

# NEC aplicada a la superioridad de la información

ÁNGEL BURGOS DE LA ROCA

Coronel de Aviación

JAVIER LÓPEZ DE TURISO

Teniente Coronel de Aviación

*Si te conoces a ti y a tu enemigo, en cien batallas, nunca correrás peligro. Cuando te conoces a ti pero no conoces a tu enemigo, tus posibilidades de ganar o perder son las mismas. Si desconoces tanto a tu enemigo como a ti mismo, estarás en peligro en todas las batallas*

SUN TZU

*Esta figura muestra como el Capacidad en Red (concepto NEC), usando servicios e interfaces de sistemas comunes, contribuye a la fusión de los diferentes sensores para proporcionar un uso y una gestión mejorada de la información.*

La información es un recurso estratégico, vital para la seguridad nacional. Las operaciones militares dependen de la información, sistemas de información y proceso, y de las redes de comunicaciones para llevar a cabo gran parte de sus actividades. En el pasado, para obtener información, el Mando confiaba en libros, mapas, exploradores, viajeros, desertores, prisioneros, diplomáticos y espías. Más recientemente, las fuerzas combatientes introdujeron aparatos aéreos, como globos y aviones, para estas misiones. La importancia de obtener ventaja a la hora de alcanzar la superioridad de la información, se refleja incluso en los objetivos de la Doctrina, llegando incluso a considerarse como una de las funciones fundamentales de las fuerzas aéreas.

Mientras que el objetivo de alcanzar la Superioridad de Información (SI) seguirá siendo un objetivo a alcanzar, y permanecerá inalterable en el tiempo, la naturaleza, el ámbito y las normas de su búsqueda

han cambiado en la última década de forma radical. Sin embargo, la continua revolución de la información está creando no sólo un cambio cuantitativo, sino también cualitativo en el entorno de la información que nos llevará a profundos cambios en la conducción de las operaciones militares.

Con la aparición e introducción de las nuevas tecnologías de la información, la cantidad de información que los comandantes en jefe buscan y requieren para conducir sus operaciones, se ha incrementado drásticamente, llevándoles ineludiblemente a tener que confiar plenamente en los, cada vez más complejos, sistemas C4ISR.

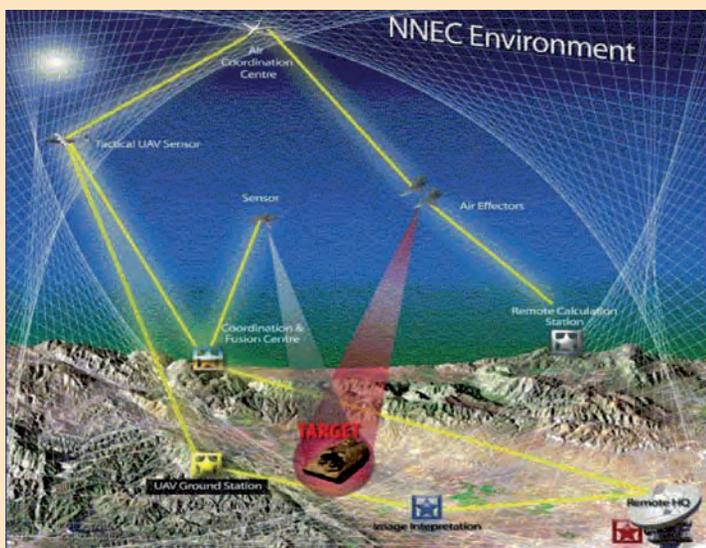
## DEFINICIONES

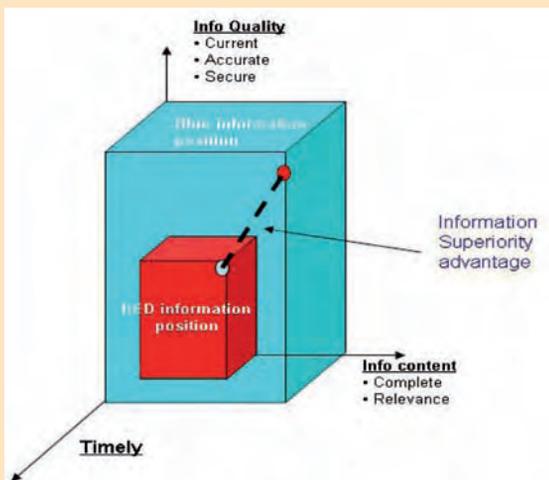
Las siguientes definiciones ayudarán a establecer un entendimiento común de los términos de este documento.

**Capacidad en red (NEC):** La habilidad para federar varios componentes del entorno operacional, desde el nivel estratégico (incluyendo el Cuartel General) hasta los niveles tácticos a través de una infraestructura de redes e información.

**Infraestructura de información basada en red "Info-estructura NEC" (NII):** Colección de capacidades de infraestructura de sistemas de información y comunicaciones de la red.

**Superioridad de Información (SI):** Capacidad de recolectar, procesar y diseminar un flujo ininterrumpido de información mientras se aprovechan o deniegan las habilidades del adversario para hacer lo mismo. La calidad de la información depende de la precisión de su contenido, su tiempo y de su relevancia. El compartir continuamente la información desde una gran variedad de fuentes capacita a la Fuerza que esté integrada en una red a alcanzar la concienciación situacional compartida necesaria para la Superioridad de la Decisión.





**Superioridad en la toma de decisiones (SD):** Es el estado en el que se toman e implementan decisiones haciendo uso de la información disponible, antes de que el enemigo pueda reaccionar o, en una situación no de combate el tiempo que permita a la fuerza modelar la situación o reaccionar a los cambios y cumplir su misión. El objetivo de la SD es convertir una ventaja informativa, ej. SI, en una ventaja operativa.

**Federación de sistemas (FdS):** Conjunto de sistemas de diferentes o similares características, descentralizados, pero interconectados e interrelacionados entre sí para conseguir mejores resultados que los que se obtendrían mediante sistemas individuales e aislados.

### BENEFICIOS Y RETOS DE LA NEC PARA ALCANZAR LA SUPERIORIDAD DE INFORMACIÓN

El beneficio y a la vez objetivo de la NEC es, proporcionar ayuda a la toma de decisión que permita conseguir mejores acciones que lleven al éxito de las operaciones. A corto plazo, a medida que las capacidades en red vayan mejorándose, el acceso a la información compartida irá en aumento, las tareas rutinarias se realizarán de manera automatizada y nuevos estándares, procedimientos operativos y prácticas de trabajo permitirán llevar a cabo operaciones más optimizadas en el tiempo, dado que se dispondrá de información precisa, en el momento y lugar requerido. Con la capacidad que nos proporcione la red para recopilar información a lo largo y ancho de nuestras fuentes de información, seremos capaces de crear un mejor conocimiento compartido de la situación, y con ello mejorar el proceso de la toma de decisiones, lo que llevará a unas acciones más responsables y coherentes, con el resultado de unos efectos más apropiados y más precisos.

Al igual que beneficios, el concepto NEC plantea también unos retos significantes. El primer reto consiste en incorporar, introducir el factor humano en

dicho concepto. Todo nuestro personal necesitará una adecuada instrucción y entrenamiento que le permita manejar, controlar e interpretar tan creciente disponibilidad de información. Necesitarán hacer uso de las herramientas disponibles en los sistemas de información al objeto del buen uso y explotación de ésta, y, necesitarán tiempo para adaptarse a una cultura más abierta para compartir y confiar más en todos y cada uno de los componentes de la operación.

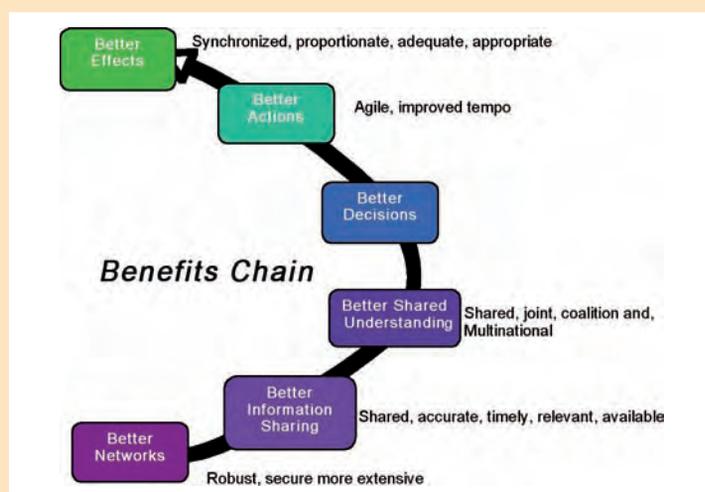
El desarrollo de estas nuevas capacidades será a menudo muy complejo y requerirá la integración de nuevos sistemas y plataformas con los ya existentes. Esto exigirá un proceso de definición de necesidades, requisitos, adquisición, etc. más flexible y una apropiada asociación con la industria. Estos retos irán acompañados de la necesidad de control y seguridad (Ciber-ataques, etc.) en la propia red.

### LOS TRES PILARES DEL CONCEPTO NEC

El concepto NEC está compuesto por tres pilares estructurales que se solapan y se apoyan mutuamente entre ellos, estos son: *la estructura de los datos (la información/datos), la estructura de la RED o "INFO-ESTRUCTURA" (La tecnología) y la estructura organizativa (la organización y el personal)*. Todos y cada uno de ellas requerirán un desarrollo continuo para desarrollar e implementar el concepto NEC y por ende alcanzar, obtener y mantener la Superioridad de Información (SI)

### La información/datos: objetivos y requisitos

Disponer de datos exactos, relevantes, consistentes, seguros y en el momento requerido, es un requisito fundamental en el proceso militar de toma de decisiones. El uso de múltiples formatos de datos, sistemas de información no interconectados, la ausencia de un esquema de catálogo común para indexar información, la fragmentación operacional y la segregación de información por tipo, clasifica-





ción, mando, misión, etc. hace difícil si no imposible el transporte, almacenamiento y proceso de la información esencial.

A menudo, cuando las personas o sistemas realizan búsquedas de datos y extraen información, el resultado es:

- No encuentran la información requerida
- Encuentran demasiada información
- No entienden la información que encuentran

Las objetivos/requisitos clave de la información/datos son:

- *Visibilidad*
- *Accesibilidad*
- *Coherencia*
- *Seguridad*
- *Interoperabilidad*

Estas cinco áreas clave, junto a un *efectivo proceso de gestión*, forman los requisitos que la información/datos deben cumplir en el concepto NEC con objeto de alcanzar la SI.

### La estructura de la red (info-estructura): objetivos y requisitos

Adoptar una visión funcional de las capacidades de trabajo en red que se necesitan para alcanzar la SI, crea un marco común de referencia que permite a los operadores y tecnólogos comunicarse en un modo que traduce las necesidades en capacidades y evalúa estas últimas basándose en necesidades reales.

Enlazar estas dos palabras (necesidades y capacidades) es importante por sí mismo, ya que pocas cosas son más inútiles que el desarrollo de capacidades, por parte de los tecnólogos, que los operadores no necesitan o no requieren para sus operaciones. Existen una serie de objetivos funcionales obligatorios para alcanzar el dominio de la información, estos son parte fundamental y representan una condición necesaria para asegurar que nuestras fuerzas, y no el enemigo, tienen la información apropiada, en el lugar adecuado, en el momento exacto.

Los objetivos funcionales obligatorios que, aseguran la capacidad de trabajo en red son los que a continuación se enumeran.

– *Necesidad de una info-estructura NEC (NII) en una Federación de Sistemas (FdS):* la necesidad de extender las capacidades de comunicación en red a ‘donde y cuando sean menester’, hacen necesario un grado sin precedentes de flexibilidad, agilidad, adaptabilidad e interoperabilidad en la fuerza y las estructuras implicadas en la creación de redes y sistemas de información que los apoyan. Es evidente que esto sólo será posible si las futuras estructuras de la fuerza son apoyadas por redes de comunicación y sistemas de información interconectados, altamente flexibles, y adaptables. Los aspectos de la estrategia para el desarrollo de las redes y el intercambio de información de NEC se centra en la “unión” de los sistemas de redes y sistemas de información básicos para formar una Federación de Sistemas (FdS) que implemente la estructura de red de información (NII).

– *Concentración de sensores y adquisición de datos:* hoy más que nunca los Jefes militares necesitan tener conocimiento de la situación de la batalla en todo su espacio. Dependiendo de esa situación, necesitarán información más detallada en algunas zonas que otras. Evidentemente, la adquisición de información suficiente y de calidad sobre cualquier objetivo o área de interés, requiere una concentración de nuestras capacidades de obtención de datos. Los sensores en red deben ser y estar diseñados para de forma autónoma refinar y mejorar la información suministrada.

– *Acceso universal a la información:* el objetivo del Acceso Universal a la Información es, cubrir las necesidades de información del usuario en todos los niveles. Los operadores/usuarios deben tener suficiente información para tomar sus decisiones. Este imperativo pondera tres métodos de acceso a la información: la extracción de información por los



usuarios, el volcado de información por los productores y las órdenes de información preplaneadas.

– *Compartir el conocimiento de la situación*: la base del conocimiento compartido es la recopilación, mantenimiento y presentación de la información relevante. Esto incluye la extracción de información de todas las fuentes disponibles y relevantes, la búsqueda de información, etc. la combinación de toda esta información para producir una representación local conocida como “imagen” (*Recognize Air/Maritime/Land/Joint Picture*) que cumpla con las necesidades del usuario. Sin embargo, el conocimiento compartido sólo será válido si esas “imágenes” que representan la situación son, por separado, consistentes entre ellas.

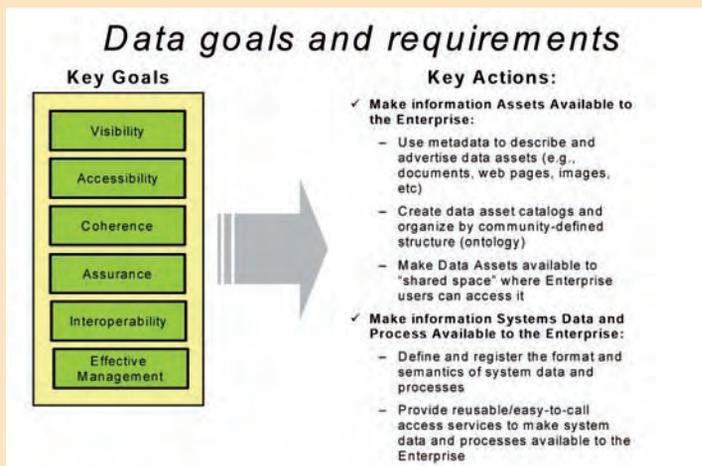
– *Conectividad dinámica e inter-operable*: todo elemento participante en la operación debe tener acceso fiable, seguro y flexible a todos los demás elementos y fuentes de información. La conectividad dinámica e Inter-operable es el conducto para que toda la información, independientemente de la distancia y el camino seguido alcance cualquier punto y a cualquier usuario/operador. La conexión entre todos los sistemas y/o plataformas debe obligatoriamente ser dinámica para hacer frente a cambios en tiempo real sobre las necesidades de los responsables de adoptar decisiones y los cambios en el entorno.

– *Representación consistente de la situación*: la información es procesada, refundida y presentada para crear un entendimiento global de los acontecimientos, tendencias e intenciones que se combinan para proporcionar una “imagen” coherente del espacio de batalla. Para que las fuerzas actúen de una manera sincronizada, esta información debe ser coherente en espacio, tiempo, y contenido. Si bien no es necesario que todos los usuarios en todos los niveles vean una idéntica COP “*Common Operational Picture*” (*imagen común de la operación*) en todo momento, si es imprescindible que cada usuario tenga el mismo acceso preciso y oportuno a la información. Así mismo, los niveles inferiores deben tener un medio para determinar, tanto lo que los comandantes quieren ver, como lo que ellos están viendo en las diversas etapas de la operación.

– *Colaboración distribuida*: la rápida reacción de las fuerzas dispersas es resultado de una eficaz colaboración entre los múltiples usuarios, esto implica mantener plenamente conectados a todos los usuarios así como el proporcionar las herramientas tecnológicas que permitan tanto a usuarios como a operadores el mantenimiento de ésta.

– *Planeamiento y gestión de recursos*: toda Fuerza que despliega tiene recursos limitados. Esta gestión de los recursos es especialmente importante en tres áreas:

- La gestión del factor humano
- La gestión del espectro electromagnético de forma dinámica



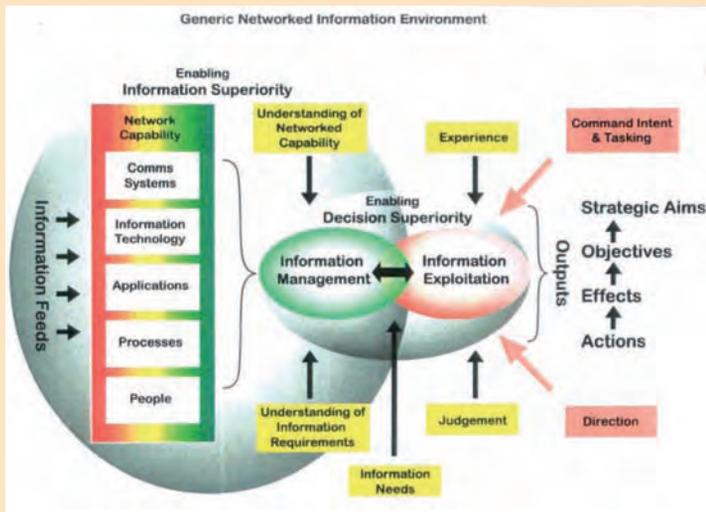
- La gestión de la información y los datos

Para ello es de vital importancia que la red de redes NEC y/o los sistemas C4ISR proporcionen información en tiempo real del estado de los sensores, sistemas, plataformas y armas tanto de los enemigos como propios para que nuestras fuerzas se puedan auto-sincronizar bien para beneficiarse de las vulnerabilidades enemigas o protegerse de las vulnerabilidades propias.

– *Estructura de información resistente*: la estructura de la información proporcionará capacidades vitales (ancho de banda, potencia de procesamiento, información almacenada, ayudas a la decisión, etc.) y necesita estar diseñada para apoyar a entidades que interactúan entre ellas mucho más estrechamente que antes. Una NII “*infraestructura de información de la NEC o info-estructura de la NEC*” resistente es necesaria para proporcionar un entorno seguro que cumpla los requisitos de un espacio de batalla dinámico, en particular, los exigentes requisitos dinámicos de los combatientes/usuarios. Los requisitos de la NII incluyen:

- Capacidad de compartir información a través de todo el espectro de la operación
- Gestión eficaz de intercambio de información
- Provisión de un entorno y rendimiento seguro de extremo a extremo.

– *Gestión de la información*: La disponibilidad y uso de la información siempre ha sido un objetivo fundamental. La gestión de la información y los datos consiste en la disciplina de gestionar y controlar los recursos de datos de una organización por medio de la identificación, el control, la manipulación y el archivo de datos. La administración de datos, una sub-disciplina de gestión de datos, es el aspecto de la gestión de datos que supervisa las definiciones de datos dentro de la organización y es responsable de la planificación y coordinación de información centralizada. El concepto NEC requiere pasar desde el paradigma de la de gestión de la información y datos basada en: “*recolectar, procesar, explotar y difundir*” al de “*recolectar, depositar an-*



tes de transformar, procesar". La de gestión de la información en la NEC debe basarse en el intercambio de datos, procesados o no, así como los datos en múltiples formatos.

– *Seguridad y protección de la información (IAS&P)*: La seguridad y protección es un marco y una familia de servicios que proporcionan una base para la aplicación uniforme, coherente, fiable y eficaz de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y los sistemas de información. IAS&P comprende cuatro criterios esenciales para la protección de los sistemas de información contra el acceso no autorizado:

- Disponibilidad
- Integridad
- Confidencialidad
- Autenticación

### La estructura organizativa. Objetivos y requisitos

Este pilar de capacidad en red (NEC) se centra esencialmente en: El *factor humano*, obligación de educar y formar a todo nuestro personal, desde los niveles más bajos a los más altos, a fin de que puedan utilizar y explotar adecuadamente los nuevos sistemas, servicios y herramientas, junto con sus habilidades, conocimientos y experiencia para explotar estas nuevas capacidades y la Doctrina, obligación de adecuar la doctrina al nuevo entorno.

– *Responsables de las tomas de decisión*: los responsables de las tomas de decisiones a todos los niveles necesitarán ser conocedores de qué información necesitan y está disponible para apoyar su decisión y saber cómo obtenerla. También necesitarán saber cuándo una decisión debe hacerse y cuánto tiempo pueden esperar para recibir más información.

– *Personal, doctrina, educación y entrenamiento*: NEC es un concepto nuevo que necesita nueva doctrina. Todos los ejércitos, organizaciones, etc. tendrán, obligatoriamente que adaptar sus doctrinas a

este nuevo concepto, así como a la doctrina conjunta. El hecho de permitir que un simple combatiente pueda solicitar la información que necesite y tener capacidad para tomar decisiones por sí mismo (a su nivel), cambia la vista conceptual de la actual doctrina militar.

– *Acción conjunta*: la acción conjunta es un concepto antiguo pero que se ve reforzado con el nuevo concepto NEC. Si la acción conjunta antes era importante, con la introducción del nuevo concepto, ésta pasa a ser imprescindible. Para aprovechar al máximo nuestras posibilidades de éxito, tenemos que fomentar la verdadera acción conjunta a través de un proceso de evolución a todos los niveles.

### CONCLUSIONES

En conjunto, estos objetivos y requisitos describen cómo las organizaciones militares deben utilizar, implementar, explotar, etc. la tecnología de la red, así como deben modificar, desarrollar e implementar nuevas doctrinas, tácticas, técnicas, procedimientos, educación, formación, instrucción, adiestramiento, etc. para lograr la SI. El logro de estos objetivos asegurará que una fuerza tenga la información que precise, en el lugar adecuado y en el momento preciso, a la vez que se evitará que el enemigo logre ese objetivo.

Este punto de vista de SI, hace hincapié en las capacidades que proporcionarán los sistemas C4ISR y la capacidad en red NEC y los requisitos que se necesitará implementar para conseguirlo.

Conseguir la SI requerirá más que unos meros Sistemas de Información; será el resultado de la simbiosis de los individuos con los sistemas y plataformas con las que trabajan, trabajando como un único equipo. Un planeamiento exhaustivo para el logro de la SI no se consigue con un ejército, organización o agencia trabajando de forma independiente, sino con las Fuerzas Armadas, organizaciones gubernamentales, nacionales y de la coalición trabajando de forma conjunto-combinada para construir la base sobre la que residirán la futura capacidad en red (NEC). El futuro nos impulsa hacia un nivel sin precedentes de interdependencia. La más exacta inteligencia o información es inútil si no se entrega a las personas adecuadas, en el momento necesario y en el formato adecuado. Tener la información y datos adecuados en el momento exacto es inútil si no se puede hacer llegar las órdenes y la información a las fuerzas operativas o tácticas.

Aun con el logro de todo lo anterior, lo que ha permanecido invariable desde la época de Sun-Tzu hasta los conflictos de hoy son las necesidades universales de los comandantes en jefe y combatientes de tener la información adecuada, en el lugar correcto, en el momento preciso, y la consiguiente capacidad de denegar a sus adversarios esta capacidad. •