer a los líderes que había convocado la desazón actual. En un momento en que las calcomanías de los parachoques leían “Impug-nemos a alguien”, decidí buscar líderes que eran efectivos en estas condiciones desfavorables.

Al mismo tiempo que Estados Unidos su-fría de esta brecha de liderazgo, padecía tam-bién una brecha de productividad. Considere-mos estas tendencias:

- En la década de 1960 el crecimiento pro-medio del producto nacional bruto (PNB) era de 4,1 por ciento; en la de 1970, era de 2,9 por ciento; y en 1982, era negativo.
- El estándar de vida estadounidense, el más alto del mundo en 1972, ahora se clasifica en quinto lugar.
- En 1960 cuando se habían reconstruido las economías de Europa y Japón, Esta-dos Unidos representaba el 25 por ciento de las exportaciones manufactureras de las naciones industriales y abastecía el 98 por ciento de sus mercados domésticos. Ahora, Estados Unidos representa menos del 20 por ciento del mercado mundial, y esa cuota está declinando.
- En 1960 los automóviles estadounidenses tenían una cuota de mercado del 96 por ciento; esta cuota es hoy aproximada-mente el 71 por ciento. Lo mismo es cierto para la electrónica del consumi-dor, en 1960 era el 94,4 por ciento, en 1980 sólo el 49 por ciento. ¡Y eso era an-tes de que Sony introdujera el Walkman!

Además de las brechas de liderazgo y produc-tividad, existía una “brecha más sutil de com-promiso”, es decir, un rechazo a compromete-rse al trabajo de uno o del empleador.

La reciente encuesta de estadounidenses que trabajan realizada por Agenda Pública muestra las siguientes estadísticas. Menos de una de cuatro personas con empleo (23 por ciento) declaran que actualmente trabajan a su pleno potencial. Casi la mitad dice que no ponen mucho esfuerzo por encima de lo nece-sario en sus empleos. La abrumadora mayoría,

el 75 por ciento, dice que podrían ser bastante más efectivos en sus empleos de lo que son ahora. Y casi 6 de cada 10 estadounidenses que trabajan creen que la “mayoría de la gente no trabaja tan duro como antes”.

Muchos observadores han señalado la brecha considerable entre el número de horas que se paga a la gente para que trabaje y el número de horas que éstos emplean en labo-res productivas. La evidencia desarrollada re-cientemente por la Universidad de Míchigan indica que la brecha podría estar aumentando. Encontraron que la diferencia entre horas pa-gadas y horas efectivas trabajadas creció 10 por ciento entre 1970 y 1980.

Esta creciente brecha de compromiso con-duce a la pregunta central: ¿Cómo podemos facultar a la fuerza de trabajo y obtener la co-secha del esfuerzo humano?

Si he aprendido algo de mi investigación, es esto: El factor que faculta a la fuerza de trabajo y que en última instancia determina qué orga-nizaciones triunfan o fracasan es el liderazgo de esas organizaciones. Cuando cambian las estrategias, procesos o culturas, la clave para el mejoramiento sigue siendo el liderazgo.

La muestra: 90 líderes

Para mi estudio, deseaba 90 líderes efecti-vos con antecedentes demostrados. El grupo final incluye 60 ejecutivos empresariales, la mayoría, pero no todos, de empresas Fortune 500, y 30 del sector público. Mi meta era en-contrar personas con capacidad de liderazgo, en oposición a simplemente “buenos geren-tes”—líderes de verdad que afectan la cultura, que son los arquitectos sociales de sus organi-zaciones y que crean y mantienen valores.

Los líderes son personas que hacen lo co-rrecto; los gerentes son gente que hacen las cosas de la manera correcta. Ambas funciones son cruciales, y difieren profundamente. A menudo observo gente en posiciones superio-res haciendo bien lo incorrecto.

Dada mi definición, uno de los problemas claves que encaran las organizaciones estado-unidenses (y probablemente aquellos en la mayor parte del mundo industrializado) es

que son infradirigidas y sobreadministradas. No prestan suficiente atención a hacer lo correcto, aunque prestan demasiada atención a hacer las cosas de la manera correcta. Parte del problema está en nuestras escuelas de administración; enseñamos a la gente a ser buenos técnicos y buen personal ejecutivo, pero no los formamos para el liderazgo.

El grupo de 60 líderes empresariales no era esencialmente diferente de cualquier perfil del liderazgo superior en Estados Unidos. La edad media era 56 años. La mayoría eran blancos, con seis negros y seis mujeres en el grupo. El único descubrimiento sorprendente fue que todos los directores generales (CEOs) no sólo estaban casados con su primera esposa sino que también parecían favorecer la institución del matrimonio. Ejemplos de estos CEOs son Bill Kieschnick, presidente y CEO de Arco, y el fallecido Ray Kroc de la cadena de restaurantes McDonald's.

Entre los líderes del sector público se incluyó a Harold Williams, quien entonces era presidente de la Securities and Exchange Commission (SEC); Neil Armstrong, un héroe estadounidense genuino que resultó pertenecer a la Universidad de Cincinnati; tres oficiales elegidos; dos conductores de orquesta; y dos entrenadores atléticos ganadores. Quería conductores y entrenadores porque erróneamente pensaba que eran los últimos líderes con control completo sobre sus integrantes.

Después de varios años de observación y conversación, he definido las aptitudes evidentes en alguna medida en cada miembro del grupo. Éstas son:

- administración de la atención;
- administración del significado;
- administración de la confianza; y
- administración de sí mismo.

Administración de la atención

Uno de los rasgos más evidentes en estos líderes es la capacidad para atraer a otros, no porque tengan una visión, un sueño, un conjunto de intenciones, una agenda, o un marco de referencia. Ellos comunican una atención

extraordinaria de compromiso, que atrae a la gente. Se decía de uno de estos líderes que despertaba en la gente el deseo de unirse a él; los alistaba en su visión.

Por lo tanto, los líderes administran la atención mediante una visión convincente que lleva a otros a un lugar en el que no habían estado antes. Llegué a este entendimiento, en una ruta alternativa, como ilustra esta anécdota.

Una de las personas que más deseaba entrevistar era uno de los pocos que no podía conseguir. Se rehusaba a contestar mis cartas o llamadas telefónicas. Incluso traté de ponerme en contacto con los miembros de su junta directiva. Se trata de Leon Fleisher, un niño prodigio reconocido que creció hasta convertirse en un pianista, conductor y músico famoso. Lo que no sabía de él era que había perdido el uso de su mano derecha y ya no tocaba el piano.

Cuando originalmente lo llamé para contratarlo para el profesorado de la Universidad de Cincinnati, declinó y me dijo que estaba trabajando con un especialista ortopédico para recuperar el uso de su mano. Visitó la ciudad universitaria, y quedé impresionado con su decisión de permanecer en Baltimore, cerca de la institución médica donde recibía terapia.

Fleischer fue la única persona que siguió negándome una entrevista, y finalmente me di por vencido. Un par de veranos después estuve en Aspen, Colorado, donde Fleischer conducía el Festival de Música de Aspen. Traté de acercarme nuevamente, incluso le dejé una nota en la puerta de su camerino, pero no recibí respuesta.

Un día, en el centro de Aspen, vi a dos violoncelistas que a duras penas cargaban sus instrumentos y les ofrecí llevarlos hasta el pabellón de música. Se subieron en la parte de atrás de mi jeep, y mientras manejaba, les pregunté sobre Fleischer.

“Le diré por qué es tan grandioso”, dijo uno. “No malgasta nuestro tiempo”.

Finalmente Fleischer aceptó no sólo la entrevista sino que me dejó observarlo mientras ensayaba y dirigía clases de música. Vinculé la forma en que lo vi trabajar con esa simple oración, “No malgasta nuestro tiempo”. Cada momento que Fleischer estaba delante de la

orquesta, sabía exactamente qué sonido esperaba. No malgastaba tiempo porque sus intenciones eran siempre evidentes. Lo que lo unía con los otros músicos era su interés con la intención y el resultado.

Al reflexionar sobre mi propia experiencia, me dí cuenta que yo era más efectivo cuando sabía lo que quería. Cuando era inefectivo, se debía a que no tenía claro lo que quería.

Por tanto, la primera aptitud del liderazgo es la administración de la atención mediante un conjunto de intenciones o una visión, no en un sentido místico o religioso, sino en el sentido de resultado, meta o dirección.

Administración del significado

Para que los sueños sean evidentes a otros, y para que la gente se ponga de su lado, los líderes deben comunicar su visión. La comunicación y el alineamiento trabajan juntos.

Consideren por ejemplo los estilos opuestos de los presidentes Reagan y Carter. A Ronald Reagan se le llamaba “el gran comunicador”; uno de sus redactores de discursos dijo que “Reagan puede leer la guía telefónica y hacerla interesante”. La razón es que Reagan usaba metáforas con las que la gente podía identificarse.

Por ejemplo, en su primer mensaje del presupuesto, Reagan describió un billón de dólares comparándolo con una pila de billetes de un dólar a un lado del edificio Empire State. Reagan, para usar una de las acuñaciones de Alexander Haig, “dio tangibilidad” a la idea. Los líderes hacen que las ideas sean tangibles y reales para otros, de manera que las puedan apoyar. No importa lo maravillosa que sea la visión, el líder efectivo debe usar una metáfora, una palabra o un modelo para que esa idea sea clara para los demás.

En contraste, el Presidente Carter era aburrido. Carter fue uno de nuestros presidentes mejor informados, tenía más datos a su alcance que casi cualquier otro presidente, pero nunca logró que emane significado de ellos.

Entrevisté a un secretario de comercio adjunto nombrado por Carter, quien me dijo que después de cuatro años en su administración, aún no sabía ‘la posición que Carter re-

presentaba. Dijo que trabajar para él era como mirar a través del lado equivocado de un tapiz; la escena era borrosa y poco definida.

La meta del líder no es una mera explicación o aclaración sino la creación de significado. Mi broma favorita en béisbol es ejemplar: En la novena entrada de un partido de desempate clave, con una cuenta de tres y dos en el bateador, el árbitro duda una fracción de segundo en decidir el lanzamiento. El bateador da vuelta furioso y dice, “Bueno, ¿qué fue eso?” El árbitro le devuelve el grito diciendo, “¡No es nada hasta que lo decida!”

Mientras más extensa y compleja sea la organización, más crítica es esta aptitud. Los líderes efectivos pueden comunicarse a través de varias capas de la organización, a través de grandes distancias incluso a través de las señales de interferencia de grupos de intereses especiales y oponentes.

Cuando era rector universitario, un grupo de administradores incubaría lo que sabíamos que era una gran idea. Después haríamos lo correcto: delegar, delegar, delegar. Pero cuando finalmente aparecía el producto o política, apenas se parecía a la idea original.

El proceso ocurría con tanta frecuencia que le di un nombre: el Efecto Pinocho. (Estoy seguro que Gepeto no tenía idea de qué apariencia tendría Pinocho cuando terminara de tallarlo.) El Efecto Pinocho nos deja sorprendidos. Debido a la comunicación inadecuada, los resultados muy raramente se parecen a nuestra expectativas.

Leemos y escuchamos tanto sobre información, que tendemos a pasar por alto la importancia del significado. En realidad, mientras más se bombardee a una organización o sociedad, mientras más se le inunde con imágenes, mayor es la sed de significado. Los líderes integran hechos, conceptos y anécdotas en significado para el público.

No todos los líderes en mi grupo son maestros de la palabra, hacen que la gente entienda y apoye sus metas en una variedad de formas.

La capacidad de administrar la atención y el significado viene de la persona en su totalidad. No es suficiente usar la palabra de moda o la técnica atractiva correcta, o contratar a un

especialista en relaciones públicas para redactar discursos.

Consideren, más bien, a Frank Dole, editor del periódico de Los Angeles, el *Herald Examiner*. La meta de Dale era quitarle cuota de mercado a su competidor matutino, *The L.A. Times*. Cuando se unió por primera vez al periódico hace unos años, creó una campaña con afiches que representaban al *Herald Examiner* detrás y ligeramente encima del *Times*. La campaña se basaba en este mensaje potente de cómo el *Herald Examiner* dejaría atrás al *Times*.

Entrevisté a Dale en su oficina, y cuando se sentó en su escritorio y se puso una correa de seguridad similar a la de los aviones, no pude evitar una sonrisa. Hizo esto para recordar a los demás sobre los riesgos que representaba el periódico. La totalidad de su persona contribuyó al mensaje.

Nadie es más cínico que un reportero de periódico. Pueden imaginar las reacciones que recorrieron los pasillos del edificio del *Herald*. Al mismo tiempo, nadie olvidó lo que Frank Dale estaba tratando de comunicar. Ésa es la administración del significado.

Administración de la confianza

La confianza es esencial en todas las organizaciones. El principal determinante de la confianza es la fiabilidad, que yo llamo constancia. Cuando hablé con los miembros del directorio o el personal de estos líderes, escuché ciertas frases una y otra vez: “Ella es consustancial”. “Sea que les guste o no, usted siempre sabe la base de su argumento, y cuál es su posición”.

Cuando Juan Pablo II visitó este país, dio una conferencia de prensa. Un reportero le preguntó cómo podía explicar la asignación de fondos para construir una piscina en el palacio papal de verano. El Papa respondió rápidamente: “Me gusta nadar. Siguiente pregunta”. No racionalizó acerca de razones médicas ni indicó que recibió el dinero de una fuente especial.

Un estudio reciente demostró que la gente preferiría seguir a los individuos con los que pueden contar, incluso cuando no estén de

acuerdo con sus puntos de vista, más que a gente con la que están de acuerdo pero que cambian posiciones con frecuencia. No puedo dejar de enfatizar la importancia de la constancia y la concentración.

La reelección de Margaret Thatcher en Gran Bretaña es otro excelente ejemplo. Cuando ganó las elecciones en 1979, los observadores predijeron que volvería rápidamente a las políticas del defunto Partido Laboral, pero no lo hizo. De hecho, no hace mucho tiempo apareció un artículo en el *London Times* con el titular (parodiando el juego de Christopher Fry) *La Dama No Apoya el Retorno*. No ha vuelto; ha sido constante, enfocada y consustancial.

Administración de sí mismo

La cuarta aptitud del liderazgo es la administración de sí mismo, conocer las habilidades propias y desplegarlas con eficacia. La administración de sí mismo es vital; sin ella, los líderes y gerentes pueden hacer más daño que bien. De manera similar a los médicos incompetentes, los gerentes incompetentes pueden empeorar la vida, enfermar más a la gente y hacerlos menos vitales. (El término yatrogénico, por cierto, se refiere a la enfermedad causada por médicos y hospitales.) Algunos gerentes se inducen ataques cardíacos y crisis nerviosas; peor aún, muchos son “portadores”, haciendo que se enfermen sus empleados.

Los líderes se conocen a sí mismos; conocen sus puntos fuertes y los nutren. Ellos también tienen una facultad que llamo el Factor Wallenda.

Las Wallendas Voladoras son quizás la mejor familia de equilibristas aéreos del mundo. Me fascinó cuando a principios de la década de 1970, Karl Wallenda, de 71 años de edad dijo que para él, vivir era caminar en la cuerda floja y todo lo demás era esperar. Me quedé pasmado con su capacidad de concentración en la intención, la tarea, y la decisión.

Me intrigó aún más cuando, varios meses después, Wallenda cayó y murió mientras caminaba sobre una cuerda floja entre dos rasca-cielos en San Juan. Sin una malla de seguridad,

cayó sin soltar la barra de equilibrio que él había advertido a su familia que nunca deberían soltar para que no dañe a alguien abajo.

Posteriormente, la esposa de Wallenda dijo que antes de caer, su marido por primera vez desde que lo conocía se estaba concentrando en caer, en lugar de caminar en la cuerda floja. Supervisaba personalmente el amarre de los cables de guía, algo que nunca antes había hecho.

Al igual que Wallenda antes de su caída, los líderes en mi grupo parecían no conocer el concepto de fracaso. A lo que usted podría llamar un fracaso, ellos le llamaban una equivocación. Comencé a recopilar sinónimos de la palabra fracaso mencionada en las entrevistas, y encontré más de 20: Equivocación, error, inicio, metida de pata, pérdida, desacierto, echar a perder, traspíe, chapuza . . . pero no fracaso.

Una CEO me dijo que si tenía el don del liderazgo, era la capacidad de cometer tantos errores posibles lo más pronto posible, y así quitarlos de su camino. Otro dijo que un error es simplemente “otra forma de hacer las cosas”. Estos líderes aprenden de algo que no sale bien y lo usan; no es un fracaso sino simplemente el próximo paso.

Cuando le pedí a Harold Williams, presidente de la Fundación Getty, que cite la experiencia que más le dio forma como líder, dijo que fue que lo pasaran por alto para la presidencia de Norton Simon. Cuando ocurrió, estaba furioso y demandó razones, la mayoría de las cuales consideró estúpidas. Finalmente, un amigo le dijo que algunas de las razones eran válidas y que él debería cambiar. Lo hizo, y aproximadamente un año y medio después llegó a ser presidente.

O consideren al entrenador Ray Meyer de DePaul University, cuyo equipo finalmente perdió en su cancha después de ganar 29 juegos consecutivos como anfitrión. Lo llamé para preguntarle cómo se sintió. Dijo, “Estupendo. Ahora podemos comenzar a concentrarnos en ganar, no en perder”.

Consideren al productor de Broadway Harold Prince, quien invita a una conferencia de prensa la mañana que abre su show, antes de leer las revisiones, para anunciar su siguiente obra. O a Susan B. Anthony, quien dijo, “El fracaso es imposible”. O a Fletcher Byrum, a

quien después de 22 años como presidente de Coopers, se le preguntó sobre su decisión más difícil. Respondió que no sabía lo que era una decisión difícil; que nunca se preocupó, que aceptaba la posibilidad de estar equivocado. Byrum dijo que la preocupación era un obstáculo para el pensamiento claro.

El Factor Wallenda es un enfoque a la vida; va más allá del liderazgo y poder en las organizaciones. Todos estos líderes lo tienen.

Atribución de poder: Los efectos del liderazgo

El liderazgo se puede sentir a través de una organización. Da ritmo y energía al trabajo y faculta a la fuerza de trabajo. La atribución de poder es el efecto colectivo del liderazgo. En las organizaciones con líderes efectivos, la atribución de poder es más evidente en cuatro aspectos:

- La gente se siente importante. Todos sienten que son importantes para el éxito de la organización. La diferencia puede ser pequeña—entrega rápida de croquetas de patatas a una tienda de abarrotes familiar, o desarrollar una parte insignificante pero esencial de un avión. Pero cuando están facultados, la gente siente que lo que hacen tiene propósito e importancia.
- El aprendizaje y la aptitud son importantes. Los líderes valoran el aprendizaje y el dominio, y también la gente que trabaja para los líderes. Los líderes aclaran que no hay fracaso, sólo equivocaciones que nos dan retroalimentación y nos dicen qué hacer a continuación.
- Las personas son parte de una comunidad. Donde hay liderazgo, hay un equipo, una familia, una unidad. Incluso la gente que no se tiene simpatía percibe el sentido de comunidad. Cuando Neil Armstrong habla sobre las exploraciones del Apolo, describe cómo un equipo llevó a cabo un grupo complejo casi inimaginable de tareas interdependientes. Hasta que hubieron mujeres astronautas, los hombres se referían a

este sentimiento como “fraternidad”. Sugiero que se le cambie a “familia”.

- El trabajo es emocionante. Donde hay líderes, el trabajo es estimulante, retador, fascinante y divertido. Un ingrediente esencial en el liderazgo organizacional es tirar de la gente hacia una meta en lugar de empujarla. Un estilo de influencia de “tiro” atrae y energiza a la gente para que participe en una visión excitante del futuro. Motiva mediante identificación, más que mediante recompensas y castigos. Los líderes deben articular y encarnar los ideales que persigue la organización.

No se puede esperar que la gente participe en cualquier visión excitante. Algunas visiones y conceptos tienen más poder de permanencia y están enraizados más profundamente en nuestras necesidades humanas que otras. Creo que la falta de dos de tales conceptos en la vida organizacional moderna es principalmente responsable de la alienación y falta de significado que muchos experimentan en su trabajo.

Uno de éstos es el concepto de calidad. La sociedad industrial moderna ha sido orientada a la cantidad, proporcionar más bienes y servicios para todos. La cantidad se mide en dinero; aún somos una sociedad orientada al dinero. La calidad a menudo no se mide, pero se aprecia de forma intuitiva. Nuestra respuesta a la calidad es un sentimiento. Los sentimientos de calidad están conectados íntimamente con nuestra experiencia de significado, belleza y valores.

Estrechamente vinculado al concepto de calidad es la dedicación, incluso el amor, a nuestro trabajo. Esta dedicación es evocada por la calidad y es la fuerza que activa los sistemas de alto rendimiento. Cuando amamos nuestro trabajo, no necesitamos que se nos administre con esperanzas de recompensas o miedo de castigos. Podemos crear sistemas que faciliten nuestro trabajo, en lugar de preocuparnos con las comprobaciones y controles de la gente que desea superar o explotar el sistema.

Y eso es lo que debe ser más importante para la profesión de recursos humanos. □



Warren G. Bennis es profesor universitario y presidente fundador del Instituto de Liderazgo en la University of Southern California y consultor para empresas multinacionales y gobiernos en todo el mundo. También es presidente del Centro para el Liderazgo Público en la Kennedy School en Harvard e investigador distinguido en la Harvard Business School. Ha escrito más de treinta libros sobre liderazgo, cambio y colaboración creativa incluyendo *Learning to Lead*, *Organizing Genius*, and *Leaders* (*Aprender a dirigir*, *Genio organizador* y *Líderes*), que recientemente fue designado por el *Financial Times* como uno de los 50 libros empresariales más importantes de todos los tiempos. Su obra más reciente es *Geeks & Geezers* (*Cretinos y Colegas*).

Energía Dirigida

Un Vistazo al Futuro

GENERAL DE DIVISIÓN (USAF) DAVID SCOTT
CORONEL (USAF) DAVID ROBIE

ES DE INCUMBENCIA para todo oficial de la Fuerza Aérea apoyar la contienda actual; sin embargo, los líderes superiores, especialmente aquellos en el Estado Mayor de la Fuerza Aérea, deben preparar a la Fuerza Aérea para llevar la contienda hacia la próxima década e inclusive hacia el próximo medio siglo. A medida que las tecnologías maduran, nosotros evaluamos continuamente su impacto y les permitimos a nuestras fuerzas que acepten las capacidades que ellas (las tecnologías) ofrecen, preparándonos siempre para cualquier vulnerabilidad que creen cuando son abusadas por nuestros enemigos. Como mínimo, la Energía Dirigida (DE, por sus siglas en inglés) será una tecnología que cambiará “las reglas del juego”, pero tiene el potencial de crear una revolución en los asuntos militares. En anticipación a lo que yo pienso será parte integral de nuestras capacidades para aplicar la fuerza en 10 a 20 años, deseo armar a los lectores de esta revista con alguna información importante. Para comenzar, hago un bosquejo de dónde se encuentran las tecnologías DE hoy, seguido por un análisis de cuatro programas que son críticos para la Fuerza Aérea: El láser aerotransportado (ABL), el láser táctico avanzado (ATL), el Proyecto de defensa contra misiles electrónicos avanzados de microonda de gran potencia (CHAMP) y el Sistema de denegación activa (ADS). Luego, analizo las vulnerabilidades que enfrentamos y trato los retos de la puesta en servicio de estos sistemas. Concluyo el artículo abordando los esfuerzos que como Fuerza Aérea estamos emprendiendo para prepararnos para la llegada del armamento DE en el aire, el espacio y el ciberespacio.

Tecnología Existente y a Corto Plazo

El armamento DE ha estado en el horizonte por varias décadas. En 1960, Theodore Maiman inventó el primer láser que empleaba un cristal de rubí sintético y tenía una potencia de salida de solamente unos cuantos milivatios. Para la década de los años setenta, la potencia láser había alcanzado el nivel de megawatio, un adelanto que, a inicios de la década de los ochenta, condujo al desarrollo exitoso del laboratorio de láser aerotransportado, un láser de gas dinámico montado en una versión modificada de un KC-135 que se utilizaba para pruebas en vuelo. Extensamente modificado por el Air Force Weapons Laboratory (Laboratorio de Armamento de la Fuerza Aérea) en la Base Aérea Kirtland, New Mexico, el NKC-135A destruyó cinco misiles de aire a aire AIM-9 *Sidewinder* y un avión blanco teleguiado BQM/34A de la Armada durante un experimento. Más recientemente, adelantos en láseres químicos, óptica y control de haz han conducido al ABL y al ATL.

El ABL, un láser químico de oxígeno ionizado (COIL, por sus siglas en inglés) montado adentro de un Boeing 747, ofrece defensa contra misiles balísticos tácticos, tales como el *Scud*.¹ Hasta la fecha, el ABL ha demostrado la capacidad de rastrear e iluminar blancos y ha disparado el láser durante pruebas en tierra. Pruebas con fuego real contra amenazas representativas de misiles balísticos tácticos están programadas para comenzar a fines del año 2009.



Derecho de propiedad © Boeing

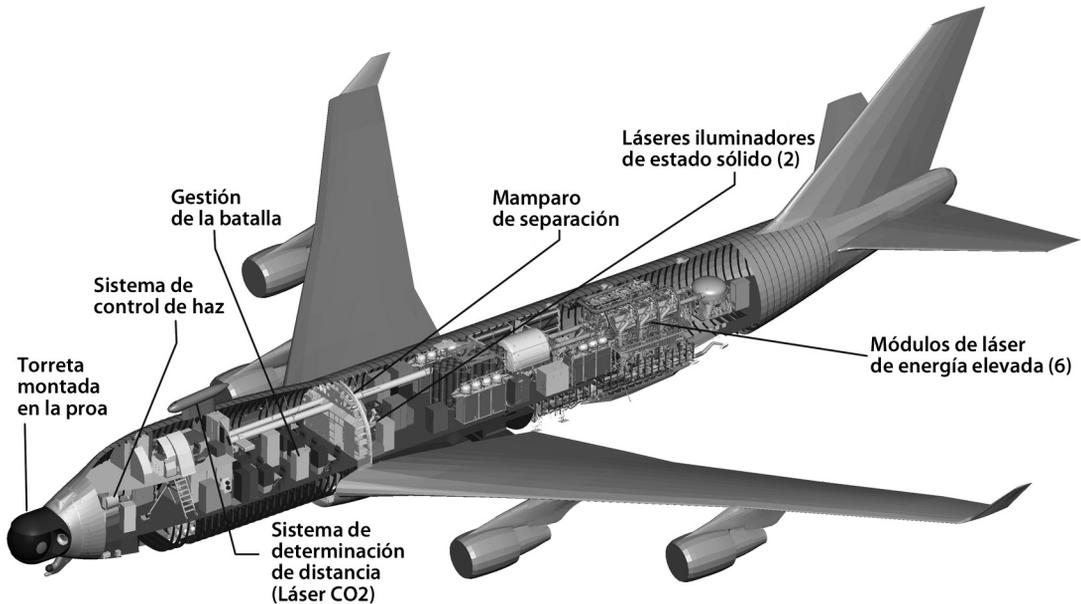
Láser aerotransportado en un Boeing 747-400F

Considerado por muchos individuos como el sistema de armamento militar más complejo que jamás se ha creado, el ABL está concebido para destruir misiles balísticos durante su fase de aceleración, cuando la energía del láser puede debilitar la estructura del misil lo suficiente como para causar que deje de funcionar catastróficamente a causa de los estreses en vuelo. El sistema de armamento incluye un sistema infrarrojo de vigilancia para detectar el lanzamiento, un sistema de rastreo rápido y un láser de iluminación del blanco para el rastreo preciso, y un láser de iluminación de la radiobaliza que genera información a un sistema óptico adaptativo que compensa con anticipación el haz COIL de energía elevada y le permite a la atmósfera enfocar la energía láser en el blanco. Aunque cada pieza de esta cadena de aniquilamiento presenta retos elaborados, la integración de todos estos sistemas multiplica la complejidad. Independientemente, hasta el momento el programa ha tratado los retos y está a tiempo para ofrecerle a la nación una capacidad para cambiar las “reglas del juego”.

Piensen cómo esta capacidad afectará los enfrentamientos futuros. El programa exis-

tente nos permitirá denegar misiles balísticos intercontinentales y de corto y mediano alcance, mejorando significativamente la protección de la fuerza, permitiéndonos operar desde bases más cercanas y mejorando la ubicación de las fuerzas navales. Espirales de desarrollo en el futuro le darán al ABL más poder de láser y mejor alcance. Combinando estas mejoras con espejos de retransmisión podría permitir el enfrentamiento de aviones o misiles cruceros enemigos de alcance muy largo, más allá del horizonte.² Inclusive, podemos visualizar un número de misiones secundarias para el ABL, quizás incluyendo una para la defensa antiaérea. Esas capacidades no son tan sólo un sueño. El ABL ha probado el láser en tierra y ha demostrado el sistema de rastreo en los blancos sustitutos. El sistema aún está programado para fuego real este año.

Otra posible aplicación aerotransportada de láseres de energía elevada, el programa ATL comenzó en el 2001 como una Demostración de tecnología de conceptos avanzados (ACTD, por sus siglas en inglés) auspiciada por el Comando de Operaciones Especiales; subsiguientemente fue trasladado a la Fuerza



Láser Aerotransportado. Fotografía de la USAF

Aérea en el 2008. El ATL ha demostrado el sistema de óptica y rastreo en pruebas en vuelo de potencia baja, ha lanzado en tierra el láser de energía elevada y (al momento de escribir este artículo) condujo dos pruebas en vuelo de energía elevada y enfrentamientos de blancos. Tal como se destacó en un estudio reciente de la Junta Científica Asesora, el ATL podrá enfrentar blancos a la velocidad de la luz con precisión sin precedentes y muy poco o ningún daño colateral.³ El ATL actual incorpora un COIL en un C-130, llenando el espacio de la carga del avión de prueba por el gran tamaño del láser. Sin embargo, cuando los láseres de gran energía y estado sólido maduran, uno de estos dispositivos más pequeños y livianos cabrá en una de las tres estaciones de armamento en un AC-130. La combinación de la precisión del láser y la cinética de los *howitzers* de 105 mm del helicóptero armado, le darán al Comando de Operaciones Especiales de la Fuerza Aérea una capacidad formidable para aplicar la fuerza.

La tecnología láserica no es el único campo en el cual el armamento DE ha hecho adelantos significativos. La DE por frecuencia de ra-

dio (RF), más comúnmente conocida como microondas de potencia elevada (HPM), también ha demostrado capacidades singulares en enfrentamientos no letales. Durante los próximos tres años, el CHAMP ACTD busca demostrar armamento HPM capaz de interrumpir cualquier sistema militar que contenga electrónica desactivando o destruyendo los componentes electrónicos. El padre de la investigación HPM, el Dr. Bill Baker del Laboratorio de Investigaciones de la Fuerza Aérea, expresó lo siguiente: “Mientras más inteligente el armamento, la contraelectrónica los tornará más tontos”, todo sin ningún efecto en las personas o las estructuras.⁴ Esta capacidad no letal no solamente le ofrecerá al presidente y al secretario de defensa un medio mensurado para enfrentar adversarios, sino también les otorgará a los líderes militares sistemas de armamento reprogramables con efectos ajustables.

Para poder emplear correctamente la capacidad impresionante del armamento HPM, tenemos que comenzar a prepararnos ahora. Si todo marcha según lo planificado, el CHAMP se convertirá en un programa permanente en el 2014. Si deseamos emplearlo eficazmente,

tenemos que (1) diseñar la estructura de inteligencia necesaria para localizar el armamento (manuales conjuntos de eficacia de municiones para enfrentamientos no letales)⁵, (2) cerciorarnos que contamos con un sistema de lanzamiento correcto en el inventario (armamento a distancia segura existente o futuro, sistemas de aeronaves no tripuladas, etc.), (3) elaborar evaluaciones de daños ocasionados por la batalla (BDA) eficaces y (4) capacitar a nuestros comandantes combatientes para que usen estas herramientas de manera productiva. Tenemos que comenzar a desarrollar esta infraestructura hoy para garantizar el empleo eficaz en el mañana de estas tecnologías capaces de cambiar “las reglas del juego”.

Otro sistema RF que se está diseñando, el ADS, proyecta un haz RF de un gigahercio que calienta rápidamente la capa de la superficie de la piel de una persona, produciendo un efecto no letal descrito como si la persona “abriera la puerta de un horno”.⁶ El ADS le presenta a nuestra fuerzas un “cañón de agua” de muy largo alcance para disipar muchedumbres o determinar la intención. Hoy podemos desplegar este sistema en una aplicación estacionaria y en la actualidad el Directorio Conjunto de Armamento No Letal está diseñando una aplicación móvil.

Vulnerabilidades Relacionadas con la Energía Dirigida

No estamos solos en el diseño de capacidades DE. Posibles adversarios están haciendo inversiones significativas en la DE y estamos presenciando el desarrollo y comercialización de láseres de gran energía para numerosas aplicaciones industriales a muy corto plazo (que requieren calidad de haz baja).⁷ Fundada y operada por dueños rusos emigrantes, *IPG Photonics*, un líder mundial con sede en Estados Unidos de láseres de fibra, en la actualidad comercializa un láser de fibra de 50 kilovatios con una eficacia mayor del 25 por ciento.⁸ En comparación, el Programa Conjunto de Láser de Estado Sólido de Gran Potencia del Departamento de Defensa a inicios de este año probó un láser en la clase de 100

kilovatios con calidad de haz buena (alcance militarmente significativo) con una eficacia del 15 al 20 por ciento. Para ser justos, este láser contará con una calidad de haz (una medida de cuán bien se puede enfocar un haz) más superior a la del haz industrial IPG.

Además, los franceses, los británicos y los alemanes también cuenta con programas DE. Por ejemplo, la compañía *Diehl* de Alemania está comercializando dispositivos HPM capaces de generar un impulso contraelectrónico con un alcance de 10 metros o más. Evidentemente, las capacidades DE se están desarrollando alrededor del mundo. Es esencial prepararse para estas amenazas.

Recientemente, la Fuerza de Tarea DE concluyó su *Directed Energy Net Assessment (DENA)* (Evaluación Neta de Energía Dirigida), un estudio de un año de duración que se aprovechó de la experiencia en el Centro Nacional de Inteligencia Aérea y Espacial, en el Comando de Combate Aéreo, en el Cuerpo de Adquisiciones del Ejército, en el Laboratorio de Investigaciones de la Fuerza Aérea y en el Estado Mayor de la Fuerza Aérea para investigar las vulnerabilidades que enfrentaremos en la próxima década. Haciendo uso de dos escenarios, una operación de contingencia importante y una operación expedicionaria, la DENA evaluó amenazas de una nación igual vecina y de un adversario menos sofisticado empleando capacidades estándar disponibles. Durante el pasado año, DENA completó la creación de un escenario detallado, inclusive objetivos a nivel de misión, una evaluación de inteligencia rigurosa y determinación de la amenaza, y un análisis técnico de los efectos de la DE en nuestros sistemas. Luego, esta información se combinó con modelos e intentos de simulación y fue llevada a un juego de guerra por la Escuela de Armamento de la USAF para definir el impacto en nuestras operaciones. Por último, el estudio priorizó las vulnerabilidades y recomendó tácticas, técnicas y procedimientos para mitigar esas vulnerabilidades. Para aquellas vulnerabilidades que requieren soluciones materiales, el informe ofreció recomendaciones concretas para ayudar a conducir nuestra investigación e inversiones en el fortalecimiento de nuestros sistemas y la protección de nuestras fuerzas.



C-130 transportando un COIL (Observe la proa alargada, que alojó el radar mejorado para controlar un vehículo piloteado por control remoto en una misión anterior.) Fotografía de la USAF

Direcciones Futuras

Las capacidades de DE aún están en el laboratorio; sin embargo, dentro de este foro no clasificado, espero infundir en los lectores del *Air and Space Power Journal* un sentido de urgencia. En el lado de la amenaza, los chinos cuentan con un programa muy activo de investigación DE; las compañías rusas encabezan el mundo en láseres de fibra; y la compañía alemana comercializa una bomba contraelectrónica compacta y portátil. En el lado del desarrollo, el ATL ha atacado, rastreado y disparado varios blancos en tierra; el ABL está programado para disparar contra blancos sucedáneos a fines del año 2009; estamos comenzando el CHAMP ACTD y el sistema ADS ahora se está preparando para el despliegue. El armamento DE está verdaderamente a la vuelta de la esquina.

A fin de prepararnos para la llegada de la capacidad y las amenazas DE, tenemos mucho por hacer. Como mencioné anteriormente, estamos llevando a cabo una DENA de nuestras vulnerabilidades. Pero nuestra labor no terminará ahí. DENA servirá como un trampolín para varias iniciativas. Primero, identificará áreas que necesitan más investigación.

Aunque no se supone que DENA sea un estudio que lo incluye todo, eliminará nuestros puntos flacos y mostrará lo “que no sabemos”. Segundo, emplearemos los resultados del modelo y simulación del DENA para mejorar nuestros modelos para los juegos de guerra y para influenciar el proceso de Revisión de Capacidades y Evaluación de Riesgos, por ende definiendo aún más nuestras capacidades y vulnerabilidades. Además, nos dará las herramientas para evaluar nuevas tácticas, técnicas y procedimientos que se usan para emplear o derrotar armamento DE. Tercero, DENA guiará nuestras inversiones en aumentar la resistencia de DE para hacerla más segura. A pesar de las restricciones de presupuestos siempre presentes en la Fuerza Aérea, priorizar nuestras vulnerabilidades nos permitirá investigar y diseñar estrategias de seguridad para nuestras vulnerabilidades más críticas primero. Por último, proporcionará la base para elaborar los requerimientos. DENA nos dotará con la evaluación técnica y crítica que necesitamos para requerimientos firmes—la base de nuestro proceso de adquisición. Si bien no es el fin de la identificación y mitigación de las vulnerabilidades, DENA es un comienzo poderoso.

La Fuerza Aérea tiene que aprender a desplegar el armamento DE. Conocemos la cinética; sabemos cómo imitar los efectos; contamos con conjuntos de blancos detallados y los manuales de eficacia de las municiones conjuntas; contamos con inteligencia detallada para apoyar la selección de blancos; y contamos con técnicas BDA complejas. Para poder apoyar una nueva era de arsenal, tenemos que examinar toda la cadena de aniquilamiento y evaluar los cambios requeridos. Asimismo, para enfrentar eficazmente el armamento, tenemos que cambiar los procedimientos de recopilación de inteligencia de manera que apoyen nuevos métodos de enfrentamiento (o sea, la contraelectrónica). Con armamento cinético, elaboramos métodos para aumentar el rendimiento (hasta nuclear) y disminuir el rendimiento (por ejemplo, una bomba de diámetro pequeño) para obtener el efecto deseado. El armamento DE permitirá un “rendimiento” instantáneamente variable (reprogramable en vuelo). Para poder apoyar completamente esta capacidad, el comandante combatiente debe contar con un entendimiento detallado de los efectos del armamento. Al analizar esos efectos, al igual que imitarlos y simularlos, esta información queda sustentada. Hemos comenzado ese esfuerzo, pero aún permanecen en pañales. Continuando por la cadena de aniquilación, vemos que los métodos de lanzamiento incluyen aquellos que son tripulados y no tripulados, fungibles y recuperables, reprogramables, que siguen el terreno y furtivos, entre otros. Al modificar las plataformas existentes o diseñar nuevas, tenemos que tomar en cuenta los aspectos singulares de emplear armamento DE (ángulo de incidencia con el blanco, tamaño/ubicación de la antena, óptica, efectos atmosféricos, etc.). Por último, este armamento puede ser mucho más preciso con letalidad variable y por ende puede disminuir significativamente el daño colateral, un beneficio en la mayoría de los casos. Pero la BDA es mucho más difícil, exigiendo que pensemos fuera de lo convencional ya que no sólo incluye imágenes. Por ejemplo, podríamos concebir que las fuer-

zas cibernéticas apoyen la BDA para un armamento contraelectrónico. Colegas, bienvenidos al siglo XXI. Nos queda mucho por hacer para prepararnos para el advenimiento de la DE en el espacio de batalla.

Tecnologías capaces de cambiar las “reglas del juego” tales como esta afectarán a la Fuerza Aérea a lo largo de los conceptos de doctrina, organización, adiestramiento, perrechos, liderazgo y educación, personal e instalaciones (DOTMLPF, por sus siglas en inglés) (ver tabla). Los conceptos de operaciones (CONOPS) y los conceptos de empleo (CONEMPS) continuarán madurando a medida que adquirimos experiencia con los sistemas y amenazas DE; no obstante, las directrices con respecto a la DE son esenciales para la puesta en servicio del armamento. La única directriz existente con respecto al armamento DE es una prohibición de usar láseres para causar la ceguera.⁹ A medida que se pone en servicio más armamento capaz, elaboraremos directrices individualmente para el armamento, con base en los resultados. No obstante, esta labor debe comenzar ahora durante la fase de demostración de la tecnología, de manera que el Consejo General cuente con los datos necesarios para apoyar y elaborar una política coherente. Además, el adiestramiento y la capacitación desempeñarán un papel significativo en formar guerreros que empleen eficazmente al igual que se autoprotejan en el espacio de batalla DE. Por supuesto, nuevas soluciones de material afectarán al personal y las instalaciones. Pero, más importante aún, es de incumbencia para todos los líderes de la Fuerza Aérea entender completamente la naturaleza de esas capacidades y la madurez de esta tecnología de manera que les permitamos a nuestras fuerzas a que empleen el armamento DE y proteger a nuestro personal de sus efectos.

Tabla. Consideraciones DOTMLPF para una Fuerza Aérea de DE

<i>DOTMLPF</i>	<i>Consideraciones</i>
Doctrina	<ul style="list-style-type: none"> • CONOPS • CONEMPS • Directriz
Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia DE • Concepto de aprovechamiento de DE-juego de guerra
Adiestramiento	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos métodos de empleo • Arsenal avanzado • Autoprotección de DE
Pertrechos	<ul style="list-style-type: none"> • Armamento • Plataformas • Fortalecimiento de sensor / sistema
Liderazgo y educación	<ul style="list-style-type: none"> • Opciones de armamento • Empleo del armamento • Tecnologías avanzada
Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Expertos en armamento DE • Mantenedores de armamento DE • Estructura de apoyo de logística
Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de prueba y evaluación • Instalaciones de mantenimiento para láser de energía elevada • Almacenamiento de armamento HPM

Notas

1. El ABL combina el poder de seis láseres químicos de oxígeno ionizado para producir un sistema de armamento en la clase de megavatio.

2. El Sistema Táctico de Transmisión de Reflejos es un programa del Laboratorio de Investigaciones de la Fuerza Aérea concebido para demostrar la capacidad de extender la distancia y precisión de los láseres de energía elevada mediante espejos a bordo o sistemas de retransmisión (espejos activos).

3. Dr. Hsiao-hua K. Burke et al., "Airborne Tactical Laser (ATL) Feasibility for Gunship Operations" (Viabilidad del láser táctico a bordo (ATL) para la operaciones de helicópteros armados), Air Force Scientific Advisory Board Study (Washington, DC: Headquarters US Air Force, Scientific Advisory Board, 2008).

4. Douglas Beason, *The E-Bomb: How America's New Directed Energy Weapons Will Change the Way Future Wars Will Be Fought* (La bomba E: Cómo el nuevo armamento de energía dirigida de Estados Unidos cambiará la manera

Conclusión

El armamento DE será el cambio tecnológico más significativo que la mayoría de nosotros veremos durante nuestras carreras militares. La tecnología ha estado avanzado por muchos años, pero nunca antes ha habido tantas demostraciones de tecnología clave: ABL, ATL, CHAMP y ADS. Estoy convencido que, contando con la inversión correcta, podremos diseñar una capacidad DE que se pueda poner en servicio durante los próximos cinco años. Nos queda mucho por hacer mientras los científicos y los ingenieros trabajan: Evaluar la vulnerabilidad, elaborar CONOPS, y evaluar nuestro apresto para usar este armamento eficazmente a lo largo del concepto DOTMLPF. Con esas capacidades tan prometedoras en el horizonte, espero que ustedes se unan a nosotros en preparar a la Fuerza Aérea para la contienda futura. □

como se librarán las guerras futuras) (Cambridge, MA: Da Capo Press / Perseus Publishing Group, 2005), 214.

5. Se está elaborando un grupo separado de estos manuales para los efectos de la DE no cinética y la guerra electrónica.

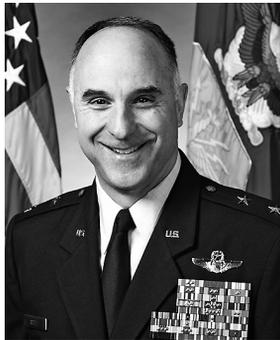
6. En más de 11,000 pruebas, este sistema no ha causado ni un solo caso de daño a largo plazo; en la mayoría de los casos (99,9 por ciento), los síntomas de desvanecen tan pronto el individuo huye del haz.

7. Aunque los láseres industriales pueden producir una energía significativa, su posible alcance eficaz militar es relativamente corto porque los haces están optimizados para soldar, cortar y así sucesivamente a una distancia sumamente corta (de un par de pulgadas hasta uno o dos pies).

8. Con sede en Oxford, MA, IPG cuenta con fábricas en Estados Unidos, Alemania, Rusia e Italia, al igual que oficinas de venta en (<http://www.igphotonics.com/ipg-japan.htm>) en Corea, India y el Reino Unido.

9. En octubre de 1995, Estados Unidos se unió a otras 43 naciones para aprobar una prohibición de armamento láser que causa ceguera. El protocolo internacional fue

elaborado en Viena, Austria, durante una revisión de la Convención de Armas Convencionales, también conocido como la Convención de Armas Inhumanas.



El General de División (USAF) David Scott (USAF; MS, Valdosta State University) es el director de Requerimientos de Capacidades Operacionales, Subjefe de Estado Mayor para Operaciones, Planes y Requerimientos, Cuartel General de la Fuerza Aérea, Washington, D.C. Ha desempeñado una variedad de puestos a niveles de escuadrón, grupo, ala y comandos conjuntos en Europa, el Pacífico y Estados Unidos. El General ha estado al mando de un escuadrón de aviones de combate, un grupo de operaciones y un ala de combate. También estuvo al mando de 31° Grupo Expedicionario Aéreo, coordinando la operación de aeronaves estadounidenses, británicas, canadienses, españolas y turcas volando desde la Base Aérea Aviano, Italia. Se ha desempeñado en calidad de jefe de la Oficina de Enlace de la Fuerza Aérea en la Casa Blanca, Washington, D.C.; jefe de estado mayor de operaciones auxiliar adjunto, Comando de Fuerzas Combinadas y Fuerzas de Estados Unidos en Corea; y vicedirector de operaciones, Comando Norteamericano de Defensa Aeroespacial, Base Aérea Peterson, Colorado. Antes de ocupar su cargo actual, fue vicecomandante, Séptimo Centro de Operaciones Aéreas Combinadas, Comando Componente Air Izmir, Comando de Operaciones Aliadas (OTAN), Larissa, Grecia. Un piloto comandante con más de 3,000 horas de vuelo en los aviones F-4, F-5 y F-16, el General Scott es egresado de la Escuela para Oficiales de Escuadrón, la Escuela Superior de Comando y Estado Mayor de la Fuerza Aérea y de la Escuela de Guerra de la Fuerza Aérea.



El Coronel (USAF) David L. Robie (BS, MS, Pennsylvania State University; PhD, Georgia Institute of Technology) es el director de la Fuerza de Tarea de Energía Dirigida de la Fuerza Aérea, Pentágono, Washington, D.C. Es miembro de la Sociedad Profesional de Energía Dirigida, ha trabajado en la Dirección de Energía Dirigida y en la Dirección de Sensores del Laboratorio de Investigaciones de la Fuerza Aérea. El Coronel Robie es un piloto comandante con más de 3,000 horas de vuelo en los aviones T-37 *Tweet*, T-38 *Talon* y C-130 *Hercules*.

AIR & SPACE POWER

JOURNAL
en ESPAÑOL

<http://www.airpower.au.af.mil>

General Norton A. Schwartz
Jefe del Estado Mayor, Fuerza Aérea, EE.UU.

General Stephen R. Lorenz
Comandante, Comando de Educación y
Entrenamiento Aéreo

Teniente General Allen Peck
Comandante, Universidad del Aire

General John A. Shaud, USAF-Retirado
Director, Air Force Research Institute

Editor, Edición en Español
Tte. Cnel. Luis F. Fuentes, USAF-Retirado

Asistente Editorial
Sra. Drina L. Marmolejo

Producción
Sr. Steven C. Garst, *Director de Arte y Producción*
Sra. L. Susan Fair, *Ilustradora*
Sra. Vivian D. O'Neal, *Diagramación*



Portada frontal (derecha) diseñada por la Señora Susan Fair. Portada posterior (izquierda) diseñada por FIDAE



<http://www.af.mil>



<http://www.au.af.mil>



<http://www.au.af.mil/au/research/index.html>

El *Air & Space Power Journal* (ISSN 1555-3833), se publica trimestralmente en Árabe, Chino, Español, Francés, Inglés, y Portugués. Es la revista profesional de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norteamérica y ofrece un foro abierto para la presentación y estímulo de ideas del pensamiento innovador militar sobre doctrina, estrategia, táctica, organización, alistamiento, historia y otros aspectos de defensa nacional. Las ideas expresadas en los artículos que aparecen en las páginas de la revista reflejan la opinión de los autores sin tener carácter oficial y por ningún motivo representan la política de la Secretaría de Defensa de los E.U.A. la Fuerza Aérea o la Universidad del Aire. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos sin permiso; pero, si lo hace mencione la fuente, *Air & Space Power Journal-Español*, y al autor.

Para comunicarse con nosotros puede hacerlo por teléfono, fax, internet o dirija su correspondencia a: Editor, *Air and Space Power Journal-Español*, 155 N. Twining Sreet, Maxwell AFB, Alabama 36112-6026.

Tel. (334) 953-6382/6358

DSN: 493-6382

Fax: (334) 953-5811

E-mail: aspjspanish@maxwell.af.mil
revistaaspj@af.edu (alternativa)

FIDAE 2010

FERIA INTERNACIONAL DEL AIRE Y DEL ESPACIO



Santiago Chile 

BICENTENARIO 2010
CHILE

EXPERIENCIA QUE HACE LA DIFERENCIA

AEROPUERTO ARTURO MERINO BENÍTEZ
DIEGO BARROS ORTIZ 2.300 PUDAHUEL - SANTIAGO CHILE
FONO: 56-2 8739755 - WWW.FIDAE.CL

