



## NETWORK CENTRIC WARFARE

*“Uso operacional y táctico de esta capacidad, traducido en medios materiales específicos”.*

*Juan Manuel Brander Palacios\*  
Roberto Zegers Leighton\*\*  
Alvaro Marchessi Acuña\*\*\**

### - **Introducción.**

La aparición de nuevos escenarios de combate que requieren el empleo de fuerzas militares o la necesidad de sostener misiones de larga duración, hacen necesario disponer de nuevas capacidades operativas, las que pretenden hacer frente a las nuevas acciones de guerra asimétrica del siglo XXI, en que los enfrentamientos no son entre ejércitos regulares sino a través de insurgencias, acciones terroristas o inestabilidad regional.

Bajo la denominación network o network centric warfare (NCW) se designa a las iniciativas encaminadas a aprovechar los principios y tecnologías de la Era de la Información para el desarrollo de operaciones militares y para hacer frente a los nuevos escenarios de la guerra moderna.

La base sobre la que se sustentan los nuevos conceptos NCW, aún en desarrollo, residen en el valor de la información y la superioridad que puede obtenerse al disponer de información precisa y relevante en el momento oportuno. Como medio para lograr dicha superioridad se plantea el uso extensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, con el objeto de conectar en una red común a todos los sistemas (armas, sensores, inteligencia, etc.) y fuerzas propias que participan en las operacio-

nes, de forma que cada usuario conozca, aproveche y difunda la información que resulte de interés en cada momento.

Este trabajo, presentado como parte del Seminario didáctico de Nuevas Tecnologías desarrollado en la Academia de Guerra Naval, pretende entregar una visión general y breve del concepto NCW, su empleo operacional y táctico, y de qué manera se aplica con los medios tecnológicos actuales y futuros, con el propósito de ser un aporte al conocimiento de los Oficiales de Marina en el desarrollo de un concepto amplio y aún en desarrollo como el descrito.

### - **Desarrollo.** • **Antecedentes.**

En los años 60, EE.UU. creó con fines militares, la red ARPA que tras evolucionar fue empleada durante mucho tiempo en el ámbito universitario y de investigación, convirtiéndose más tarde en Internet. Algo similar está pasando con las constelaciones de satélites que vigilan la Tierra desde el espacio, lo que podría ser la base de la futura Internet en el espacio. A contar del año 2005 el Pentágono está organizando su propia “Internet en el espacio”, con el objetivo de dar a los mandos militares y tropas estadounidenses un cuadro en movimiento de todos los enemigos y amenazas extranjeras.

\* Capitán de Corbeta.  
\*\* Capitán de Corbeta.  
\*\*\* Capitán de Corbeta. ING.NV.ELN.

El Pentágono llama a esto Global Information Grid (GIG- Red de Información Global), que es una enorme y compleja infraestructura orientada a integrar prácticamente todos los sistemas de información, servicios, procesos y datos del Departamento de Defensa estadounidense (DoD) en una única red de alta fiabilidad y seguridad. La diferencia principal entre esta iniciativa y otros esfuerzos anteriores es que GIG se centra en promover la interoperabilidad, construyendo sistemas para el desarrollo de las operaciones en base a estándares comunes y protocolos, en lugar de intentar establecer la interoperabilidad una vez que los sistemas y plataformas han sido ya desarrollados. Se prevé que este tipo de red no solamente asegurará el intercambio fácil y rápido de datos entre sistemas, sino que también cambiará la manera de planear y ejecutar las operaciones militares, debido a la cantidad de información que estará disponible para los usuarios.

Los costos para implementar GIG pueden ser altísimos, así como los obstáculos tecnológicos, estimándose que los sistemas computacionales serán el arma más poderosa en el arsenal de EE.UU., y que la fusión de armamento, servicios de inteligencia militar y los propios soldados a través del NCW cambiarán el mundo militar, de la misma forma que Internet ha cambiado la economía y la cultura mundial.

• **Network Centric Warfare (NCW).**

➤ **Definición del concepto.**

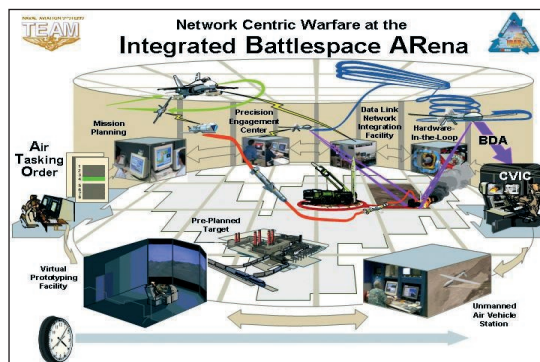
Esta nueva teoría fue publicada por primera vez por el Vicealmirante Arthur Cebrowski del US DoD, el año 1998 y posteriormente por Thomas Bennett del U.S. Naval War Collage, dando inicio a una de las transformaciones más revolucionarias del aparato de defensa de EE.UU. Según el Vicealmirante Cebrowski, padre del NCW y ex-director de la Oficina de

Transformación de Fuerzas del Pentágono, "Lo que estamos viendo realmente es una nueva teoría de guerra", concibiendo el concepto de poder de la red para potenciar las capacidades militares de EE.UU.

La hipótesis básica, para el desarrollo de los conceptos NCW, consiste en la utilización de sistemas de redes que comparten información para conseguir una importante distribución espacial y temporal de fuerzas, información y conocimiento en el campo de batalla, permitiendo la ejecución de acciones decisivas sobre el adversario, a la vez que se minimiza la exposición de las fuerzas propias. Se asume como principio fundamental NCW que la superioridad que proporciona la disponibilidad de información en el lugar y momento adecuado, incrementa la capacidad de tomar decisiones (ciclo OADA) y de combate.

El desarrollo de los principios NCW se pueden comprender entendiendo los futuros escenarios en los que se espera trabajar, las capacidades operativas que se necesita potenciar, los medios que se deben utilizar y las consecuencias esperadas de su uso. La teoría NCW tiene aplicabilidad en los tres niveles de guerra, estratégico, operacional y táctico, y en toda la gama de operaciones militares, incluidas las Operaciones de Paz.

Un primer concepto de interés es considerar la manera en la que se



REVISMAR 5/2007

desarrollarán las operaciones futuras, las llamadas *Operaciones Basadas en Efectos*, que es el conjunto de acciones orientadas a conocer el comportamiento de las fuerzas amigas, adversarias y enemigas en tiempos de paz, crisis o guerra. El objetivo es conseguir resultados estratégicos (denominados efectos), a través de acciones concretas, tanto militares como no militares, explotando las ventajas asimétricas que proporcionan el conocimiento, la movilidad y la precisión (similar al concepto de Centro de Gravedad). En este contexto, el adversario es considerado como un sistema sobre el que se aplican las acciones concretas, con el objeto de que se produzcan reacciones específicas. La eliminación de los elementos vitales del adversario, puede conseguir el colapso de su organización sin necesidad de acumular gran cantidad de fuerzas propias o sin tener que aplicar potencia generalizada de fuego que provoque la destrucción de las infraestructuras o víctimas civiles.

➤ Otras Iniciativas Net-Centric.

✓ Reino Unido – Network Enabled Capability (NEC):

NEC es una iniciativa británica para el desarrollo de un marco conceptual y técnico para la función C2, que permite una mejor explotación de la información, teniendo como puntos de referencia la iniciativa NCW, pero centrándose más en un contexto operacional. Aunque el alcance actual de ambos no es el mismo ya que NCW pretende abarcar un ámbito más ambicioso que NEC y se encuentra más desarrollada, ambas nacen de la idea de tener plena disponibilidad de la información que pueden afectar definitivamente a la manera en que se entiende la adquisición de sistemas y el desarrollo de las

operaciones militares, dando lugar así a una considerable reducción de fuerzas.

✓ En la misma línea que las iniciativas NCW y NEC, se han desarrollado planteamientos parecidos en diferentes países. Las más destacables son las siguientes:

◆ NATO Network Enabled Capability (NNEC) en la Alianza. Network Enabled Warfare (NEW) en Australia. Network Based Defence (NBD) en Suecia. Network Enabled Operations (NEOps) en Canadá y Network Centric Operations (NCO) en los Países Bajos, aunque en la actualidad ya hablan de NCW.

◆ Sin un nombre determinado, Francia y España han orientado los desarrollos de sus nuevos sistemas hacia escenarios de trabajo en red. Noruega y Polonia consideran el NCW como la base para el desarrollo futuro de sus Fuerzas Armadas, China también describe esta iniciativa y en Singapur, se conoce bajo el nombre de Integrated Knowledge-Based Command and Control.

➤ Inconvenientes.

Existen numerosos autores que han planteado dudas en cuanto a su aplicabilidad y riesgos en los escenarios futuros. En lo que se refiere a los conceptos que sustenta NCW: Los recursos de información pueden estar siendo sobrevalorados como elementos críticos para desarrollar operaciones militares efectivas. Algunos autores consideran que los conceptos de NCW no pueden sustituir a las maniobras de combate y a la acumulación de fuerzas.

En teoría NCW es un medio para alcanzar una serie de objetivos. En la práctica, es probable que el desarro-

llo de la infraestructura se acabe convirtiendo en la finalidad, sin una idea clara de para qué se quiere utilizar. Así, se teme que NCW se convierta en un tema centrado o conducido por aspectos exclusivamente tecnológicos, siendo el objetivo “la red” en lugar del trabajo “en red” y se ponga poca atención en la componente humana.

En lo que se refiere a la puesta en práctica de los conceptos de NCW: Existen todavía serias dificultades tecnológicas para poder alcanzar los objetivos. El desarrollo de NCW y los novedosos cambios, pueden verse frenados por la inercia burocrática. Se considera muy complicado que, dentro incluso de los propios sistemas de EE.UU., se pueda alcanzar una completa interoperabilidad. Aunque en teoría, el resultado esperado es el desarrollo de la red única, en la práctica puedan aparecer problemas graves de integración.

- **Uso Operacional y Táctico.**

La visión y doctrina de la Armada de EE.UU. considera proveer a todos los combatientes y niveles de toma de decisión, un oportuno acceso a la información. Esto permitirá a todos los niveles de mando compartir la información recopilada y combinarla en un panorama preciso y coherente del “Espacio de Batalla”, el cual se pone a disposición de todas las unidades. Esto permite integrar lo que otras unidades ven y; por lo tanto, aprovecha el potenciamiento de un panorama operacional común y representativo de la realidad, lo que resultará en una planificación más rápida y en una toma de decisiones más eficiente a nivel táctico.

Esta visión, motivada por los avances tecnológicos de las últimas décadas, aún a nivel de teoría por encontrarse en pleno desarrollo, busca desarrollar Operaciones Net-Centric (NCO), por medio de las cuales se incrementan progresivamente las capacidades de C2 a partir de los sistemas existentes, destacándose



*Espacio de batalla, un oportuno acceso a la información.*

que la esencia NCW es la habilidad para desplegar a las fuerzas armadas en cualquier lugar y tiempo.

En el caso de la US Navy, la materialización de la Doctrina NCW se efectúa por medio de la experimentación y desarrollo de NCO, que en su proyección hasta el año 2020 concluirá con la creación de la denominada FORCEnet.

#### **FORCEnet.**

*FORCEnet* es la futura implementación del NWC en la US Navy y en la US Marine Corps. Ésta, permitirá la construcción operacional y el marco arquitectónico para la Guerra Naval en la Era de la Información para integrar combatientes, sensores, redes, C2, plataformas, y armas que conformarán la red en una fuerza de combate.

*FORCEnet* proveerá el potencial de transformar la esencia de las operaciones, generando un incremento en el tempo, eficiencia, eficacia y adaptabilidad. En atención a que las actividades de planificación, entrenamiento, administración, movilización y adquisición, también requieren de C2, se espera que *FORCEnet* ejerza el mismo efecto de transformación en toda la organización naval.

Las capacidades consideradas para poner en práctica el concepto de *FORCEnet* son 15, las que se espera estén desarrolladas el año 2020. Dentro de éstas se pueden destacar las siguientes:

- Proporcionar la posición confiable, exacta y oportuna, de la identidad y

la información sobre todas las fuerzas amigas y propias.

- Proporcionar la posición confiable, exacta y oportuna de los elementos neutrales y hostiles.
- Proporcionar a cada tomador de decisión la capacidad de representar y compartir la información de situación, en un formato visual.
- Automatizar subprocesos de C2 de nivel inferior, empleando elementos inteligentes y apoyos automatizados para la toma de decisiones, para asistir a las personas en subprocesos de orden más alto, como es el logro del conocimiento de la apreciación de la Situación del Comandante e ideando el Concepto de las Operaciones.
- Proveer seguridad a la información.
- Interoperar con Sistemas de Mando y Control (C3) de diferentes tipos y niveles de sofisticación.
- Proporcionar a los tomadores de decisión la rápida capacidad de tomar y poner en práctica buenas decisiones en condiciones de incertidumbre, premura y presión.

La total realización de estas capacidades requerirá el esfuerzo de desarrollo a través de seis dimensiones:

- Físico: Las plataformas, armas, sensores, redes, etc.
- Información tecnológica: Las comunicaciones y la infraestructura de red por la cual la dimensión física actúa recíprocamente.
- Cognitivo (conocimiento): El juicio humano, intelecto, voluntad de la población y sus FF.AA., tomador de decisión, y las interfaces hombre-máquina que los apoyan.
- Data: Estructura común y protocolos para manejo de información.
- Organizacional: La nueva estructura de fuerza y las relaciones entre los mandos y combatientes que serán posibles a través de FORCEnet.
- Operacional: Los métodos y concep-

tos emergentes mediante los cuales las fuerzas cumplirán sus misiones debido a las capacidades proporcionadas por FORCEnet.

#### • **Medios Materiales y Tecnologías Involucradas.**

Los conceptos de esta nueva forma de concebir la guerra (NCW) están configurando muchos de los planes de gasto del Pentágono para los próximos 10 ó 15 años, teniendo previsto gastar en el proyecto más de U\$ 200.000 millones en los próximos 10 años.

Las conexiones para desarrollar NCW incluyen los sistemas de satélites para espionaje, vigilancia, reconocimiento y comunicación.

Con el fin de impulsar la construcción de esta Internet militar, el 2005 fue creado un consorcio de empresas contratistas habituales del DoD, tales como Boeing Cisco Systems, Hewlett-Packard; IBM; Lockheed Martin; Microsoft; Oracle, etc.

A principios del 2006, Juniper Networks Inc. firmó un contrato de varios años para proveer plataformas para las redes troncales y de acceso dentro del programa GIG-BE (Global Information Grid - Bandwidth Expansion). Este programa, dotará al Pentágono de una red óptica para interconectar 100 puestos militares, mientras una red de routers IP facilitará la operación centralizada, aplicándose el concepto NCW.

El Pentágono tiene desarrollado un minucioso plan de lanzamiento de satélites para continuar con el desarrollo del NCW. Estos satélites, para el 2020, formarán una red láser troncal en el espacio que operará a decenas de Gbit/s y se asemejará a la actual Internet terrestre.

Las ideas más significativas en base a la iniciativa NCW que apuntan a posibles escenarios futuros en torno al año 2015, son las siguientes:

- Se dispondrá de la mayor parte de la infraestructura en red necesaria para asegurar las comunicaciones entre los

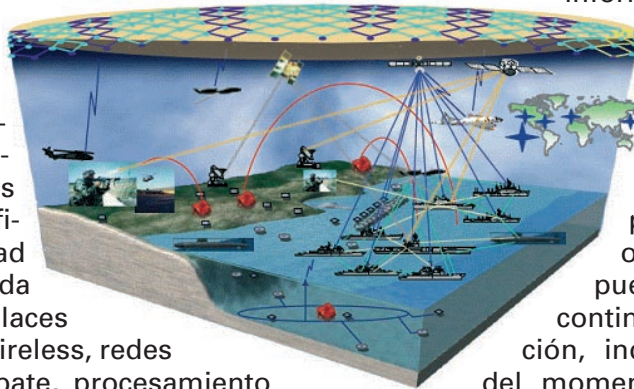
participantes, proporcionando altas tasas de transmisión, así como su invulnerabilidad a las interferencias.

- Existirán un alto número de participantes en una misma red, del orden de 106 ó 107, muchos de los cuales serán sistemas completamente automáticos, entre los que se producirá un intercambio continuo de información.
- Las limitaciones de ancho de banda seguirán siendo un problema, especialmente en lo que se refiere a los sistemas utilizados por los combatientes. Los servicios serán capaces de proporcionar datos a cualquiera en cualquier lugar, pero no en todo momento y en la cantidad de datos necesarios.

Además, se requerirán nuevas tecnologías de comunicaciones con redes que permitan suficiente conectividad y ancho de banda en los enlaces, enlaces láser, data links, wireless, redes de radio de combate, procesamiento y gestión de información, arquitectura de redes orientadas en servicios, técnicas de representación del conocimiento, Inteligencia artificial y Seguridad.

• **NCW Aplicado en Marinas Pequeñas.**

Qué necesitan las marinas con menos medios. ...Sistemas de Mando y Control robustos en el ámbito táctico y operacional, donde el primero mantenga un buen panorama en el área de operaciones y el segundo del entorno a la fuerza, inteligencia e integración con un panorama conjunto común, pudiendo ambos integrarse con medios satelitales u otros tipos de enlace; es decir, sistemas de comando, control, comunicaciones, computadores, inteligencia, vigilancia y reconocimiento (C4ISR).



- **Conclusiones.**

- Se estima que los sistemas computacionales serán el arma más poderosa en el arsenal de EE.UU., y que la fusión de armamento, servicios de inteligencia militar y los propios soldados a través del NCW, cambiarán el mundo militar de la misma forma que Internet ha cambiado la economía y la cultura.
- NCW ha emergido como parte de la teoría de la guerra en la era de la información, que busca traducir la ventaja de la información en ventajas competitivas de la guerra, asumiendo como principio fundamental que la superioridad de la disponibilidad de información, incrementa la capacidad de tomar decisiones y de combate.
  - El objetivo es que cualquier participante en una operación militar pueda tener acceso continuo a la información, independientemente del momento y localización en que se encuentren. Como consecuencia se obtiene una mayor precisión, rapidez y en definitiva eficiencia en la ejecución de las acciones así como una mayor protección de las unidades para la consecución de su misión.
- La experiencia con fuerzas conectadas a una red, indican que la conducción de operaciones militares en los niveles tácticos y operacionales de la guerra ganan una ventaja significativa sobre adversarios debido al conocimiento compartido.
- La teoría NCW tiene aplicabilidad en los tres niveles de guerra, estratégico, operacional y táctico - y en toda la gama de operaciones militares, incluida las Operaciones de Paz.

- Los conceptos NCW, además de aspectos técnicos, se asocian procesos de desarrollo y adquisición de sistemas, doctrina, entrenamiento y coordinación; finalmente, no se habla de un proceso de modernización, sino que resulta más apropiado hablar de un NUEVO CONCEPTO DE GUERRA.
- Aún existen dudas fundamentadas en cuanto a la aplicabilidad del NCW, cuyos riesgos se refieren a los conceptos en los cuales se sustenta y su puesta en práctica.
- Para las marinas pequeñas en concepto NCW es aplicable bajo el concepto de C4ISR.

\* \* \*

### BIBLIOGRAFÍA.

1. Trabajo NCW, seminario nuevas Tácticas y Tecnologías, Acanav 2006.
2. Clases de Mando y Control, Cátedra de Empleo de Medios Navales. Capitán de Navío F. Muñoz P.
3. Tesis "Conducción Estratégica basada en Redes". Capitán de Navío K. Pugh O. 2003.
4. Boletines del Sistema de Observación y prospectiva Tecnológica, del Ministerio de Defensa de España.
5. FORCEnet: "Sea Power For a New Era".
6. CAPT. Jim Dunivan, US Army "Comando y Control en el Campo de Batalla Digitalizado", Military Review, marzo 2004.
7. Gral. USAF. Terry L. Graveski, "La Doctrina de Mando y Control para el Apoyo de Combate".
8. VAdm Arthur K. Cebrowski, John J. Garstka, "Network-Centric Warfare: Its Origin and Future", Proceedings, January 1998.
9. El nuevo macroproyecto del Pentágono en EEUU: "Internet en el Espacio". Carmen Santacreu Ruiz. Telefónica Móviles.
10. Network Centric Warfare 2007. Conferencia 22 al 25 de enero 2007, Washington DC.
11. Network-Centric Special Operations - Exploring New Operational Paradigms. Captain Greg Gagnon, USAF.
12. Bruce Gagnon Network Mundial Contra las Armas y el Poder Nuclear en el Espacio; globalnet@mindspring.com. Traducción por Antonio Salazar, salazarjose18@yahoo.com (Houston).
13. Net-Centric Warfare and its impact on System-of-Systems. Ads by Google Aviation Week. Aviation Week & Space Technology Aerospace News, Data & Analytics, www.aviationweek.com
14. Understanding Information Age Warfare. David S. Alberts, John J. Garstka, Richard E. Hayes, David A. Signori.
15. Naval Network Warfare Command [COMNAVNETWARCOM], [ex Naval Network Operations Command (NAVNETOPSCOM)], [ex Naval Computer and Telecommunications Command (NAVCOMTELCOM / NCTC)].
16. The Implementation of Network-Centric Warfare. VAdm Arthur K. Cebrowski.
17. Boletín de Observación Tecnológica en Defensa. www.mde.es/dgam/observatec.htm