

NUBE DE COMBATE O NUBE TÁCTICA: EL FUTURO DE LA DEFENSA YA ESTÁ AQUÍ



Introducción

Desde la antigüedad, **la información** en calidad, cantidad, rapidez y oportunidad ha sido clave en el desarrollo de los conflictos bélicos.

Una de las bases del éxito de las legiones romanas fue la información con la que contaban las tropas en el campo de batalla. Cada centurión tenía tanto conocimiento sobre el plan de combate como el propio Julio César. Él había aprendido que quienes ganaban las batallas eran los centuriones de sus legiones, **tomando las decisiones importantes durante la batalla**, y no los propios generales.



Por

Salvador Álvarez

Director de
Estrategia
en Grupo Oesía

01

El combate multidominio y colaborativo

Las Fuerzas Armadas del siglo XXI están inmersas en una revolución sobre el uso de la información en el enfrentamiento militar, en la que el rápido acceso a la información, la avanzada tecnología y la organización conjunta de las fuerzas se están reconfigurando para el empleo efectivo del poder militar en la ejecución de las operaciones militares en entornos multidominio (terrestre, naval, aéreo, espacial, cibernético y cognitivo).

El combate colaborativo significa que las capacidades de las diferentes plataformas se implementan como un solo sistema para mejorar la detección de los sistemas enemigos y generar el efecto deseado de manera más rápida y efectiva, en acción y en reacción. Así, por ejemplo, el armamento podría ser empleado por una plataforma terrestre, naval o aeroespacial con los datos integrados de los sensores de otras plataformas.

Una de las claves de este nuevo sistema defensivo se basa en la **nube de combate multidominio** (Multi-Domain Combat Cloud), que se basa en una premisa a priori sencilla: en esencia se trata de **tener la información correcta en el momento correcto**. Dicho de otra forma, el concepto es **mejorar el poder militar mediante la superioridad de la información**.

Para ello, se diseña **una red de información descentralizada y resistente a la cibernética** en dominios aéreos, terrestres, marítimos, espaciales, cibernéticos y cognitivos que utilizan tecnologías basadas en la nube. Conecta los nodos (**usuarios**) de la red (**plataformas, unidades, centros de mando y control-C2**) en todos los dominios, lo que permite que la información fluya en tiempo real.

Se puede considerar la nube de combate como una red en malla global para la distribución de datos y el intercambio de información dentro del teatro de operaciones y del campo de batalla, donde cada usuario contribuye y recibe de manera transparente información esencial y puede utilizarla en toda la gama de operaciones militares para el cumplimiento de la misión asignada. La **nube táctica** debe convertirse así en una parte **esencial** de cualquier **futuro sistema de combate**.

Se trata, en definitiva, de **acortar el tiempo que media entre el dato**, obtenido por algún tipo de sensor/plataforma, sobre una amenaza **y la decisión** (asignación por el comandante de misión responsable) del medio (efector) a utilizar para neutralizar la amenaza, con objeto de disponer de una ventaja en el enfrentamiento.



La capacidad de proceso en la nube es un modelo que permite el acceso de red de forma ubicua, conveniente y bajo demanda a un **conjunto compartido de recursos de procesamiento configurables** (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones, servicios y otros) que se pueden configurar y poner a disposición de los usuarios rápidamente con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con el proveedor de esos servicios. Con las plataformas futuras, más autónomas y automatizadas, el campo de batalla necesita comunicaciones y capacidad de proceso de datos mucho más avanzadas.

Como parte de la nube de combate, surge el concepto de **procesamiento distribuido (fog/edge computing)** en el que parte de los datos que generan y emiten los distintos usuarios se almacenan en sus dispositivos locales, en lugar de enviarse únicamente a la nube, formando un entorno nebuloso por los datos procesados que están tanto en la nube como en los mismos dispositivos de los usuarios.

La nube de combate integrará **sistemas tripulados y no tripulados** y utilizará los avances en baja observabilidad, las armas de precisión y las herramientas avanzadas de C2, asegurando que ninguna degradación puntual de la nube pueda paralizar las operaciones de combate. Tal esfuerzo presentará una oportunidad para crear capacidades de combate escalables y modulares, en lugar de obligar a las plataformas individuales u otros activos a asumir más y más tareas tácticas.

¿De qué dispondrán las futuras plataformas de combate

Diversas aplicaciones software diseñadas para sus diferentes funciones operativas.

Herramientas automatizadas de análisis, posiblemente compartidas con otros sistemas, implementadas a través de sus aplicaciones.

Servicios informáticos comunes compartidos con otros sistemas, operando de forma transparente para los tripulantes y operadores.

Almacenamiento local de grandes cantidades de datos.

Conexión con otros usuarios, mediante una red móvil ad hoc o malla de nodos móviles (MANET), autoconfigurable y autorreparable.

La gestión de transferencia de datos por la red se realizará independientemente de la tripulación u operador de la plataforma, quienes verán los datos fusionados, supervisando sólo el proceso general”.

Función de mando y control

Las plataformas de combate de última generación, además de emplear el armamento (efector) operan como plataformas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR) con sus modernos sensores. Con la fusión de datos y las capacidades de procesamiento de la nube, las plataformas tendrán la capacidad de asumir una mayor parte del control local de las operaciones, mucho más allá de la ejecución descentralizada actual. Así surge el concepto de **control distribuido**.

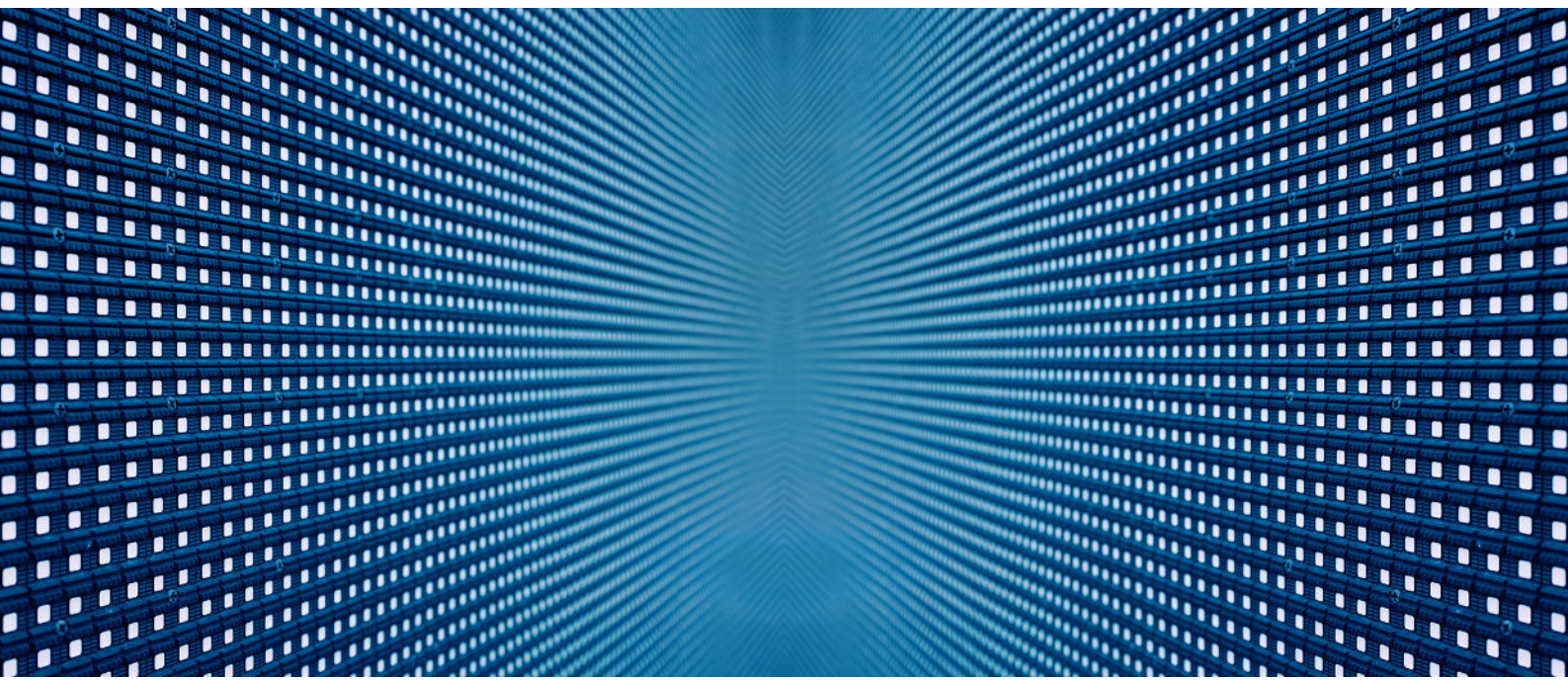
Retos para la implementación de la nube de combate

El principal reto de la nube de combate es la amenaza de **ciberataque electrónico** y su capacidad para funcionar en **entornos electromagnéticos** extremadamente **restringidos**, en el que las operaciones a menudo podrían degradarse o incluso negarse.

Otro reto importante reside en la interdependencia entre los usuarios de la nube que requerirá un nivel de **interoperabilidad** in precedentes.

En **resumen**, la nube de combate como solución conceptual se presenta como un paradigma operativo donde la información, la gestión de datos, la conectividad y el mando y control, habilitando la perfecta integración de entre los elementos cibernéticos (sensores y redes) y cinéticos (plataformas y armamento), se constituyen en las prioridades centrales de la misión ofreciendo a la fuerza combatiente mayor velocidad, agilidad y sinergia, lo que permitirá tomar mejores decisiones con mayor rapidez. Así, la nube de combate:

- Trata cada plataforma como un sensor y un «efector» y requiere un entorno de C2 que permita la conexión automática y la transferencia de datos sin interrupciones, siendo a la vez fiable, redundante, segura y a prueba de interferencias.
- Invierte el paradigma de la guerra poniendo el foco en la información y la carga útil adaptable a la misión y no en los dominios operativos y plataformas.
- Representa una evolución en la que las plataformas conectadas en red individualmente, en cualquier dominio, se transforman en un «sistema de sistemas», integrados por conexiones independientes del dominio y de la misión.



The background of the entire page is a composite image. In the foreground, several soldiers in full combat gear, including helmets and tactical vests, are visible. They are holding rifles and looking towards the right. The background behind them is a dark, starry space. Overlaid on this space is a large, glowing, multi-colored cloud-like shape. This shape is composed of numerous bright, swirling lines in shades of blue, purple, and pink, creating a sense of dynamic energy and digital connectivity. The overall aesthetic is high-tech and futuristic, suggesting themes of aerospace and defense.

Más información en: grupooesia.com/mercados/aeroespacial-y-defensa