

Sumario de las conferencias sobre

Implementación del concepto NEC en una Fuerza Aérea Expedicionaria

JUAN RAMÓN RODRÍGUEZ ESTEBAN

Teniente Coronel de Aviación

JOB PLACENCIA PORRERO

Teniente Coronel de Aviación

Tras la ceremonia de apertura a cargo del jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, el lunes 17 de noviembre, el general de división Fernando Sacristán Ruano (jefe del Estado Mayor del MACOM) expuso el punto de vista del Ejército del Aire acerca de cómo imbricar los desarrollos NEC actualmente en proceso (concepto NEC de JEMAD, Plan Maestro NEC, etc.) dentro de cada una de las fases que tienen lugar durante el despliegue, operación y re-despliegue de una Agrupación Aérea Táctica Expedicionaria (AAT-EX).

El Ejército del Aire (EA) se encuentra en la actualidad representado en la comisión para el estudio y desarrollo de la NEC del JEMAD (CEDENEC) y en los diferentes grupos de trabajo creados ad-hoc para tratar todos los aspectos que deben llevar a la creación de una NEC interoperable, útil y que responda a los criterios expedicionarios que actualmente se aplican a los compromisos y capacidades del EA.

Entre los aspectos técnicos, es necesario prestar atención al diseño, implementación, mantenimiento y protección de tecnologías clave como la IP-V6¹, la Web-semántica², la crypt-IP³, las radios de amplio

espectro o las comunicaciones satélite, de forma que se consiga una puesta en común real de datos mediante la convergencia hacia protocolos IP, la integración efectiva y segura de los medios C4ISR en la NEC y una gestión eficiente del conocimiento que circulará por la red.

Entre los aspectos de seguridad, pieza fundamental que garantiza la fiabilidad de la información que circula por la red, el EA apoya los esfuerzos que se están llevando a cabo para conseguir la conectividad multi-dominio de forma segura, mediante procedimientos publicados y actualizados por el CNI.

Existen dos campos en los que hay que incidir:

- Los mecanismos de incorporación de los sistemas informáticos en uso en la actualidad a la NEC ("legacy systems"), que deben desarrollarse siempre que se adapten a los criterios de los demás sistemas para conectarse a la arquitectura NEC.
- El adiestramiento y la concienciación del personal.

Al estar aún en los primeros estadios del programa, es quizá de mayor interés el segundo apartado.

La constitución de una AA-EXP y su despliegue a teatro tienen una significativa influencia en el resto del Ejército de Aire y, para medir su impacto, son cada vez más necesarias herramientas informáticas y de gestión adecuadas. Por otro lado, la actuación de esa agrupación al servicio de la misión influye en la toma de decisiones del escalón político-estratégico y en la misma evolución del conflicto, por lo que dotarla de la capacidad de actuar en red multiplicaría su eficacia. Sólo mediante una adecuada arquitectura CIS, un Sistema de Mando y Control Conjunto interoperable

¹Nuevo protocolo de Internet diseñado para sustituir a la versión IP-4. Básicamente, es un protocolo de envío de paquetes de datos que no necesita de configuración previa, de ahí su utilidad.

²Basada en la idea de añadir datos semánticos a los datos de la red, de forma que puedan ser procesados automáticamente sin intervención de operador.

³Protocolo de comunicación encriptado para envío de paquetes de datos por Internet.



con los sistemas específicos existentes en la actualidad y unos adecuados procedimientos de alimentación de esos sistemas se logrará que circule por la red una información fiel que posibilite la correcta y rápida toma de decisiones.

Los procesos y herramientas de diseño, constitución y operación de una AA-EXP están suficientemente desarrollados y pueden ser tomados como base para su integración en un sistema de sistemas. El objetivo perseguido no es otro que conseguir la verdadera superioridad en el enfrentamiento, alcanzada mediante la superioridad en la decisión y su gestión hasta los niveles de ejecución. A tal fin, resulta imprescindible disponer de la información necesaria en todos los nodos de decisión y ejecución donde sea requerida.

La colaboración activa de todos los organismos implicados es imprescindible para que la NEC llegue a buen fin, para que sea el "sistema de sistemas" que resulte decisivo en campaña. Pero la NEC debe cubrir un vacío, resolver un problema, y no ser un fin en sí misma, riesgo que hay que evitar siempre que se conciben y emprenden programas tan complejos. De lo contrario, podemos acabar creando un sistema que, en lugar de ser útil, aporte más humedad a la niebla que, según describe Clausewitz, rodea a todas las acciones de guerra.

El teniente general Andrés Navas Ráez (comandante jefe del Mando de Operaciones), finalizada la exposición del general Sacristán, presentó el *concepto NEC de las Fuerzas Armadas* desde una perspectiva operacional. A continuación se resume lo que se considera más importante de su intervención:

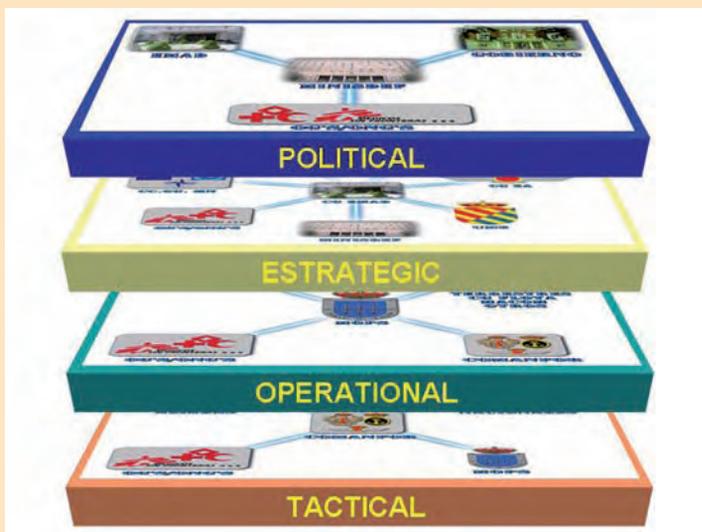
El concepto NEC sólo puede implementarse con una potente y eficiente infraestructura de red e información (NI).
 Esta infraestructura de red e información es una amplia y compleja combinación de elementos tecnológicos y personal que integrará los procesos y datos, servicios y sistemas de información y comunicación que las FAS y el Ministerio de Defensa (MOD) precisan para conseguir una eficiente operatividad.

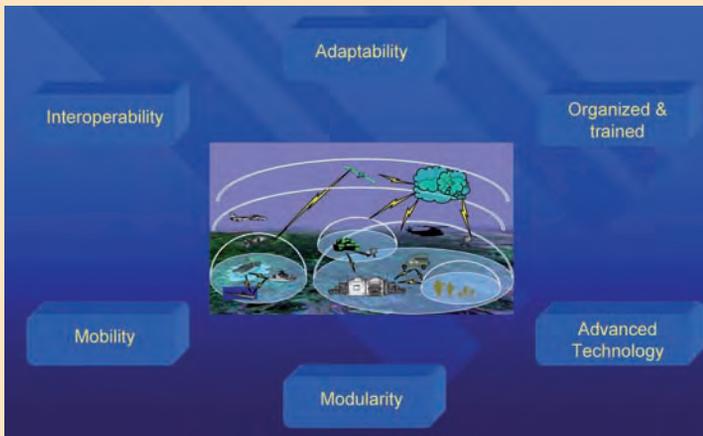
Estas son las características más relevantes de nuestra NEC, que constituirán la base para la posterior definición de los requisitos operacionales:

- Superioridad de la información, gracias a la integración de los sistemas de los puestos de mando/cuarteles generales, sensores y armamento.
- Características eficientes, coordinadas y sincronizadas con otras acciones (económicas, diplomáticas, políticas, informativas, etc.) para alcanzar los efectos deseados.
- Una mayor capacidad de respuesta y agilidad en la ejecución de las operaciones.
- Mando y Control diseñado para la cooperación, mediante el empleo de capacidades duales tanto civiles (OGs, ONGs) como militares.



- Acceso completo a la información para permitir a los usuarios buscar, recolectar, manejar, analizar e intercambiar dicha información con diferentes clasificaciones de seguridad y disponer de ella tanto en fuentes internas como externas.
- Elevada seguridad de la información compilada, procesada o transmitida mediante la implementación de medidas específicas para asegurar la confidencialidad, integración y disponibilidad de la información y de los sistemas.





- Diseño modular de los componentes, para que cada elemento sea capaz de integrarse inmediatamente en el sistema de intercambio de información común, construyendo un sistema de sistemas.
- Adecuado empleo de los recursos humanos para llevar a cabo las tareas más complejas, introduciendo ajustes en la organización, procedimientos y tecnologías.

Una vez presentado el concepto NEC de las FAS, pueden explicarse las razones por las que se cree que éste es el momento adecuado para iniciar su implementación:

- El nuevo marco estratégico y la necesidad de operar en un ambiente multinacional.
- Los requisitos exigibles a las nuevas FAS, y
- Las posibilidades actuales que ofrecen las nuevas tecnologías.

Desde un punto de vista operativo, este nuevo escenario requiere de las FAS:

- Integración de puestos de mando y cuarteles generales, sensores y sistemas de armas para obtener un mayor beneficio de la información disponible.
- Coordinación efectiva entre elementos civiles y militares que participen en operaciones de ayuda humanitaria, operaciones de gestión de crisis, situaciones de emergencia civil, así como colaboración con otras organizaciones gubernamentales, en particular con fuerzas de seguridad nacionales.

- Implementación de nuevas tecnologías para mejorar las capacidades militares, junto con la aplicación del concepto de "información compartida" entre todos los actores involucrados (nacionales, multinacionales, agencias...) que nos conducirá a la consecución de la superioridad en la información sobre el enemigo.

En cuanto al impacto en nuestras FAS, la implementación del concepto NEC mejorará las siguientes características:

- Adaptabilidad, para adaptarnos con mayor facilidad a los cambios requeridos.
- Interoperabilidad, técnica y doctrinal, necesaria para operar en conjunto con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como con fuerzas de países aliados.
- Movilidad, en términos de mantener las capacidades operacionales necesarias durante y tras el despliegue, como una Fuerza Expedicionaria.
- Modularidad, permitiendo la flexibilidad para realizar las diferentes tareas y facilitar una rápida respuesta y despliegue.
- Tecnológicamente avanzadas y equilibradas en coste/eficacia, como la única forma de afrontar los continuos cambios tecnológicos.
- Organizada y entrenada para el empleo de las nuevas tecnologías que proporcionen superioridad en el enfrentamiento.

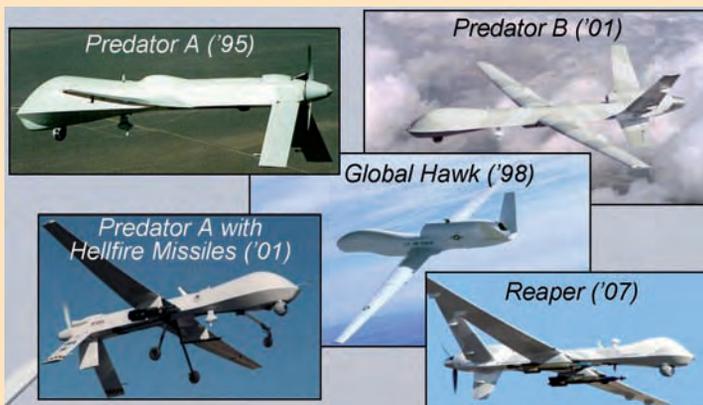
El martes 18 se inició con una conferencia a cargo del teniente general Michael W. Peterson (jefe de Integración de Combate y Oficial de Información (USAF) sobre *Actividades para la Implementación de la NEC en la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de América*.

Expuso en una primera parte cómo la utilización de la NEC ha significado la resolución de toda una serie de problemáticas para la USAF. En la segunda qué acciones habían realizado para posibilitar la capacidad de trabajar en red, no como técnicos, sino a nivel operativo.

Durante la conferencia mostró multitud de casos prácticos y experiencias en los distintos teatros de operaciones de la última década (Bosnia, Kosovo, Afganistán, Irak) y explicó lo que significa desde el punto de vista de la USAF la capacidad de operar en Red.

Ejemplos como la evolución en el uso de los UAV's desde su empleo en la vigilancia hasta la problemática que se habían encontrado en la integración de armamento, instrucción del personal y las posibilidades de utilización de la información suministrada y la gestión de la misma.

Problemática en el intercambio de información entre medios aéreos y terrestres y las soluciones adoptadas, mediante ejemplos como la utilización de los kits Rover (Remote Operations Video Enhanced Received), y el aumento de las capacidades que suponía para los JTAC (Joint Terminal Attack Controller), que les permite tener acceso a una red de carácter mundial.



Otro ejemplo fue la utilización de sistemas como el JSTARS (Joint Surveillance Target Attack Radar System / Sistema conjunto de vigilancia y ataque de objetivos por radar), y cómo optimizarlos mediante la utilización en red.

Por último, pasó a describir qué problemas plantea la existencia de multitud de sistemas diseñados de manera independiente, sistemas conjuntos del Departamento de Defensa, sistemas de gestión y sistemas de la Fuerza Aérea; sistemas que fueron diseñados de forma independiente y cómo solucionarlo mediante una arquitectura de servicio orientado, implantando una capacidad de operar en red.

A continuación, el mismo día 18, el brigadier general Gerhard Schulz (director de la División de Cooperación Militar del JFC-Nápoles) expuso la perspectiva OTAN en cuanto a la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo de las operaciones y la revolución que suponen el desarrollo e impulso de la superioridad de la información. La explotación de las plenas capacidades que nos ofrecen estas nuevas tecnologías requiere una transformación de los países en su totalidad.

En el futuro, los pilares clave para la consecución del dominio completo del campo de operaciones serán:

- Superioridad de la información
- Utilización máxima de la innovación
- Maniobras dominantes
- Intervenciones de precisión
- Logística focalizada
- Protección de todo el campo de operaciones

Un ejército que contenga estas capacidades podrá ser:

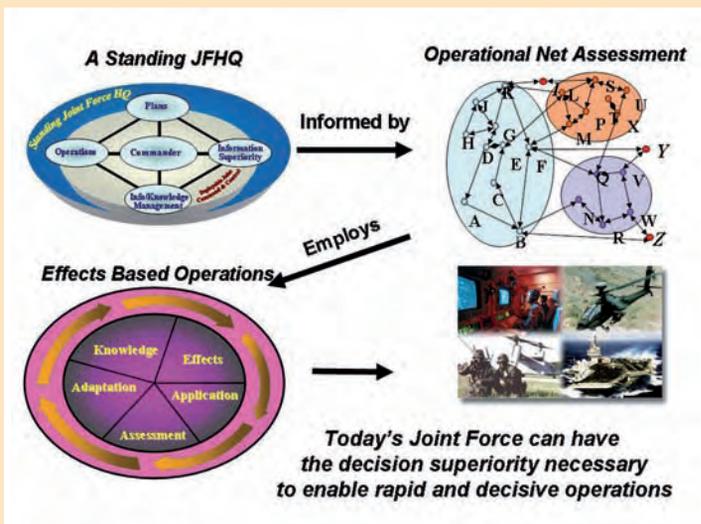
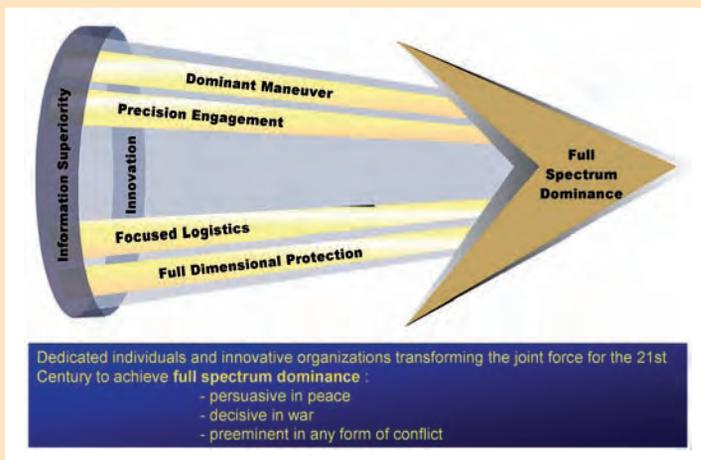
- Persuasivo para la paz
- Decisivo para la guerra
- Preeminente en toda clase de conflictos

Las ventajas principales que podrían esperarse del avance de operaciones de combate aplicando las posibilidades que ofrece el NEC son:

- Una imagen global de las operaciones que se producen a todos los niveles, a través de un conocimiento del medio compartido.
- Mayor rapidez de planificación y de ejecución por medio de la colaboración
- Mejor sincronización de todas las actividades, incluyendo la propia.
- Mayor eficacia y eficiencia del uso de armamento por medio de fusión de sensores y de cadenas de ataque de extremo a extremo.

Un hito esencial en el camino de la superioridad de decisión e información está relacionado con la agilización de los procesos de toma de decisiones. La informática moderna desempeña un papel vital en este proceso y nos permitirá:

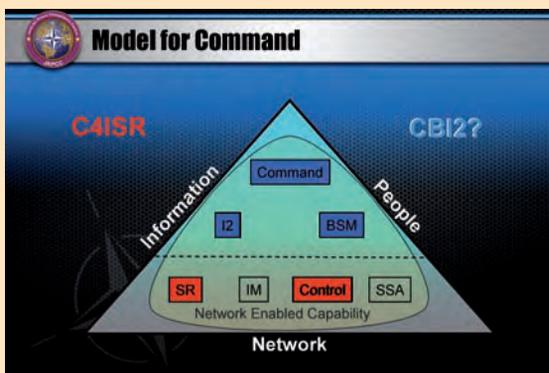
- Abandonar el proceso tradicional de planificación secuencial. Es decir, planificar hoy, con información del ayer, las operaciones de mañana.
- Introducir un proceso de planificación paralelo

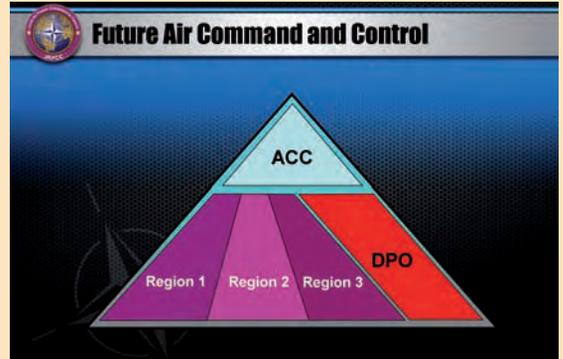
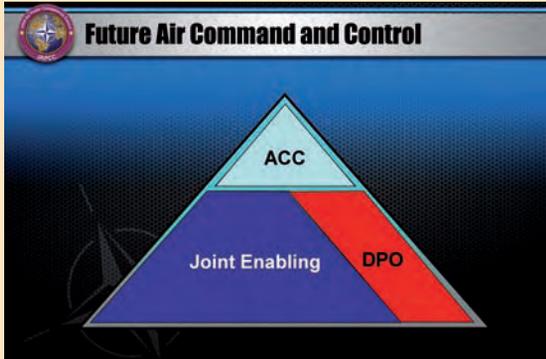


que incluya todos los niveles jerárquicos, a los organismos internacionales y a las ONG,s.

Como consideraciones finales, el Brigadier General señaló las siguientes:

- "Existe la consabida idea errónea de que "el NNEC (NATO Network Enabled Capability) es sólo una red de cables y alambres". Por eso, es un asunto técnico que debe estar supervisado por la comisión J6 (Comunicaciones). Pero para desarrollar el concepto NEC de una manera exhaustiva se debe





implicar a la doctrina, organización, formación, materiales, liderazgo, desarrollo, personal, instalaciones e interoperabilidad.

- La voluntad de compartir información es uno de los asuntos más sensibles que se derivan del NNEC porque no solo afecta a las políticas y regulaciones estatales, sino que además debe superar el principio tradicional de “necesidad de saber” y adaptarse al nuevo concepto de “responsabilidad de compartir”.
- La transformación y el NEC requieren de cada uno de nosotros un espíritu de Kaizen (actitud japonesa de superación continua).
- El nuevo reto que surge en estos momentos es cómo tener un concepto de gestión que asegure que los 26 países están cocinando la misma receta.”

El miércoles 19, inició el turno de conferencias el coronel John Alexander (jefe de la Sección de Apoyo al Combate en JAPCC):

“La clave para plantearse el papel de la NEC en las operaciones aéreas expedicionarias consiste en

pensar en primer lugar en el papel que queremos que desarrolle el Poder Aéreo dentro de una campaña conjunta y probablemente multinacional”.

En una mirada hacia el futuro consideró la influencia de la Transformación y cómo se están desarrollando las ideas en el JAPCC, incluidas las relativas a la NEC, pasando después a los conceptos del Mando y Control Aéreo Futuro que podrían ayudar a explotar la NEC.

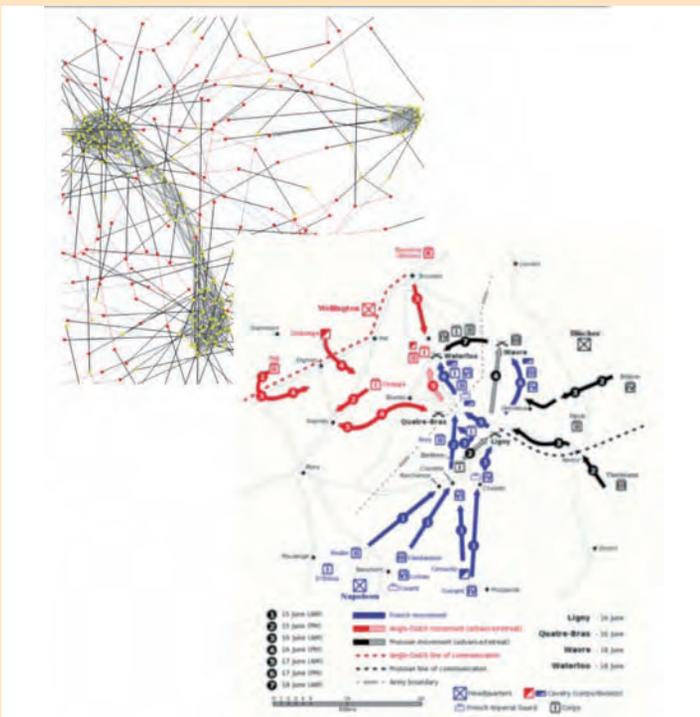
El jefe aéreo deberá preocuparse cada vez más de influir en el establecimiento de las condiciones y efectos o resultados a nivel conjunto y superior. Deberá garantizar que se comprendan las actividades de sus Componentes y la contribución de éstos para alcanzar sus objetivos y cómo combinarse en el escenario de batalla Conjunto. La Capacidad de Operar en Red, bien ejecutada, debería hacer circular la información por el escenario de la batalla, de forma que llegue a cualquiera que la necesite.

Así pues, en términos generales, la naturaleza conjunta de operaciones y de la mentalidad basada en efectos condicionará el proceder con las características y papeles del Poder Aéreo. La capacidad de operar en red tiene el potencial para afectar profundamente la forma de hacerlo. Con ese fin, el JAPCC ha desarrollado el siguiente modelo de Mando para hacernos entender mejor el impacto de la interconexión en red:

Seguiría existiendo un CAOC, aunque quizás de menores dimensiones. Con todo, tendría que tener una función parecida a la de una Bolsa de valores que regulase un Mercado interactivo, más que un Secretariado de estilo soviético en un plan quinquenal. Ahora bien, el énfasis habría que aplicarlo al ACC (Air Command and Control), a fin de garantizar que la estructura satisfaga sus necesidades y refleje el nivel de SSA (Shared Situation Awareness) que pueda generar.

El ACC podría nombrar jefes que constituyeran un foco específico para cada área, y a continuación crear capas de subordinados en la medida exigida por los efectos o por los planes de otros componentes.

Puede resultar que el número ideal de capas venga determinado por el nivel de coordinación transversal entre ambientes necesarios para llevar a cabo el plan y desempeñar sus cometidos.



En todo caso, el ACC tendría la responsabilidad fundamental de garantizar que las jefaturas subordinadas sean plenamente conscientes de sus intenciones y prioridades, así como de las del JFC.

De hecho, esto no es especialmente novedoso: se parece mucho a las Fuerzas de Cazas y Bombardeiros y a las Fuerzas Aéreas Tácticas de épocas pasadas. La diferencia radica en que, en un futuro con capacidad de trabajo en red, podremos sin duda alguna extender el mando de la misión en sentido descendente a través de las diversas capas, buscando la agilidad y las aportaciones creativas en cada momento.

“Quizá debiéramos dirigir nuestra mirada hacia jefes que ya se encuentran ahí, como los Jefes del Contingente Aéreo Nacional o nuestros Jefes de Escuadrón y de Bases Operativas Desplegadas. Estos oficiales han sido seleccionados porque se considera que son los más capaces e inteligentes, pero durante las operaciones se les ordena poco más que administrar y hacer formar a sus contingentes, para que cumplan los calendarios dictados por el ATO.”

“Se podría utilizar el mando de la misión para potenciar su capacidad creativa y, dada su proximidad al espacio de combate, ese enfoque podría aportar un valor añadido real al diseño de las operaciones. Siempre que los efectos y objetivos buscados sean adecuadamente determinados y que se genere suficiente trabajo en red para conseguir SSA, dichos jefes podrían aceptar la responsabilidad de lograr efectos alineados con los cometidos de sus unidades. La ventaja estaría en su análisis inmediato de los detalles y en un enfoque mejor adaptado al desarrollo real de la batalla.”

El jueves 20, tras una introducción del general de división Jesús Martín del Moral y posterior presentación de los ponentes de Industria y Universidad, por parte de la Universidad Politécnica de Madrid, el doctor ingeniero de Telecomunicación Octavio Nieto-Taladriz García hizo su exposición sobre *Análisis tecnológico y soluciones para teatros de operaciones remotos*, iniciando la misma con una presentación del papel de las Universidades en la investigación y el desarrollo para la Defensa.

Dentro del marco del Seminario y como contribución tecnológica a un teatro de operaciones remoto, el doctor presentó dos campos de trabajo en los que pueden aplicarse las actividades I+D+i que actualmente se están desarrollando en el Grupo de Investigación “Laboratorio de Sistemas Integrados” de la Universidad Politécnica de Madrid:

- Concepto de nubes de sensores. Descripción de un modelo de sistema para informar a las patrullas terrestres del nivel de peligro en la zona que les rodea en cada momento mediante el modelado de comportamientos del entorno y cuantificación de los grados de peligro.
- Nuevas tecnologías de seguridad en el uso e integración de tecnología. Descripción de algunas de las

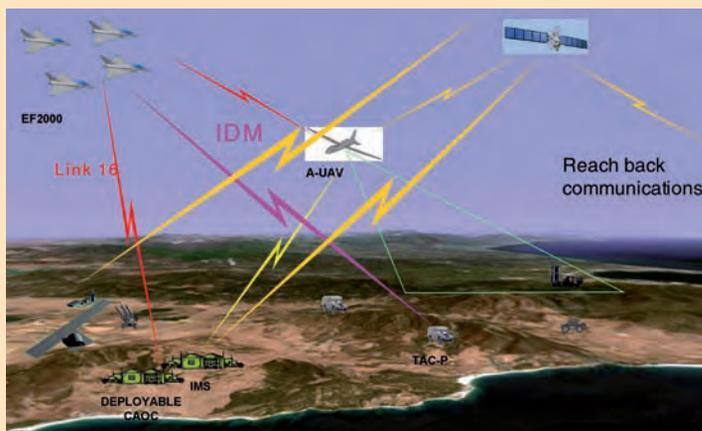


técnicas para romper la seguridad de equipos, comentando algunos resultados que se han obtenido.

A continuación, en el turno de representantes de Industria, Rafael Falagán de la Fuente, director de ventas de AMPER para EMAD y OTAN hizo su presentación sobre “Sistema de seguimiento de fuerzas propias ne.on BFT desarrollado por AMPER”: “situation awareness”, localización, seguimiento e identificación de fuerzas amigas utilizando “Reverse IFF”, Link 16 y plataformas aéreas. Remarcó la interoperabilidad aire-tierra y la viabilidad de implementación mediante la construcción de la NNEC en una fuerza aérea expedicionaria.

Por parte de NORTHROP-GRUMMAN, Alejandro Ramírez, centrándose en el aumento de las capacidades en el campo de batalla mediante la utilización de redes embarcadas, expuso la problemática existente en los actuales despliegues de fuerzas expedicionarias, destacando los beneficios que proporciona en estos aspectos la tecnología de las citadas redes y qué soluciones basadas en estos sistemas puede aportar hoy en día Northrop Grumman. Como resumen de su exposición analizó las experiencias en los ejercicios USMC Agile Lion, Agile Thunder y BACN JEFX 06/08.

Alejandro Jiménez Garzón (EADS) mostró en su conferencia una visión acerca de los beneficios, a



corto y medio plazo, de introducir NNEC en una fuerza aérea expedicionaria.

Describió un sistema de mando y control en un escenario como el representado en la figura, utilizando:

- Satélites (SPAINSAT/XTAR) y aplicaciones de la NNEC en las operaciones en las Fuerzas Aéreas Expedicionarias.
- Presencia de una plataforma ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance) en este caso un MALE (Medium Altitude Long Endurance) UAV.
- UAV controlado desde la base (HOME BASE) usando la Estación de Control del UAV (UMS) y comunicaciones SATCOM.
- Estación de Control de Inteligencia del UAV (IMS) desplegada junto con el CAOC desplegable que proporciona control operacional y táctico. Actividades del CAOC como control UAV, generación ACO, suministro EOB, actualizaciones librerías radar y relaciones IMS.
- Operaciones de apoyo aéreo cercano, transmisión de imágenes aire tierra, uso del IDM, TAC-P que proporciona la designación de objetivos (targeting) mediante la utilización de fuentes de información ISTAR, transmisión y actualizaciones de objetivos móviles para operaciones CAS (Close Air Support).

Juan José Martínez Madrid (INDRA) fue el encargado de cerrar el ciclo de conferencias con unas consideraciones sobre la NEC en el planeamiento para el despliegue de una fuerza aérea expedicionaria:

- Qué tener en cuenta durante el planeamiento antes del despliegue, considerar el ambiente nacional o multinacional, escenario, diferentes medios a integrar, CIS, mando y control y roles a desempeñar.
- Beneficios que aporta la NEC y cómo implementarla en el teatro haciendo un análisis tanto Top-down como Bottom-up.
- Interoperabilidad humana y técnica en el teatro como parte de una fuerza multinacional con una COP y logística compartida.
- Por último, analizar cuales son los sistemas de comunicaciones, los protocolos disponibles de los diferentes componentes y aliados para lograr y compartir una situational awareness mediante la integración de sensores e ISTAR.

Resulta muy complicado resumir las ponencias de conferenciantes de tan alto nivel como los que han participado en esta Cátedra, no obstante, con este dossier sólo pretendemos fomentar cierta inquietud para, posteriormente, profundizar en el tema una vez se haya publicado el libro que recopila el desarrollo completo del seminario.

La Cátedra Kindelán quiere aprovechar la ocasión para expresar su agradecimiento a los conferenciantes por la brillantez de sus exposiciones y por la calidad de la información proporcionada. Asimismo, nuestro agradecimiento y felicitación a los componentes del grupo de Trabajo cuya dedicación y profesionalidad han contribuido a la elaboración de unas conclusiones que, sin duda, servirán de base para posteriores trabajos. •

