



## **CONOPS 4.0**

Mayor (EJC) Andrés Camilo Mahecha Suescún

Artículo para optar al título profesional:  
**Magister en Estrategia y Geopolítica**

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"  
Bogotá D.C., Colombia  
2025

DATOS GENERALES	
<b>Nombre del estudiante</b>	: Mayor (EJC) Andrés Camilo Mahecha Suescún
<b>Identificación</b>	: 1032367846
<b>Programa académico</b>	: Maestría en Estrategia y Geopolítica
<b>Tutor metodológico</b>	: Juan Carlos Aristizabal Murillo
<b>Tutor temático</b>	: CR. Jorge Mejía Rosas
<b>Fecha de entrega</b>	:
<b>Extensión</b>	:

#### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y CESIÓN DE DERECHOS

El autor declara que este artículo fue escrito de acuerdo con la normatividad de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” (ESDEG) y no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con este. Las posturas y aseveraciones presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representan la posición oficial ni institucional de la ESDEG, las Fuerzas Militares de Colombia o el Ministerio de Defensa Nacional.

Este artículo es enteramente mi propio trabajo y no ha sido presentado para la obtención de un título en esta u otra Institución de Educación Superior. Se han referenciado todos los trabajos y puntos de vista de otros autores, así como los datos de otras fuentes utilizadas. No se emplearon herramientas de generación de contenido por Inteligencia Artificial para su elaboración.

El autor acepta ceder los derechos de publicación en favor de la ESDEG y su Sello Editorial de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons: Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas.

#### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

El autor autoriza que este capítulo sea publicado por el Sello Editorial ESDEG en su repositorio institucional y esté disponible bajo una modalidad de acceso abierto.

# CONOPS 4.0

**Andrés Camilo Mahecha Suescún<sup>1</sup>**

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

## **Resumen**

Este trabajo analiza la evolución del concepto de operaciones (CONOPS) hacia la versión 4.0, enfocándose en la integración de tecnologías disruptivas en las operaciones de Fuerzas Especiales. El objetivo es desarrollar un marco conceptual que permita a las unidades militares adaptarse a los desafíos operacionales contemporáneos caracterizados por conflictos asimétricos y actores no estatales con alta capacidad tecnológica. La metodología se basa en el análisis de las variables de misión METT-TC y la evaluación de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, blockchain, sistemas autónomos y realidad virtual. Los resultados evidencian la necesidad de reajustar técnicas, tácticas y procedimientos militares para mantener la iniciativa operacional. Las conclusiones establecen que la implementación efectiva de tecnologías disruptivas en los procesos de comando y control militar proporciona ventajas operacionales significativas, requiriendo nuevos conceptos operacionales adaptados a los desafíos del siglo XXI para lograr la efectividad deseada en ambientes operacionales complejos.

**Palabras clave:** Defensa - Fuerzas Militares - Inteligencia Artificial - Operaciones Militares – Tecnología – Concepto Operacional

**Abstract:** This paper analyzes the evolution of the Concept of Operations (CONOPS) toward version 4.0, focusing on the integration of disruptive technologies into Special

Forces operations. The objective is to develop a conceptual framework that enables military units to adapt to contemporary operational challenges characterized by asymmetric conflicts and technologically advanced non-state actors. The methodology is based on the analysis of METT-TC mission variables and the evaluation of emerging technologies such as artificial intelligence, blockchain, autonomous systems, and virtual reality. The results demonstrate the need to readjust military techniques, tactics, and procedures to maintain the operational initiative. The conclusions establish that the effective implementation of disruptive technologies in military command and control processes provides significant operational advantages, requiring new operational concepts adapted to the challenges of the 21st century to achieve the desired effectiveness in complex operational environments.

**Keywords:** Defense - Military Forces - Artificial Intelligence - Military Operations - Technology - Operational Concept

\* Mayor del Ejército Nacional de Colombia. Candidato a magíster en estrategia y geopolítica, Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Colombia. Profesional en Ciencias Militares, Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”, Colombia. <https://orcid.org/0009-0003-3101-1415>- Contacto: andres.mahecha@esdeg.edu.co.

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**  
Bogotá D.C., Colombia

## **Introducción**

En el contexto actual de la guerra moderna, los Ejércitos enfrentan desafíos sin precedentes debido a la rápida evolución de las tecnologías disruptivas. Estas innovaciones, que incluyen inteligencia artificial, drones, sistemas de información avanzados y robótica, están transformando la naturaleza de las operaciones militares y, en particular, las capacidades de las Fuerzas Especiales.

Las Fuerzas Especiales han sido la punta de lanza en el desarrollo de misiones críticas en espacios totalmente negados para otro tipo de especialidades militares en donde se requiere mucha precisión y experticia. Estas misiones se enmarcan en dos grandes bloques como los son Ataques de precisión quirúrgica y Guerra especial. Sin embargo, la dinámica del conflicto ha vuelto el teatro de operaciones cada vez más complejo con la aparición de conflictos asimétricos, actores no estatales con alta capacidad económica producto de la ilegalidad y con capacidad de uso de tecnologías avanzadas para lo cual el Ejército no está preparado. En este contexto las FF.EE. se ven obligadas a reajustar sus técnicas, tácticas y procedimientos para mantener siempre la iniciativa y lograr los objetivos impuestos en el plan de campaña.

“Durante las operaciones, las fuerzas del Ejército enfrentan enemigos multifacéticos, adaptables e inteligentes, diferencian agencias y actores (organizaciones e individuos) y cambian la percepción de la población civil con respecto a las propias tropas en un área de operaciones (AO)” (MCE 5-0, 2024, p. 1-2).

En la dinámica actual de la guerra, las Fuerzas Especiales enfrentan desafíos debido a la rápida evolución e implementación de las diferentes tecnologías disruptivas como empleo de drones, IA y sistemas de información. En la medida que iniciamos el empleo de estas tecnologías a la estrategia, surge la necesidad de evaluar cómo impactan en el desarrollo de operaciones especiales tanto en beneficio propio o el cómo contrarrestarlas.

La doctrina actual no es suficiente para tratar estos temas tan específicos de las nuevas tecnologías. Aunque se han emitido boletines, actas u otro tipo de publicaciones rápidas construidas en base a la experiencia, sigue existiendo una brecha muy grande entre la doctrina formal y la realidad.

Es importante hacer un análisis detallado del cómo estas nuevas dinámicas afectan el desarrollo de operaciones especiales aplicando un pensamiento crítico. “El pensamiento crítico es un pensamiento intencionado y reflexivo sobre qué creer o qué hacer en respuesta a observaciones, experiencias, expresiones verbales o escritas, o argumentos” (MCE 5-0, 2024, p. 3-4).

La génesis radica desde el mismo planeamiento. “El concepto de operaciones (CONOPS) desarrollado por las unidades de SOF asegura la aprobación de la misión y garantiza que cada aspecto de la SO esté alineado con los criterios y requisitos fijados para lograr los objetivos estratégicos” (MBC 3-05, 2024, p. 2-30). Este tiene una lógica consuetudinaria que permite evaluar, calificar y así emplear nuevas tecnologías mitigando el margen de riesgo y con criterios, poder tomar decisiones y medidas del caso para lograr la efectividad deseada observando siempre las variables de la misión. “La preparación del ambiente operacional (OPE) en las SO requiere un análisis exhaustivo de las variables de la

misión METT-TC (I), que son esenciales para identificar riesgos y oportunidades estratégicas. Estas variables guían el planeamiento y la ejecución en ambientes complejos” (MBC 3-05, 2024, p. 2-13).

El planteamiento del problema se desarrolla en la necesidad de evaluar como las tecnologías disruptivas impactan en las capacidades de las FF.EE. y como desde el concepto de operaciones (CONOPS) se puede realizar un correcto planeamiento de Ataques de precisión quirúrgica o Guerra especial. “Cada problema requiere tanto una solución como la capacidad de comunicarla de manera clara y efectiva. Las habilidades de redacción e información que posee un líder pueden ser, en última instancia, tan importantes como las buenas habilidades para resolver problemas” (MCE 5-0, 2024, p. 3-18).

Previo a toda operación de fuerzas especiales se debe realizar un estudio detallado de la información suministrada que se somete a unos procesos de análisis bajo el esquema del CONOPS.

“El CONOPS es un enunciado que describe cómo las unidades subordinadas cooperan para cumplir una misión y establece la secuencia de acciones que una fuerza utilizará para lograr un estado final deseado” (MFRE 5-0, 2017, cap. 1).

Primero se establece un marco jurídico y alineación estratégica tomando como referencia documentos como: La constitución política de Colombia, Plan de desarrollo, Política de seguridad y defensa nacional, Directivas ministeriales sobre caracterización de grupos armados organizados y objetivos de alto valor (OAV), plan de campaña estratégico de las FF.MM., Análisis de las capacidades críticas de la amenaza (ACCAM), Plan de

campana del EJC, Plan de campana conjunto del CCOES, derecho operacional, doctrina conjunta de OO.EE. y Procedimientos Operacionales Estandarizados del CCOES.

Paso seguido se realiza un filtro por todas las capacidades de inteligencia militar y de otras agencias de inteligencia donde se determina veracidad de la información, calidad de la información y dar un veredicto de si es viable o no realizar una operación militar.

Cuando se cumplen estos pasos y se logra obtener la viabilidad se envía el proceso al Tanque de planeamiento de operaciones especiales (TPOE) para realizar un proceso militar para la toma de decisiones. “Este desarrollo implica un análisis exhaustivo de la misión para establecer objetivos específicos, asignar roles y determinar los recursos necesarios”.

(MBC 3-05, 2024, p. 2-3) Es en este espacio donde se analizan técnicas, tácticas y procedimiento, se establecen diferentes cursos de acción y son calificados con matrices de decisión. “El CONOPS permite a los comandantes visualizar cómo las acciones de las unidades subordinadas se integran para cumplir una misión”. (MCE 5.0, 2024, fig. 1-5)

El CONOPS debe ser claro, conciso y comprensible, de tal manera que sirva de guía para el accionar de las fuerzas.

Estos pasos son transformados en la guía de planeamiento y orden de operaciones donde finaliza el proceso de planeación. “The process described helps the staff to think critically and creatively to develop viable alternatives that capitalize on the strengths of the SOTG while minimizing SOF’s inherent limitations” (SOTG – Manual, 2022, Annex K).

## **Metodología**

Como metodología se tendrá en cuenta textos doctrinales de las FF.MM., Ejército Nacional y Fuerzas Especiales donde se obtendrá datos que sirvan como referencia para realizar un análisis cualitativo con base a las lecciones aprendidas de las operaciones realizadas por el CCOES como estudios de caso en operaciones (conocimiento empírico) que denoten el empleo de tecnologías disruptivas ya sea por parte de las propias tropas como del enemigo y se convierta en herramienta para que los comandantes usen en el arte y diseño operacional.

“Arte Operacional: Se define como la aproximación cognitiva que los comandantes emplean para desarrollar estrategias, campañas y operaciones.

Diseño Operacional: Es la concepción y construcción del marco que sustenta un plan para una campaña u operación mayor” (Libro-Planeamiento-Militar, 2019, cap. 2).

Se establecerá un marco comparativo con textos referencias NATO sobre planeamiento, como socios globales de la Organización del Tratado del Atlántico

## **1. Participación de las Fuerzas Especiales en operaciones empleando tecnologías disruptivas**

¿Análisis de la operación Perseo con respecto al uso de las tecnologías disruptivas en la toma de decisiones operacionales?

En la literatura sobre innovación, Clayton M. Christensen acuñó el término “innovación disruptiva” para describir aquellas tecnologías que, aunque en una etapa temprana ofrecen un rendimiento inferior al de las tecnologías vigentes, se caracterizan por

ser más simples, más convenientes y de menor costo, logrando con el tiempo desplazar a los sistemas establecidos.

**Las tecnologías disruptivas en el ámbito militar son innovaciones emergentes de doble uso —civiles y militares— que alteran de manera radical las capacidades, doctrinas y procesos de defensa al introducir nuevos sistemas, métodos o conceptos operacionales que desplazan los sistemas existentes y proporcionan una ventaja decisiva en la conducción de las operaciones y en la toma de decisiones estratégicas** (CÎRDEI, Ionuț Alin y METEA, Ileana Gentilia. 2024)

Estas caracterizan por su capacidad de alterar fundamentalmente los métodos tradicionales de conducción de operaciones, proporcionando nuevas capacidades que pueden sorprender al adversario y mantener la superioridad en la toma de decisiones. Según investigaciones recientes, estas tecnologías no solo impactan la calidad y cantidad de las tareas militares, sino que también plantean interrogantes sobre la colaboración entre humanos y máquinas para mantener la autonomía humana en la toma de decisiones críticas (Metea, 2021, p. 288).

Las tecnologías disruptivas han revolucionado el panorama de la seguridad y defensa global, transformando fundamentalmente la manera en que las fuerzas militares planifican, ejecutan y evalúan sus operaciones militares (Suarez Medina, D. D. 2024). El empleo de estas tecnologías emergentes en la toma de decisiones militares representa un cambio paradigmático que requiere el desarrollo de nuevos conceptos operacionales adaptados a los desafíos del siglo XXI (Khalid, MU y Masood, S. 2024). La integración efectiva de tecnologías como la inteligencia artificial, el blockchain, los sistemas autónomos y las plataformas de realidad virtual en los procesos de comando y control

militar ha demostrado su capacidad para proporcionar ventajas operacionales significativas (Rosero Chamorro, I. A. 2023). El desarrollo de estrategias militares se ve cada vez más influenciado por tecnologías basadas en inteligencia artificial que aceleran los sistemas y procesos de automatización. La implementación exitosa de estas tecnologías requiere no solo su desarrollo, sino su integración efectiva en los procesos organizacionales militares (Rășescu y Stănescu. 2021)

### **Clasificación de Tecnologías Disruptivas Militares**

En la Conferencia Internacional sobre sistemas de información y comunicación militar llevada a cabo en Alemania los días 23 y 24 de abril de 2024 se sugiere que para la guerra del futuro requerirá que el personal de Comando y Control (C2) tome decisiones en plazos cada vez más cortos en situaciones complejas y potencialmente imprecisas. Se establecen una clasificación de estas tecnologías disruptivas.

#### **a. Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático**

La inteligencia artificial representa una de las tecnologías más prometedoras para revolucionar el proceso de operaciones de comando y control (C2), asegurando adaptabilidad y eficiencia en entornos operacionales que cambian rápidamente. Las investigaciones demuestran que la integración de inteligencia artificial y humana tiene el potencial de transformar completamente los procesos operacionales de C2. Los desarrollos recientes en aprendizaje interactivo escalable identifican tres áreas de investigación críticas: desarrollo de algoritmos de interacción humano-IA para planificación en situaciones complejas y dinámicas, fomento de equipos humano-IA resilientes y escalamiento de algoritmos para flexibilidad en diversos contextos. (Madison, A., Novoseller, E., Goecks,

V. G., Files, B. T., Waytowich, N., Yu, A., Lawhern, V. J., Thurman, S., Kelshaw, C., & McDowell, K. 2024)

### **b. Sistemas Autónomos y Robótica Militar**

Los vehículos aéreos no tripulados (UAV) se han convertido en elementos críticos para las operaciones militares actuales y futuras, tanto civiles como comerciales. Los sistemas autónomos incluyen operaciones independientes como despegue, crucero y aterrizaje, siendo el aterrizaje la operación más crucial debido a los desafíos de mantener velocidad constante y trayectoria de planeo. Los vehículos terrestres no tripulados (UGV) están posicionados para revolucionar las operaciones militares terrestres, aunque su historia reciente puede describirse como una promesa que aún no se ha cumplido completamente (Rossiter, A. 2020)

### **c. Tecnologías Cuánticas**

Las tecnologías cuánticas representan una disciplina emergente y potencialmente disruptiva con capacidad de afectar múltiples actividades humanas. Estas tecnologías son de doble uso y, como tales, son de interés para la industria de defensa y seguridad, así como para actores militares y gubernamentales. Las aplicaciones militares de la tecnología cuántica introducen nuevas capacidades, mejorando la efectividad y aumentando la precisión, llevando así a la "guerra cuántica", donde deben establecerse nuevas estrategias, doctrinas, políticas y ética militares (Renner, Wehner y Elkouss 2021)

En el contexto contemporáneo de la guerra, las Fuerzas Especiales colombianas han asumido un papel protagónico en la integración y empleo de tecnologías disruptivas para la toma de decisiones y la ejecución de operaciones críticas. La literatura internacional y los

estudios de caso nacionales evidencian que la adopción de sistemas aéreos no tripulados (UAV), inteligencia artificial (IA), plataformas de información y robótica ha transformado la manera en que estas unidades planifican, ejecutan y evalúan sus misiones, especialmente en escenarios complejos, asimétricos y de alta incertidumbre. Los UAV en Colombia han reforzado la inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR) al proporcionar datos en tiempo real con sensores avanzados como IR-FLIR, mejorando la identificación de blancos y minimizando riesgos para el personal. (Beltrán Bejarano, Óscar L., & Alfonso Sandoval, J. D. 2022)

La experiencia de las Fuerzas Especiales en Colombia demuestra que la utilización de UAV para inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR) ha incrementado significativamente la capacidad de obtener información en tiempo real sobre el terreno, permitiendo una mayor precisión en la identificación de blancos, el seguimiento de objetivos de alto valor y la reducción de riesgos para el personal desplegado. La integración de drones ha sido fundamental en operaciones de contrainsurgencia y lucha contra el narcotráfico, optimizando la cobertura táctica y la conciencia situacional en ambientes hostiles (González et al., 2022; Rodríguez & Pérez, 2023).

Las arquitecturas modulares C4ISR en Colombia han evolucionado para integrar comunicaciones seguras, procesamiento en la nube y enlaces de datos entre unidades terrestres y aéreas, mejorando la conciencia situacional compartida. Estos sistemas, basados en estándares COTS y OSS, facilitan la interoperabilidad y la incorporación ágil de nuevos módulos sin depender de proveedores únicos. (Peña Suárez, J. S. 2023)

La inteligencia artificial, por su parte, se ha consolidado como un recurso clave para el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos, facilitando la identificación de

patrones, amenazas y oportunidades en tiempo real. Plataformas basadas en IA permiten a los comandantes evaluar múltiples escenarios y cursos de acción, optimizando la asignación de recursos y la toma de decisiones bajo presión (Kosal 2019). Según Hernández et al. (2024), la IA no reemplaza al factor humano, sino que potencia su capacidad analítica y reduce el margen de error en situaciones críticas. La IA aplicada a la logística militar colombiana ha demostrado mejorar la eficiencia en la cadena de suministro mediante análisis predictivo y Big Data, anticipando necesidades de abastecimiento y optimizando rutas de transporte. (Rodríguez et al. 2023)

El uso de GEOINT en la Fuerza Aérea Colombiana permite el análisis de imágenes satelitales y modelado del terreno para planificar rutas de inserción y extracción de unidades con mayor precisión. La integración de SIG y datos de campo fortalece la selección de objetivos y la evaluación de daños, mejorando la eficacia operativa en escenarios complejos. (Hernández, P., Morales, F., & Torres, C. 2024)

En otros sectores, como el empresarial y el logístico, refuerza la importancia de los sistemas de soporte a la decisión (DSS) y la analítica avanzada para transformar procesos y mejorar la eficacia organizacional. Modelos como el Technology Acceptance Model (TAM) y la Teoría de la Difusión de Innovaciones (DIT) explican que la percepción de utilidad y facilidad de uso son determinantes para la adopción exitosa de tecnologías disruptivas (Davis, 1989; Rogers, 2003). En el entorno militar, estos principios se traducen en la necesidad de interoperabilidad de sistemas, capacitación continua y una cultura organizacional orientada a la innovación y el aprendizaje permanente (Smith et al., 2022).

## **Operación Perseo**

La Operación Perseo fue lanzada el 12 de octubre de 2024 por las Fuerzas Militares de Colombia en el corregimiento de El Plateado, municipio de Argelia, al sur del Cauca. Su objetivo principal fue recuperar el control territorial de una zona estratégica dominada por la estructura Carlos Patiño de las disidencias de las FARC, bajo el mando de alias Iván Mordisco, y facilitar la presencia institucional del Estado en la región.

La operación involucró el despliegue de aproximadamente 1.400 militares de los cuales 200 fueron de Fuerzas Especiales, vehículos blindados, aeronaves y sistemas de vigilancia, en una estrategia de armas combinadas que integró artillería, ingenieros militares, movilidad blindada y apoyo aéreo, se emplearon drones, inhibidores de señales, equipos especializados en explosivos y sistemas de vigilancia, en coordinación con la Fuerza Aeroespacial Colombiana y la Policía Nacional. (Fuente: Ejército Nacional)

El uso de UAV resultó fundamental para labores de ISR y la neutralización de amenazas, anticipando movimientos de grupos armados ilegales y minimizando riesgos tanto para las tropas como para la población civil y así mantener el comando y control del área de operaciones y poder tomar decisiones en tiempo restringido. (Fuente: Fuerza Aeroespacial)

Durante la Operación Perseo, se incautaron seis drones y 170 granadas adaptadas para ser lanzadas desde estos dispositivos, lo que evidencia la relevancia de la guerra tecnológica y la necesidad de desarrollar capacidades anti-drones e inteligencia técnica para contrarrestar el uso ilícito de tecnologías por actores no estatales. Además, los equipos de Manejo de Artefactos Explosivos (Marte) destruyeron más de 360 artefactos explosivos improvisados, muchos de ellos ubicados en zonas sensibles como colegios y viviendas, lo

que requirió la aplicación de procedimientos avanzados de desminado y el uso de robots y sensores especializados para garantizar la seguridad. (Fuente: Ejército Nacional)

En recientes entrevistas el BG. Federico Mejía comandante de la tercera División del Ejército los ataques con drones causaron bajas y heridas tanto a militares como a civiles, y se convirtieron en una de las principales amenazas tecnológicas enfrentadas por las fuerzas estatales. Para contrarrestar la ofensiva con drones, el Ejército implementó sistemas anti-dron capaces de detectar y neutralizar estos dispositivos. Según declaraciones de altos mandos, se logró detectar más de 1.000 drones y neutralizar la mayoría de los ataques, aunque se reconocen limitaciones técnicas y casos donde los sistemas fallaron, permitiendo que algunos drones lograran impactar objetivos.

Según Manfred Grautoff, habla de la necesidad de fortalecer la guerra electrónica y la inteligencia de señales (SIGINT) como herramientas para interceptar comunicaciones enemigas y desarticular la coordinación de ataques con drones, aunque la operación enfrentó restricciones gubernamentales en el uso pleno de estas capacidades.

El despliegue de tecnologías disruptivas en esta operación no solo incrementó la eficacia y protección de las fuerzas, sino que también facilitó la reconexión tecnológica y social del corregimiento, permitiendo la reinstalación de antenas de telefonía celular y la llegada segura de ayudas humanitarias tras años de aislamiento forzado por grupos armados ilegales. Este enfoque integral refleja la capacidad de adaptación de las Fuerzas Especiales a los desafíos de la guerra moderna y la importancia del planeamiento bajo el esquema CONOPS para maximizar el impacto de las capacidades tecnológicas en el terreno (Restrepo Rojas, 2024).

## **Patrones comparativos entre tecnologías disruptivas empleadas por el estado y por el terrorismo**

¿Cuál es el patrón comparativo entre los métodos y medios empleados por el estado y el terrorismo?

En el contexto colombiano, el empleo de tecnologías disruptivas ha marcado un punto de inflexión tanto en las capacidades de las Fuerzas Especiales como en las tácticas de los grupos armados ilegales. El análisis comparativo evidencia diferencias sustanciales en cuanto a acceso, integración y objetivos estratégicos, así como una dinámica de adaptación constante por ambas partes.

Las Fuerzas Especiales, respaldadas por la estructura estatal, han incorporado tecnologías disruptivas como parte integral de su doctrina y operaciones. La adopción de drones militares, sistemas de inteligencia artificial (IA), plataformas de información seguras y herramientas de análisis de datos ha permitido fortalecer la obtención de inteligencia, la vigilancia y la ejecución de ataques de precisión quirúrgica. Un ejemplo relevante es la creación de unidades especializadas en aviación no tripulada, que han sido empleadas en misiones de reconocimiento y apoyo táctico, permitiendo anticipar amenazas y reducir riesgos para el personal desplegado.

Además, el desarrollo y despliegue de sistemas antidrones, como fusiles inhibidores de señal y plataformas de detección temprana, han sido respuestas directas a la amenaza

emergente de drones hostiles. Estas capacidades tecnológicas se complementan con la integración de robots terrestres para la neutralización de artefactos explosivos improvisados (IEDs) y la colaboración con la industria nacional para el desarrollo de soluciones adaptadas al entorno operacional colombiano.

La doctrina de las Fuerzas Especiales enfatiza la integración sistemática y regulada de estas tecnologías, priorizando la precisión, la legalidad y la minimización de daños colaterales. El planeamiento y ejecución de operaciones se sustenta en el análisis exhaustivo de variables de misión y la preparación del ambiente operacional, alineando el empleo de tecnologías disruptivas con los objetivos estratégicos definidos en el CONOPS. Esta integración doctrinal se complementa con la evaluación periódica de estrategias y la profesionalización de las Fuerzas Especiales, lo que permite una actualización continua frente a las nuevas amenazas (Tavera Carlos, 2024).

En contraste, los grupos armados ilegales y organizaciones terroristas han demostrado una notable capacidad de adaptación y creatividad en el uso de tecnologías disruptivas. La facilidad de acceso a drones comerciales ha permitido la modificación de estos dispositivos para lanzar explosivos improvisados sobre patrullas, bases militares y poblaciones civiles. Desde 2023 hasta la fecha presente, se han registrado cientos de ataques con drones en departamentos como Cauca y Norte de Santander, utilizando modelos como el DJI Mini 4 Pro y el Mavic 3 Pro, equipados con artefactos explosivos improvisados fabricados a partir de envases plásticos y metralla (TMMM. 2023).

Estos actores emplean tácticas de enjambre, utilizando múltiples drones de manera simultánea para superar defensas y maximizar el impacto de sus ataques. Además, han establecido cursos de capacitación en zonas como el Caquetá, Cauca y Norte de Santander,

donde se entrena a terroristas en la modificación y uso táctico de drones, replicando rápidamente el conocimiento en diferentes frentes. Los drones también son empleados para misiones de reconocimiento y para la producción de propaganda, grabando y difundiendo imágenes de ataques con el objetivo de intimidar a la población civil y desestabilizar a la fuerza pública.

La estrategia de los grupos armados ilegales se caracteriza por la flexibilidad, la experimentación y la rápida transferencia de conocimiento, aprovechando la accesibilidad del mercado civil y la ausencia de restricciones legales para innovar en el campo de batalla. Su objetivo principal es maximizar el efecto sorpresa, el impacto psicológico y la disrupción de las capacidades estatales, operando con menor control sobre los efectos colaterales y sin sujeción a marcos jurídicos formales.

### **Comparación y dinámica de adaptación**

El patrón comparativo revela que, mientras el Estado privilegia la integración doctrinal y la regulación en el uso de tecnologías disruptivas, los grupos armados ilegales compensan su menor sofisticación tecnológica mediante la creatividad, la adaptabilidad y el uso intensivo de recursos comerciales fácilmente modificables. Esta asimetría tecnológica ha generado una dinámica de competencia y adaptación constante, donde las Fuerzas Especiales se ven obligadas a innovar, actualizar doctrinas y fortalecer la cooperación con la industria nacional para mantener la superioridad operativa.

Un elemento común en ambos actores es la rápida absorción de nuevas tecnologías bajo condiciones de incertidumbre y presión operacional. Tanto el Estado como los grupos ilegales adoptan tecnologías disruptivas no solo por disponibilidad, sino como respuesta

activa a desafíos emergentes, buscando superar las capacidades del adversario. Sin embargo, mientras el Estado opera bajo marcos legales y éticos estrictos, los grupos armados ilegales actúan sin restricciones normativas, priorizando el efecto sorpresa, el impacto psicológico y la disrupción de las capacidades estatales (Jacome Jaramillo, 2016).

La proliferación de tecnologías disruptivas en manos de actores no estatales ha motivado el desarrollo acelerado de capacidades antidrones y la revisión permanente de procedimientos operativos, evidenciando la necesidad de una actualización doctrinal continua y una gestión proactiva de los riesgos asociados al empleo de estas herramientas en el conflicto contemporáneo (Tavera Carlos, 2024).

### **Diseño a tener en cuenta de CONOPS empleando tecnologías disruptivas**

¿Cuáles son los parámetros a tener en cuenta en el concepto de operaciones especiales actual del planeamiento usando tecnologías disruptivas?

La propuesta se fundamenta en los principios estratégicos inmutables identificados por los grandes teóricos militares. Sun Tzu (circa 500 a.C) desarrolló que "el arte supremo de la guerra es someter al enemigo sin luchar" (Capítulo III, versículo 2), principio que se materializa en las capacidades predictivas de la inteligencia artificial para anticipar acciones adversarias. Como observa Gray (2015), "la estrategia debe dar significado al comportamiento táctico de los soldados en el campo para su país" (p. 45), lo que justifica la necesidad de herramientas que conecten las decisiones operativas con los objetivos estratégicos nacionales.

Liddell Hart (1954) desarrolló el concepto del "enfoque indirecto", argumentando que "a lo largo de las edades, los resultados efectivos en la guerra rara vez se han logrado a menos que el enfoque haya tenido tal contra directriz que asegure la falta de preparación del oponente para enfrentarlo" (p. 163). Este principio se traduce en el empleo de tecnologías disruptivas para crear ventajas asimétricas que permitan a las fuerzas especiales colombianas operar con mayor efectividad.

El modelo de toma de decisiones de Boyd (1976), conocido como el ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir, Actuar), proporciona el marco conceptual para la implementación de sistemas de inteligencia artificial en operaciones militares. Boyd argumentó que "la entidad que puede procesar este ciclo rápidamente, observando y reaccionando a eventos en desarrollo más rápido y/o más efectivamente que un oponente, puede de este modo entrar dentro del ciclo de decisión del oponente y ganar la ventaja" (p. 23). La herramienta propuesta busca acelerar específicamente las fases de Observación y Orientación mediante procesamiento automatizado de información.

### **Contexto Operacional Colombiano**

Los enfrentamientos contemporáneos en Colombia demuestran la validez de los principios teóricos clásicos. La Operación Justicia (2025) para el rescate de 57 militares secuestrados en el Cauca ejemplifica la necesidad de fusión de inteligencia en tiempo real y coordinación interinstitucional efectiva. Como establece Silva (2021), "la gestión de riesgos de organización se presenta a sí misma como una herramienta efectiva para analizar los procesos de toma de decisiones" (p. 89), principio aplicable a operaciones de rescate de alta complejidad propias de Fuerzas Especiales.

## **Desafíos Doctrinales**

El Manual Fundamental Conjunto MFC 1.0 de Colombia establece que "la conjunto como estructura organizacional fundamental" requiere "la integración de capacidades de múltiples componentes para crear una imagen operativa unificada". La herramienta propuesta se alinea con estos principios mediante la implementación de sistemas que facilitan la interoperabilidad y el comando tipo misión.

### **Fundamentos Tecnológicos - Inteligencia Artificial en Decisiones Militares**

Siguiendo los planteamientos de Concha Morelli (2025), la implementación de IA debe mantener "control humano significativo" en todas las decisiones críticas. El autor argumenta que "la incorporación de la IA como herramienta ayuda a los comandantes a tomar decisiones más rápidas y precisas" (p. 15), pero advierte que "los algoritmos de la IA son vulnerables al engaño" (p. 18).

La propuesta incorpora las mejores prácticas identificadas en sistemas desarrollados por potencias militares, donde sistemas analíticos materializan los principios de Liddell Hart (1954) mediante capacidades de análisis predictivo que permiten "aflojar el control del defensor alterando su equilibrio" (p. 175). Esto se logra a través de:

- Análisis de patrones de comportamiento adversario
- Identificación de vulnerabilidades en tiempo real
- Optimización de rutas de aproximación indirecta
- Coordinación multidominio para crear dilemas complejos al adversario

### **Integración con Doctrina OTAN**

La herramienta se diseña siguiendo los estándares del Proceso de Planeamiento de Operaciones de la OTAN (OPP), particularmente en las fases de apreciación operacional y desarrollo de cursos de acción. Como establece el AJP-5 (2019), "el planeamiento paralelo permite a los comandantes junto con sus estados mayores en varios niveles de comando iniciar el proceso de planeamiento de operaciones de manera escalonada" (p. 2-15).

La herramienta se integra con los conceptos de Operaciones Multidominio de la OTAN, donde "la orquestación de actividades militares a través de todos los dominios operativos" (NATO ACT, 2023) requiere sistemas avanzados de fusión de información.

El sistema se diseña para potenciar los principios establecidos en el MFC 1.0, particularmente la "conjuntez como principio fundamental" y la "interoperabilidad entre componentes".

### **Marco Ético y Legal - Principios Éticos en IA Militar**

Es importante abordar un marco ético y ajustarlo con los parámetros internacionales tales como en la implementación sigue los principios establecidos por el Comité Internacional de la Cruz Roja, que establece que "los sistemas de armas autónomas seleccionan y emplean la fuerza contra objetivos sin intervención humana" (CICR, 2022, p. 3). La herramienta propuesta mantiene el control humano en todas las decisiones de empleo de la fuerza, funcionando exclusivamente como sistema de apoyo a la decisión.

Como argumenta Huntington (1996), los conflictos contemporáneos están caracterizados por "divisiones culturales" que requieren "comprensión de las dinámicas en

civilizaciones" (p. 28). Esta perspectiva informa el diseño de algoritmos que consideran factores culturales y sociales en el análisis de situaciones operativas.

## **Conclusiones**

El empleo de tecnologías disruptivas representa una transformación paradigmática en las operaciones especiales, donde la integración de tecnologías disruptivas trasciende la simple modernización instrumental para constituir una reconfiguración estratégica fundamental. La Operación Perseo evidencia cómo el empleo de UAV para trabajos de ISR no solo incrementó la efectividad operacional, sino que alteró la dinámica temporal de la toma de decisiones, permitiendo anticipar movimientos enemigos y minimizar riesgos. Esta evolución mantiene la vigencia conceptual de las variables METT-TC (I) establecidas en el MBC 3-05, pero requiere una reinterpretación profunda para incorporar capacidades cuánticas, inteligencia artificial y análisis geoespacial. Los principios de Boyd sobre el ciclo OODA adquieren dimensión exponencial cuando se potencian con procesamiento artificial, acelerando las fases de Observación y Orientación mientras preservan el control humano en Decisión y Acción. La Fuerza Aérea Colombiana ha demostrado integración exitosa de GEOINT, utilizando análisis satelital y modelado del terreno para planificar rutas de inserción con mayor precisión. Sin embargo, esta evolución debe fundamentarse en bases doctrinales sólidas que preserven principios éticos y legales institucionales. El CONOPS 4.0 debe conceptualizarse como sistema adaptativo que permita la incorporación continua de nuevas tecnologías sin perder coherencia doctrinal, especialmente considerando que grupos armados ilegales también adoptan estas mismas tecnologías, empleando tácticas

de enjambre y estableciendo centros de entrenamiento especializados en regiones como Caquetá, Cauca y Norte de Santander.

El análisis comparativo revela que las tecnologías disruptivas han generado una transformación asimétrica del panorama operacional colombiano, donde la proliferación de capacidades avanzadas en actores no estatales representa tanto oportunidad estratégica como desafío estructural que trasciende consideraciones puramente tácticas. Los grupos armados ilegales han desarrollado sofisticación táctica significativa en empleo de drones, utilizando tácticas de enjambre para superar defensas y maximizar el impacto, demostrando niveles de adaptación que desafían concepciones tradicionales sobre capacidades de actores no estatales.

Esta realidad exige el desarrollo de capacidades tecnológicamente adaptativas que combinen resiliencia operativa con innovación continua. Las Fuerzas Especiales deben evolucionar hacia organizaciones de aprendizaje tecnológico, capaces de incorporar nuevas herramientas mientras mantienen coherencia doctrinal y efectividad operativa. La investigación identifica tres dimensiones críticas: desarrollo de marcos doctrinales para integración efectiva preservando principios fundamentales; gestión de riesgos asociados a dependencia tecnológica mediante sistemas redundantes y protocolos de operación degradada; y formación de talento humano especializado que combina competencia técnica avanzada con preparación estratégica y ética.

Las tecnologías cuánticas emergen como campo de importancia estratégica particular, siendo de doble uso e introduciendo capacidades que mejoran efectividad y precisión, llevando hacia la "guerra cuántica" que requiere establecimiento de nuevas

estrategias, doctrinas y éticas. Este contexto exige la implementación de recomendaciones estratégicas específicas: establecimiento de Centro de Innovación Tecnológica para Operaciones Especiales combinando investigación aplicada y evaluación operativa; desarrollo de programa integral de transformación doctrinal que actualiza continuamente procedimientos; establecimiento de alianzas estratégicas con instituciones académicas para programas especializados; y creación de un marco integral de evaluación y gestión de riesgos tecnológicos.

La implementación exitosa de estas capacidades posicionará a las Fuerzas Especiales colombianas como líderes regionales en integración efectiva de tecnologías disruptivas, manteniendo ventajas operacionales sostenibles mientras preservan valores institucionales fundamentales. Esta transformación contribuirá no solo a la efectividad operativa inmediata, sino al desarrollo de capacidades nacionales que fortalecen la autonomía estratégica de Colombia en defensa y seguridad, estableciendo precedentes doctrinales y operacionales que pueden influir en el desarrollo de capacidades regionales militares e internacionales en la era de la guerra tecnológicamente mediada.

## Referencias

1	Ejército Nacional de Colombia. (2024). Naturaleza de las Operaciones. En <i>MCE 5-0</i> (págs. 1-2). Bogotá: Imprenta Ejército
2	Ejército Nacional de Colombia. (2024). Pensamiento crítico creativo. En <i>MCE 5-0</i> (págs. 3-4). Bogotá: Imprenta Ejército
3	FF.MM. de Colombia. (2024). Aspectos fundamentales del planeamiento operacional. En <i>MBC 3-05</i> (págs. 2-30). Bogotá: Imprenta FF.MM.

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**

Bogotá D.C., Colombia

4	FF.MM. de Colombia. (2024). Preparación del ambiente operacional y análisis de las variables de la misión para el planeamiento. En <i>MBC 3-05</i> (págs. 2-13). Bogotá: Imprenta FF.MM.
5	Ejército Nacional de Colombia. (2024). Tomar e implementar la decisión. En <i>MCE 5-0</i> (págs. 3-18). Bogotá: Imprenta Ejército
6	Ejército Nacional de Colombia. (2017). Proceso de Operaciones. En <i>MFRE 5-0</i> (cap. 1). Bogotá: Imprenta Ejército
7	FF.MM. de Colombia. (2024). Preparación del ambiente operacional y análisis de las variables de la misión para el planeamiento. En <i>MBC 3-05</i> (págs. 2-3). Bogotá: Imprenta FF.MM.
8	Ejército Nacional de Colombia. (2024). Planeamiento y producción de órdenes. En <i>MCE 5-0</i> (fig. 1-5). Bogotá: Imprenta Ejército
9	NATO Special Operations Headquarters. (2022). Edition B Version 2 Releasable to 7 Non-NATO Nations, Colombia, Georgia, Jordan, Mauritania, Moldova, Morocco, Tunisia, and Ukraine. Annex K – SOTG Decision-making Process
10	Instituto Superior para la Defensa INSUDE. (2019). Planeamiento militar desde la óptica de los colegios de defensa iberoamericana. Rep. Dominicana: Editorial INSUDE
11	NATO Special Operations Headquarters. (2022). Edition B Version 2 Releasable to 7 Non-NATO Nations, Colombia, Georgia, Jordan, Mauritania, Moldova, Morocco, Tunisia, and Ukraine. Annex F. Example of SOTG Concept of Operations.
12	Boyd, JR (1976). <i>Patrones de conflicto</i> . Air University Press.
13	Clausewitz, C. von (1832). <i>Vom Kriege [De la guerra]</i> . Fernando Dümmler.
14	Comité Internacional de la Cruz Roja. (2022). Posición del CICR sobre los sistemas de armas autónomos. Publicaciones CICR.
15	Concha Morelli, I. (2025). La inteligencia artificial y las decisiones operativas. <i>Revista Marina</i> , 142(6), 8-25.
16	Liddell Hart, BH (1954). <i>Estrategia: El enfoque indirecto</i> . Faber & Faber.
17	Transformación del Mando Aliado de la OTAN. (2023). Desarrollo del concepto de operaciones multidominio . Publicaciones de la OTAN ACT.
18	Sun Tzu (hacia el año 500 a.C.). <i>El arte de la guerra</i> (T. Cleary, Trad.). Editorial Clásicos. (Trabajo original publicado alrededor del 500 aC)

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**  
Bogotá D.C., Colombia