Artículos

Rol estratégico de la inteligencia geoespacial en las operaciones del Ejército Nacional de Colombia (2005-2012)[1]

Strategic role of geospatial intelligence in the operations of the Colombian National Army (2005-2012)



Pedro Alexander Galeano Guzmán
Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia "BG. Ricardo Charry Solano", Colombia
mauriciomateus111@gmail.com

Perspectivas en Inteligencia
vol. 16, núm. 25, p. 293 - 317, 2024
Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia "BG. Ricardo Charry Solano", Colombia
ISSN-E: 2745-1690
Periodicidad: Anual
revistaperspectivas@esici.edu.co

Recepción: 29 julio 2024
Aprobación: 04 noviembre 2024

DOI: https://doi.org/10.47961/2145194X.742

URL: https://portal.amelica.org/ameli/journal/841/8415405011/

Resumen: Este artículo evalúa el impacto de la Inteligencia geoespacial (GEOINT) en las operaciones del Ejército Nacional de Colombia durante 2005-2012, mediante un enfoque cualitativo basado en estudios de caso y encuestas a personal militar experto en inteligencia, complementado con una revisión documental. Se analizó cómo GEOINT ha sido empleada como disciplina y herramienta indispensable en la toma de decisiones estratégicas, especialmente en la identificación de objetivos, planificación de misiones e integración con otras disciplinas de inteligencia. Los hallazgos destacan que GEOINT mejoró la precisión y efectividad de las operaciones militares, influyendo positivamente en misiones como *Jaque*, *Fénix*, *Sodoma*, *Odiseo* y *Camaleón*, aunque enfrentó limitaciones como la compartimentación de información y la falta de integración interdisciplinaria. La investigación subraya la importancia de abordar estas limitaciones para maximizar la efectividad de GEOINT en futuras decisiones operacionales, promoviendo una mayor integración y capacitación continua del personal para asegurar un despliegue más eficiente de las capacidades del Ejército frente a amenazas en todos los niveles, especialmente en el estratégico.
Clasificación JEL: H56, O33.

Palabras clave: Estrategia, Inteligencia estratégica, incertidumbre, Inteligencia geoespacial, toma de decisiones.

Abstract: This article evaluates the impact of geospatial intelligence (GEOINT) on the operations of the Colombian National Army during 2005-2012, through a qualitative approach based on case studies and surveys of military personnel experts in intelligence, complemented by a

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

documentary review. It was analyzed how GEOINT has been used as a discipline and indispensable tool in strategic decision making, especially in the identification of objectives, mission planning and integration with other intelligence disciplines. The findings highlight that GEOINT improved the precision and effectiveness of military operations, positively influencing missions such as Check, Phoenix, Sodom, Odysseus and Chameleon, although it faced limitations such as information compartmentalization and lack of interdisciplinary integration. The research underscores the importance of addressing these limitations to maximize the effectiveness of GEOINT in future operational decisions, promoting greater integration and continuous training of personnel to ensure more efficient deployment of Army capabilities against threats at all levels, especially in the strategic one.

Keywords: Strategy, strategic intelligence, uncertainty, geospatial intelligence, decision making.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Introducción

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar el impacto de la Inteligencia geoespacial en el desarrollo de operaciones del Ejército Nacional de Colombia durante el período comprendido entre 2005 y 2012, describiendo las herramientas y tecnologías geoespaciales que fueron empleadas en apoyo a las actividades militares contra objetivos de alto valor estratégico en ese lapso. Este proceso incluirá una explicación de los sistemas de adquisición de datos, análisis espacial y visualización que facilitaron la toma de decisiones en el campo. De igual manera, establecer el impacto de la GEOINT en la toma de decisiones, con base en los resultados obtenidos y cómo estos aportaron en la estrategia nacional y, finalmente, identificar los principales desafíos y limitaciones encontrados en la implementación y desarrollo de la Inteligencia geoespacial (GEOINT) en el Ejército Nacional. A través de esto, la investigación se propone ofrecer una visión del papel de la GEOINT, basada en una perspectiva relativista que valorará las experiencias de quienes aportan al conocimiento de la aplicación de esta en la Inteligencia estratégica, entendiéndose como la información que los líderes políticos, empresariales y militares necesitan para formular políticas y estrategias en respuesta a las amenazas y oportunidades internacionales para la toma de decisiones (Kent, 1966).

En la época reciente la GEOINT ha desempeñado un papel fundamental en la evolución de las operaciones militares y de seguridad globales, impulsada en gran medida por los eventos del 11 de septiembre y la subsecuente Guerra contra el Terrorismo. Tras el 9/11 Estados Unidos intensificó el desarrollo de capacidades de GEOINT para localizar, identificar y neutralizar amenazas, especialmente en regiones como Afganistán, Irak y Pakistán, permitiendo a las fuerzas armadas y agencias de inteligencia tener un conocimiento situacional preciso y actualizado, lo cual fue determinante para planificar operaciones complejas y minimizar riesgos para las tropas desplegadas.

Durante las guerras en Afganistán e Irak, GEOINT facilitó la identificación de posiciones insurgentes, la evaluación de daños tras ataques aéreos y la planificación de misiones de reconocimiento. El uso de imágenes satelitales, junto con tecnología de drones, proporcionó información en tiempo real para la toma de decisiones rápidas y precisas en el área de operaciones. La combinación de GEOINT con otras disciplinas de inteligencia, como Inteligencia de señales (SIGINT) y la Inteligencia humana (HUMINT), permitió crear un panorama operacional completo que mejoró la efectividad y contribuyó a la localización de líderes insurgentes, como fue el caso de la operación contra Saddam Hussein en 2003.

A nivel global, la Inteligencia geoespacial, como herramienta en la lucha contra el terrorismo, coadyuvó en operaciones de alto impacto estratégico. Por ejemplo, las operaciones para eliminar células terroristas en Yemen y Somalia han dependido en gran medida de datos geoespaciales para el monitoreo de áreas rurales de difícil acceso y para la identificación de campamentos de entrenamiento. La capacidad de obtener imágenes satelitales de alta resolución ha permitido a los comandantes en el terreno tener una visión clara de las posiciones enemigas y planificar sus acciones con mayor precisión, reduciendo la posibilidad de daños colaterales.

En el ámbito de la seguridad y vigilancia fronteriza, GEOINT se ha utilizado ampliamente desde 2001 para monitorear actividades en zonas conflictivas. En la frontera entre Pakistán y Afganistán ha permitido detectar rutas de contrabando y la movilidad de grupos insurgentes a través de áreas montañosas. Además, ha sido fundamental en operaciones de vigilancia para prevenir el tráfico de armas y la infiltración de combatientes en zonas de conflicto.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Por otro lado, tras el huracán Katrina en 2005, la Inteligencia geoespacial permitió evaluar el daño causado por las inundaciones y coordinar de manera efectiva las operaciones de rescate y ayuda humanitaria. De igual manera, en el terremoto de Haití de 2010, identificando las áreas más afectadas para dirigir los esfuerzos de ayuda hacia donde más se necesitaban, facilitando la labor de las organizaciones internacionales y los equipos de rescate.

Este tipo de operaciones, mundialmente conocidas, hicieron que otras fuerzas militares y policiales de otros Estados valoraran la necesidad de fortalecer la disciplina de la Inteligencia geoespacial; en este caso, entre 2005 y 2012, el Ejército Nacional de Colombia enfrentó desafíos significativos en su lucha contra las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia FARC y otros grupos guerrilleros en un ambiente operacional complejo y en constante cambio. En este contexto, la Inteligencia geoespacial GEOINT, conocida como área geográfica en la época, inició un proceso de actualización y fortalecimiento para integrarse como una herramienta clave para apoyar la toma de decisiones militares, proporcionando una visión detallada del terreno y las actividades enemigas. Este artículo analiza el rol de GEOINT en el planeamiento y ejecución de operaciones militares de nivel estratégico del Ejército Nacional de Colombia, evaluando su impacto desde una perspectiva relativista.

El trabajo presenta una revisión teórica que enmarca a GEOINT en la Inteligencia estratégica y su relevancia en conflictos asimétricos. La metodología cualitativa incluye análisis de casos, encuestas a personal militar experto y revisión documental, permitiendo una comprensión detallada del uso de GEOINT en operaciones estratégicas. Los resultados muestran cómo GEOINT ha mejorado la efectividad operativa y la precisión en la toma de decisiones, integrándose con otras disciplinas de inteligencia como SIGINT y HUMINT.

La discusión aborda los desafíos en la implementación de GEOINT, como la mala compartimentación de información y la necesidad de una integración interdisciplinaria más efectiva. Las conclusiones subrayan la importancia de GEOINT en la planificación y ejecución de operaciones, destacando la necesidad de políticas claras para maximizar su potencial. Este estudio proporciona al lector un análisis profundo basado en la experiencia directa y ajustado a una perspectiva que valora la comprensión desde la realidad de los actores involucrados.

Al investigar el papel de la Inteligencia geoespacial en el Ejército Nacional de Colombia, se contribuye a comprender cómo se integra y utiliza esta disciplina en un contexto militar específico. La capacidad de tomar decisiones informadas y precisas en operaciones militares permite comprender cómo la Inteligencia geoespacial ha influido en este ejercicio, proporcionando información valiosa para la optimización de procesos con vista al futuro. Al facilitar una visión detallada del uso de la Inteligencia geoespacial en el conflicto colombiano, el estudio contribuirá a una mejor comprensión del papel de la inteligencia en contextos de conflicto asimétrico y en territorios complejos. Esta comprensión puede ser relevante en la aplicación de otras áreas de las ciencias sociales.

Evolución y Aplicación de la Inteligencia Geoespacial (GEOINT)

La Inteligencia geoespacial GEOINT ha evolucionado como una herramienta para la planificación de operaciones militares, facilitando la comprensión detallada del terreno y las condiciones operativas (Galisteo-Cañas, 2022). Cortés-González (2019), destaca que la GEOINT ha incrementado la precisión en las operaciones del Ejército Nacional de Colombia, optimizando la identificación de objetivos y la planificación táctica. Hernández-Estupiñán (2020) subraya que la Inteligencia estratégica permite a los decisores vislumbrar el entorno, mejorando la capacidad de respuesta a amenazas emergentes. Asimismo, Palacios (2010), resalta que la integración de tecnologías, como ArcGIS, ha facilitado la recopilación y análisis de datos geoespaciales, mejorando la toma de decisiones en contextos de conflicto y elevando los estándares de las operaciones militares.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Impacto de GEOINT en operaciones militares

El uso de GEOINT ha sido fundamental en operaciones clave, como Jaque y Odiseo, en las que la integración de imágenes satelitales y Sistemas de Información Geográfica SIG permitieron la identificación de rutas y estrategias óptimas, contribuyendo al éxito de las misiones (Galisteo-Cañas, 2022). Estas herramientas fortalecen la seguridad de las tropas y aumentan la precisión operativa, lo cual es vital en contextos de alto riesgo. Según Maldonado-Prieto (2007), la Inteligencia geoespacial facilita la evaluación de los resultados postoperacionales, permitiendo ajustes tácticos que mejoran la efectividad en futuras misiones.

Desafíos y recomendaciones para mejorar la implementación de GEOINT

A pesar de sus ventajas, la implementación de GEOINT enfrenta desafíos importantes, como la evaluación de la credibilidad de las fuentes y la precisión de los datos (Aguirre, 2015). Gutiérrez-Sánchez y Arciniegas-Londoño (2022), señalan que la compartimentación excesiva de la información puede limitar la efectividad operativa al restringir la visión integral del entorno. Cabrera-Toledo (2016), resalta la necesidad de una mayor integración de GEOINT con otras disciplinas de inteligencia para maximizar su efectividad. Infante (2021) recomienda fortalecer la capacitación continua del personal y actualizar las bases de datos geoespaciales para minimizar errores y mejorar la toma de decisiones estratégicas.

Metodología

El estudio se enmarca epistemológicamente en el relativismo, que considera que la realidad social es subjetiva, relativa y dinámica (Ñaupas-Paitán et al., 2018). Desde esta perspectiva, el conocimiento sobre el rol de la Inteligencia geoespacial en la toma de decisiones militares se construye a partir de la experiencia directa y la comprensión contextual de los actores involucrados, en lugar de partir de teorías preexistentes. Este enfoque permite una exploración más rica y matizada de cómo la GEOINT ha sido utilizada en la práctica y cómo su impacto puede ser interpretado en función del contexto específico del conflicto colombiano.

Para abordar estos objetivos, se utilizará una metodología cualitativa, basada en el estudio de casos y la recopilación de experiencias y buenas prácticas, a través de indagaciones a miembros del Ejército Nacional de Colombia que hayan estado directamente involucrados con la disciplina de Inteligencia geoespacial. Estas encuestas permitirán obtener una comprensión detallada de las prácticas, desafíos y percepciones sobre el uso de la GEOINT; para tal efecto, la encuesta contenía 24 preguntas a un grupo compuesto por dos generales, siete coroneles, dos sargentos mayores y un sargento primero, todos ellos participaron en una o más operaciones estratégicas, algunos como planificadores, otros como analistas y otros como tomadores de decisiones. El ejercicio fue avalado por los tutores temático y metodológico de la Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia "BG. Ricardo Charry Solano". Al unísono, a través de una exploración bibliográfica, se revisaron documentos que proporcionaron información sobre el uso de herramientas geoespaciales y su impacto en las operaciones militares. Este análisis documental ayudará a contextualizar la información obtenida a través de las encuestas.

De igual manera, se examinaron casos específicos de operaciones militares durante el período de estudio para ilustrar cómo la Inteligencia geoespacial fue utilizada en la práctica. Estos casos ofrecen ejemplos concretos de la aplicación de la GEOINT y permiten explicar su efectividad y desafíos. Se revisó literatura relevante para identificar marcos teóricos y antecedentes mediante estudio bibliométrico, a fin de contextualizar la investigación. Aunque el enfoque es relativista, entender el contexto académico y profesional ayudará a situar los hallazgos en un rango más amplio.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

En el desarrollo de esta investigación se optó por un enfoque cualitativo, basado en un estudio de caso, seleccionando al Ejército Nacional de Colombia como objeto de análisis. Esta elección se justifica debido a la relevancia del contexto colombiano, caracterizado por un conflicto armado prolongado que ha requerido el uso intensivo de herramientas de Inteligencia geoespacial GEOINT para mejorar la efectividad operativa y la toma de decisiones estratégicas. El Ejército Nacional de Colombia ha llevado a cabo operaciones emblemáticas, como *Jaque*, *Fénix*, *Sodoma*, *Odiseo* y *Camaleón* que destacan por el uso innovador de GEOINT en ambientes complejos, lo cual hace de este caso un ejemplo valioso para explorar cómo la Inteligencia geoespacial puede influir en el éxito de operaciones militares en contextos desafiantes. Así, el enfoque metodológico seleccionado permite cumplir con los objetivos de la investigación al proporcionar una comprensión de la aplicación de GEOINT en un entorno real, lo cual es aplicable y extrapolable a otros contextos similares de conflicto y seguridad nacional.

Resultados

Impacto de la Inteligencia geoespacial en el desarrollo de operaciones militares

La inteligencia geoespacial (GEOINT) abarca diversas dimensiones y componentes para la obtención y análisis de información relevante en contextos militares y de seguridad. Entre los principales componentes se encuentran los tipos de datos geoespaciales utilizados, que incluyen imágenes satelitales, fotografía aérea, mapas topográficos y datos LIDAR. Estos tipos de datos ofrecen una perspectiva detallada y multitemporal del terreno, lo que permite comprender las características físicas y humanas del ambiente operacional.

En cuanto a métodos y técnicas de análisis geoespacial se destacan herramientas, como la teledetección, que permiten la observación remota del terreno mediante sensores a bordo de satélites y aeronaves; los Sistemas de Información Geográfica SIG, que facilitan la integración, gestión y visualización de datos espaciales y no espaciales; y el análisis espacial, que se enfoca en identificar patrones y relaciones geográficas mediante modelado y simulación. Estas técnicas permiten transformar datos en información para la toma de decisiones.

De igual manera, la aplicación de GEOINT también se desarrolla en diferentes niveles de análisis geoespacial: el nivel estratégico, que proporciona información para el planeamiento a largo plazo y la formulación de políticas; el nivel operacional, enfocado en apoyar la planificación de campañas y operaciones en regiones específicas; y el nivel táctico, que se centra en brindar información detallada y en tiempo casi real para el desarrollo de acciones específicas en el ambiente operacional. Cada uno de estos niveles permite adaptar el uso de la información geoespacial a las necesidades y objetivos particulares del contexto militar, mejorando la capacidad de respuesta y la efectividad de las decisiones.

En este contexto, la GEOINT, como disciplina, combina imágenes, inteligencia de imágenes y datos geográficos para producir inteligencia a fin de proporcionar una comprensión detallada del ambiente operacional, como se observa en la Figura 1 (Centro de Doctrina Conjunta de las Fuerzas Militares de Colombia, 2023). Esto incluye el planeamiento y dirección, recolección, procesamiento y explotación, análisis y producción y la difusión e integración, siendo este ciclo evaluado y retroalimentado permanentemente, antes, durante y después de una operación militar, permitiendo, mediante la visualización a los analistas y comandantes militares, identificar, observar y prever actividades humanas y características físicas en una región específica, facilitando así una toma de decisiones informada y precisa.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

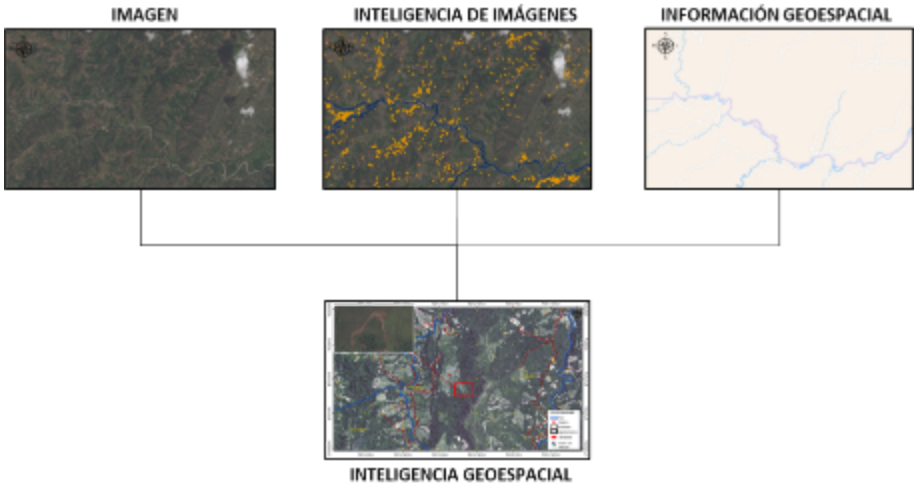


FIGURA 1
Elementos de la Inteligencia Geoespacial
Elaboración propia

Sin embargo, la efectividad de GEOINT se amplifica cuando se integra con otras disciplinas de inteligencia, formando una sinergia que potencia la toma de decisiones estratégicas. La combinación de datos geoespaciales con Inteligencia de señales SIGINT, que incluye la interceptación de comunicaciones y otras emisiones electrónicas, permite una localización precisa de objetivos y la identificación de patrones de comportamiento.

En cuanto a la información obtenida a través de agentes y fuentes humanas, esta puede ser contextualizada y verificada mediante datos geoespaciales. La integración entre Inteligencia humana HUMINT y GEOINT permite validar informes de campo y mejorar la precisión de las operaciones. La recopilación de información de fuentes públicas, como medios de comunicación, redes sociales y bases de datos accesibles puede mejorar un análisis si se realiza una georreferenciación de esta (Matta-Monroy y Vásquez López, 2017). GEOINT puede ayudar a mapear la información de Inteligencia de fuentes abiertas OSINT, identificando tendencias geográficas, patrones regionales, temporales, demográficos y antropológicos que informen decisiones estratégicas (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2017).

De otro lado, la Inteligencia de señales SIGINT se enfoca en interceptar y analizar comunicaciones emitidas por personas o entidades y examinar señales electrónicas no comunicativas, como las emitidas por sistemas radar o de navegación, que pueden ser integradas con GEOINT para una comprensión en detalle de capacidades y amenazas. Los datos técnicos sobre sistemas de armas o infraestructura pueden ser ubicados geoespacialmente, permitiendo a los equipos de planeamiento evaluar la distribución e impacto potencial de estas capacidades en el terreno.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Es por ello que la Integración de GEOINT, con otras disciplinas de inteligencia, permite una visión holística del ambiente operacional, maximizando las capacidades de la Inteligencia militar (National System for Geospatial Intelligence to the United States Government, 2018). Esto se manifiesta en varias áreas clave, como el proceso de operaciones, la evaluación de amenazas, la dinamización de actividades operacionales sobre el terreno, la anticipación de actividades de la amenaza y la identificación de actividades futuras dentro de una estrategia militar. El planeamiento de operaciones se puede beneficiar de la precisión y el detalle proporcionados por la GEOINT. Los datos geoespaciales permiten a los equipos de planeamiento identificar características del terreno, como elevaciones, cursos de agua y cobertura vegetal, que pueden influir en el movimiento de tropas y su ubicación para determinar los posibles cursos de acción de las propias tropas y de la amenaza.

Esta combinación de GEOINT con SIGINT y HUMINT ofrece una visión multidimensional de las amenazas. GEOINT puede revelar la ubicación y el movimiento de fuerzas enemigas, mientras que SIGINT proporciona información sobre comunicaciones, y HUMINT aporta detalles sobre intenciones y capacidades (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2017). Un claro ejemplo es la Operación Jaque, llevada a cabo el 2 de julio de 2008, que dio como resultado el rescate de quince secuestrados por las FARC. Entre los rehenes liberados estaban Ingrid Betancourt, tres contratistas estadounidenses y varios miembros del Ejército y la Policía colombiana (López-Bolaños, 2018).

Esta operación es ampliamente recordada por su ejecución sin disparos y por el uso de tácticas de decepción y espionaje, en las que la Inteligencia de señales fue protagonista con el novedoso engaño electrónico, basado en la interceptación de comunicaciones. También es conocida como una operación con la mayor cantidad de disciplinas de inteligencia utilizadas dentro de un producto de Inteligencia geoespacial.

Además de su uso en los pasos de planeamiento y ejecución de las operaciones, GEOINT también aporta en el proceso de evaluación de estas (Centro de Doctrina Conjunta de las Fuerzas Militares de Colombia, 2023). La capacidad de revisar y analizar datos geoespaciales después de una operación permite a los comandantes y analistas identificar errores, ajustar tácticas y desarrollar lecciones aprendidas para mejorar operaciones futuras. La Figura 2 es un claro ejemplo de cómo quince años después la operación sigue siendo consultada en todas sus fases.



FIGURA 2
Elementos de la Inteligencia geoespacial
(Revista Alternativa, 2023)

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Nota. Adaptado de "Operación Jaque: Quince años después" [Fotografía].

El constante desarrollo de tecnologías de GEOINT impulsa la innovación en tácticas y procedimientos militares. Las mejoras en la resolución de imágenes satelitales y las capacidades analíticas de los Sistemas de Información Geográfica SIG amplían continuamente las posibilidades de aplicación de GEOINT (Galisteo-Cañas, 2022). Estas innovaciones permiten una adaptación rápida a las condiciones cambiantes del campo de batalla y una ventaja competitiva sobre el enemigo y adversarios que pueden no tener acceso a estas tecnologías.

Dicho lo anterior, durante el siglo XXI, en Colombia la GEOINT ha evolucionado significativamente desde que se comenzó a implementar. A comienzo del año 2000, el país enfrentaba una compleja amenaza, una insurgencia por parte de las organizaciones armadas al margen de la ley, que utilizaban el inhóspito terreno selvático o montañoso del país a su favor para llevar a cabo tácticas de guerra de guerrillas. Ante esta amenaza, las Fuerzas Militares reconocieron la necesidad de tecnologías avanzadas que permitieran una mejor comprensión del terreno y las actividades de estos grupos. Es así como el avance de la tecnología satelital y el desarrollo de SIG permitieron recopilar y analizar datos geoespaciales de manera más eficiente para mejorar la capacidad de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento ISR en el planeamiento operacional (Olaya, 2020).

El periodo 2005 y 2012 estuvo marcado por una intensificación de la ofensiva militar contra las FARC, respaldada por el Plan Colombia, una iniciativa apoyada por Estados Unidos, destinada a combatir el narcotráfico y las organizaciones insurgentes. Este marco político y estratégico proporcionó los recursos necesarios para la adquisición y desarrollo de tecnologías de GEOINT.

Un claro ejemplo del empleo de GEOINT en el Ejército Nacional fue la transición entre los programas Falcon View y Talon View[2] al programa ArcGIS[3], desarrollada por Environmental Systems Research Institute ESRI. ArcGIS es ampliamente utilizado por profesionales en geografía, planificación urbana, ingeniería y gestión de recursos naturales, para crear, analizar, gestionar y compartir datos geográficos. En el ámbito militar y de inteligencia se utiliza principalmente para el análisis de imágenes satelitales en el planeamiento de operaciones (United States Geospatial Intelligence Foundation, 2019). Las imágenes satelitales se convirtieron en una herramienta esencial para la recolección de datos geoespaciales. Satélites comerciales y militares proporcionaron imágenes de alta resolución que permitieron al Ejército Nacional de Colombia monitorear movimientos enemigos, identificar campamentos guerrilleros y cambios en el terreno (Palacios, 2010).

Por otro lado, los SIG se convirtieron en una herramienta para la integración y análisis de datos, siendo esenciales para la unificación y estudio de diversos tipos de datos geoespaciales. Estas plataformas permitieron combinar información de imágenes satelitales, mapas topográficos y otros datos relevantes, facilitando la creación de mapas detallados y modelos tridimensionales del terreno (United States Geospatial Intelligence Foundation, 2017). La Figura 3 es un ejemplo de los productos con modelos de elevación, entre menor es el metraje de la toma de datos, mayor es la precisión y su utilidad.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

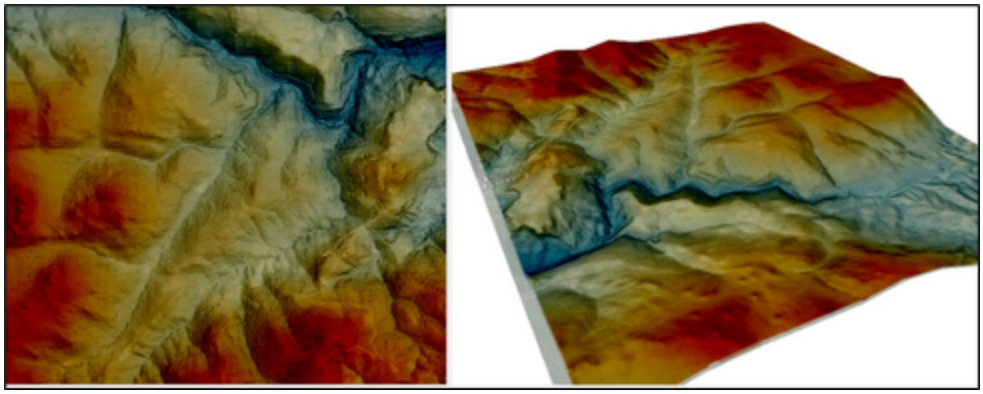


FIGURA 3
Producto 3D a partir de modelos digitales de elevación
(GEOScéntricos, 2019)

Nota. Adaptado de "Mapa 3D y sombreado multidireccional en QGIS" [Fotografía].

Por ejemplo, en la Operación Fénix, realizada el 1 de marzo de 2008 en Angostura, Ecuador, cerca de la frontera con Colombia, donde resultó abatido Luis Édgar Devia Silva, conocido con el alias de "Raúl Reyes" y cabecilla perteneciente al secretariado de las FARC, la integración de esta información permitió no solo localizar el campamento de Reyes, sino también comprender su importancia estratégica (Chiavenato, 2017). Aunque esto provocó tensiones diplomáticas entre Colombia, Ecuador y Venezuela, debido a la violación de la soberanía ecuatoriana, la interpretación de las normas internacionales permitió la realización de una operación precisa y efectiva. La Figura 4 es una representación del área en Ecuador donde se realizó dicha operación.

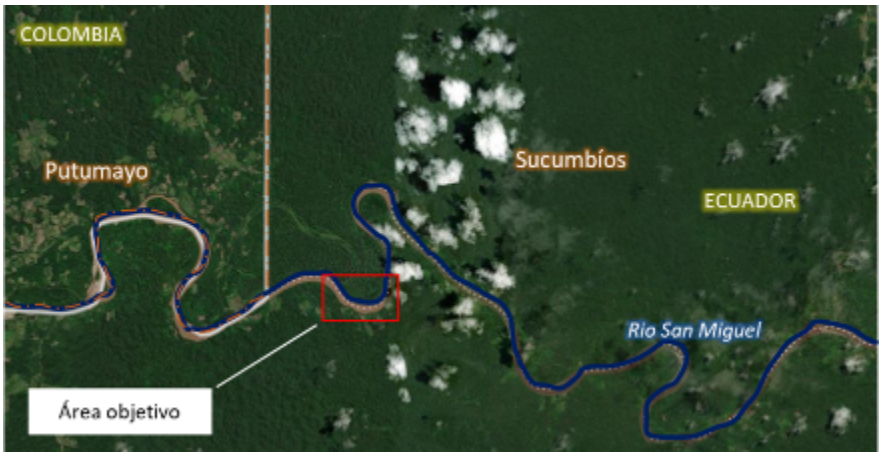


FIGURA 4
Producto GEOINT del área objetivo de la Operación Fénix
Elaboración propia

Nota. La imagen muestra el gráfico de un área objetivo

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

De la misma forma, además de la graficación de la información para ser visualizada, la precisión de los datos de navegación y coordinación, son otro elemento trasversal en la GEOINT (United States Joint Force Command, 2017). Es así como el Sistema de Posición Geográfico GPS entra en este escenario como una herramienta para la navegación y coordinación de tropas en el terreno. Los dispositivos GPS, redistribuidos tecnológicamente en elementos electrónicos, permitieron a las unidades militares moverse con precisión en entornos difíciles y coordinar ataques sincronizados.

Por ejemplo, durante la Operación Sodoma, llevada a cabo en la región de La Macarena, Meta, por parte de las Fuerzas Armadas de Colombia, el 22 de septiembre de 2010, donde se dio muerte a Víctor Julio Suárez Rojas, conocido como "Mono Jojoy", cabecilla y miembro del secretariado de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia FARC, el uso de imágenes satelitales y SIG permitió identificar la mejor estrategia para la entrega de fuegos y ataques sobre el objetivo, encontrar los mejores puntos de inserción y las rutas óptimas para las fuerzas especiales, evitando emboscadas, explotando las condiciones del terreno y maximizando el éxito operacional. La figura 5 muestra el seguimiento de un geoposicionador hacia el área objetivo.

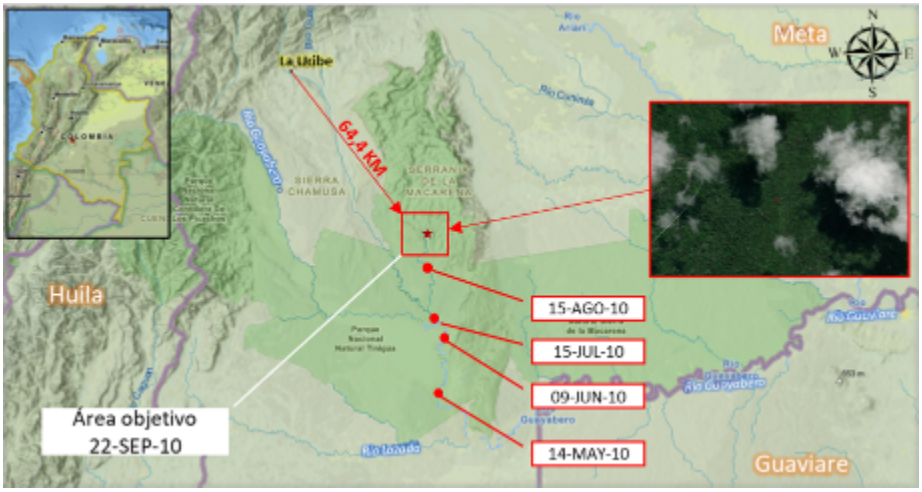


FIGURA 5
Graficación SIGNT, HUMINT en producto GEOINT en el área objetivo de la Operación Sodoma
Elaboración propia

En este mismo sentido, otro elemento sustancial para la GEOINT y que la complementa, son los sensores infrarrojos y de radar. Estos sensores instalados en plataformas tripuladas y no tripuladas proporcionan capacidades avanzadas de detección y monitoreo, especialmente útiles en condiciones de poca visibilidad o durante la noche; por ejemplo, en la Operación Odiseo, llevada a cabo el 4 de noviembre de 2011 en una zona montañosa en el departamento del Cauca, donde resultó muerto en combate Guillermo León Sáenz, mejor conocido con el alias de "Alfonso Cano", cabecilla principal de las FARC, fue producto del empleo de sensores infrarrojos que permitieron a las Fuerzas Armadas colombianas mantener la vigilancia continua sobre el área de operaciones.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Lo anterior, incluso en condiciones de baja visibilidad, logrando detectar el calor corporal o el calor generado por actividades en el área de interés. La Figura 6 es una graficación de los productos en los que se identifican los movimientos y patrones de comportamiento que luego fueron corroborados por los equipos de reconocimiento insertados en el objetivo; incluso una de las varias características de identificación de Cano era la compañía permanente de dos perros que se identificaban permanentemente en estos productos.

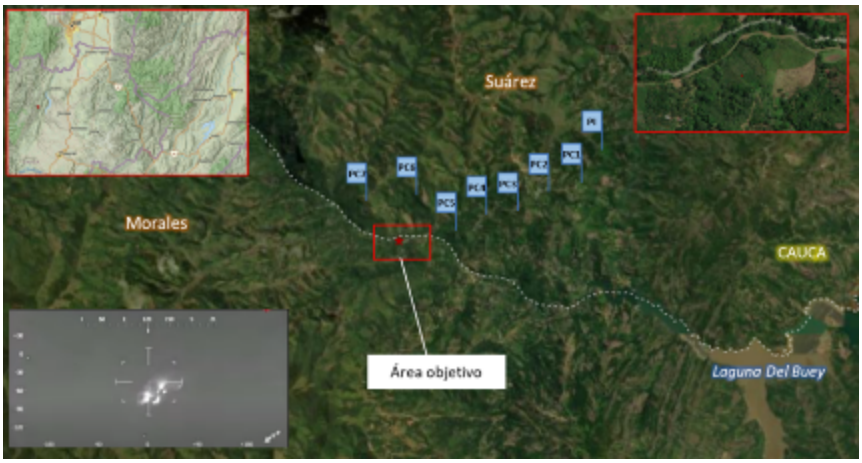


FIGURA 6
Producto de GEOINT en el área objetivo de la Operación Odiseo
Elaboración propia

Otro ejemplo para resaltar es la Operación *Camaleón,* realizada por el Ejército colombiano en junio de 2010 en la selva del departamento de Guaviare, que dio como resultado la liberación de cuatro secuestrados por las FARC; entre los rescatados estaban el general Luis Mendieta, el coronel Enrique Murillo, el coronel William Donato y el sargento Arbey Delgado, quienes habían estado en cautiverio durante más de una década. En esta operación la Inteligencia geoespacial GEOINT fue determinante desde el primer momento del análisis de terreno de un área de interés con un enemigo cambiante y dinámico, por lo cual se requirió de la identificación y monitoreo de varias zonas donde se ubicaban campamentos de las FARC en las que mantenían a los rehenes cautivos. Las imágenes, fotografías y videos de plataformas tripuladas y no tripuladas proporcionaron detalles importantes sobre la topografía del área y las instalaciones de las FARC.

La Figura 7 muestra cómo estos datos geoespaciales permitieron a los planificadores de la misión desarrollar un plan que incluía rutas de infiltración y extracción para las unidades de rescate. El conocimiento del terreno ayudó a determinar los mejores puntos de entrada y salida, minimizando la exposición al riesgo para los rehenes.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

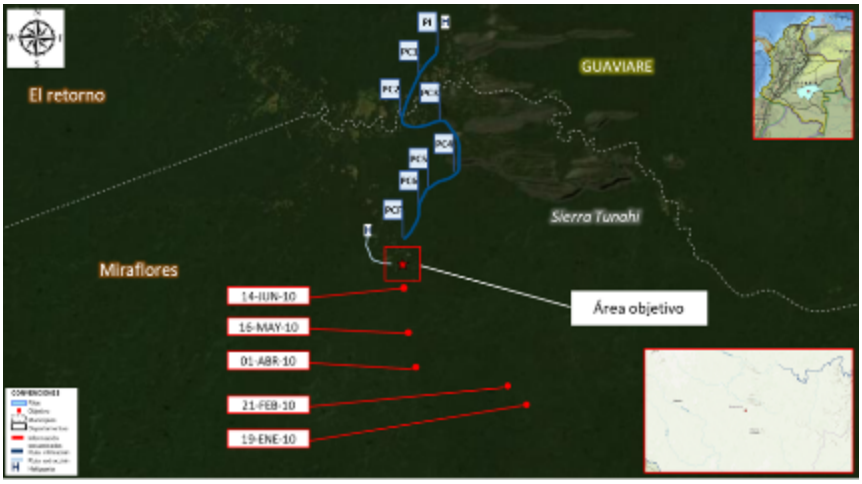


FIGURA 7
Producto GEOINT en el área objetivo de la Operación Camaleón
Elaboración propia

En conclusión, las herramientas incluidas en el planeamiento y ejecución de las principales operaciones realizadas en el lapso de estudio fueron, principalmente, imágenes satelitales de alta resolución, que permitieron la identificación precisa de las ubicaciones y configuraciones de los campamentos guerrilleros y otros objetivos estratégicos. Además, se emplearon vehículos aéreos tripulados y no tripulados, equipados con sensores avanzados para proporcionar vigilancia en tiempo real y recopilar datos críticos sobre movimientos y actividades en áreas de difícil acceso. Estos dispositivos ofrecieron una perspectiva detallada y actualizada para la planificación y ejecución de las operaciones.

La encuesta realizada a expertos calificó la precisión y efectividad de la GEOINT con un 83.33 %, entre alta y muy alta, lo que permite inferir que el uso de SIG permitió a los analistas y planificadores integrar y analizar diversas fuentes de datos geoespaciales, creando mapas detallados y modelos de simulación del terreno. Estas visualizaciones ayudaron en la planificación de rutas de infiltración y extracción, además de orientar la disposición de unidades en el terreno. También se utilizaron herramientas de análisis predictivo para modelar posibles escenarios y anticipar las reacciones del enemigo, mejorando así las tácticas, los procedimientos y las técnicas en el terreno.

La integración efectiva de estas diversas herramientas de GEOINT proporcionó una ventaja militar, permitiendo operaciones precisas y minimizando tanto los riesgos para las fuerzas implicadas como para los civiles en las áreas de operaciones, lo cual queda demostrado en los resultados de la encuesta con un 100% de calificación, entre alta y muy alta, la integración de la Inteligencia geoespacial con la Inteligencia estratégica, y una calificación de 91.66%, entre alta y muy alta, en cuanto a la capacidad de anticipar y responder a cambios dinámicos en el ambiente operacional.

Impacto de la Inteligencia geoespacial en la toma de decisiones

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Las operaciones militares que utilizaron GEOINT tuvieron un impacto en el nivel estratégico militar, con incidencia en el ámbito político estratégico. Dicho de otra forma, la aplicación práctica de GEOINT no solo mejoró la efectividad operacional del Ejército Nacional, sino que también tuvo profundas implicaciones estratégicas a largo plazo. Uno de los impactos más significativos fue su influencia directa en la dinámica del conflicto armado con las FARC. La afectación a esta organización, en términos militares, redujo su capacidad militar, control territorial e influencia nacional, diezmando su resistencia y obligándolas a optar por una posición de negociación con el Gobierno para aliviar esa presión militar ejercida por el Ejército Nacional. Estas victorias militares fueron determinantes por parte del Gobierno nacional para condicionar a las FARC a iniciar el proceso de paz que culminó en los acuerdos de La Habana en 2016, bajo la presidencia de Juan Manuel Santos (Presidencia de la República de Colombia, 2016).

El éxito de las operaciones militares, respaldadas por las disciplinas de inteligencia, integradas por la Inteligencia geoespacial, ha tenido repercusiones relevantes más allá de los objetivos de alto valor; estos resultados han contribuido sustancialmente a posicionar al Ejército Nacional de Colombia como uno de los más competentes y avanzados de la región (Sacristán, 2023). El uso efectivo de la GEOINT ha permitido al Ejército Nacional no solo mejorar la precisión y efectividad de sus operaciones contra grupos armados y narcotraficantes, sino también fortalecer su capacidad para liderar y ejecutar operaciones complejas que requieren una coordinación y una precisión excepcionales.

Este reconocimiento no se limita a los logros en el ambiente operacional; también se extiende a la capacidad del Ejército para integrar tecnologías avanzadas y tácticas innovadoras que son esenciales en el teatro de operaciones. El empleo de SIG ha sido también utilizado en la lucha contra la minería ilegal, ya que, como lo plantea La Nota Económica (2023), permite el procesamiento y análisis detallado de imágenes satelitales y aéreas para detectar cambios y patrones en el paisaje, como áreas de extracción y caminos ilegales. Estos sistemas también facilitan el análisis espacial para identificar tendencias y riesgos, así como la visualización de datos en plataformas públicas para fomentar la transparencia y la denuncia ciudadana.

Este enfoque ha facilitado la movilización de recursos hacia áreas específicas, ayudando a mitigar los impactos ambientales negativos y a reducir la explotación ilegal de recursos naturales. La GEOINT, por lo tanto, ha dado muestra de ser esencial no solo para la seguridad nacional sino también para la protección del patrimonio natural del país.

La deforestación en Colombia también ha sido un área de enfoque para la aplicación de la GEOINT. A través del uso de tecnologías geoespaciales, el Gobierno ha podido monitorear y evaluar la deforestación en tiempo real en las áreas afectadas por la expansión agrícola y la explotación maderera (Sexta División del Ejército Nacional de Colombia, 2022). Esta capacidad ha permitido la implementación de políticas más efectivas de gestión y conservación del suelo y ha facilitado la cooperación con organizaciones internacionales en esfuerzos de conservación. Así, la GEOINT se ha convertido en una herramienta tecnológica necesaria para las políticas ambientales, contribuyendo significativamente a la sostenibilidad y conservación en Colombia.

Al demostrar cómo el análisis y la interpretación precisa de datos geoespaciales pueden conducir a resultados concretos, los organismos de inteligencia pueden justificar la inversión en tecnologías avanzadas y entrenamiento especializado, mejorando sus capacidades generales de predicción y análisis (Crampton et al., 2013) e incrementando la confianza de los tomadores de decisiones en los productos de inteligencia. Esto facilita un mayor respaldo para operaciones futuras y puede acelerar los procesos de decisión cuando se presentan oportunidades o amenazas similares.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Por otra parte, es evidente que cada operación que utiliza GEOINT proporciona datos valiosos que pueden influir en la Política de seguridad y defensa. Por ejemplo, la desarticulación de principales cabecillas de grupos armados puede llevar a cambios en la estrategia de estos grupos, lo que a su vez podría requerir ajustes en las políticas de seguridad nacional e internacional.

Entre tanto, se llevó a cabo una encuesta a un grupo de expertos en Inteligencia estratégica de agencia, como el Departamento Conjunto de Inteligencia (CGDJ2), el Comando de Inteligencia del Ejército Nacional (CAIMI) y militares retirados, para indagar sobre cuál era el nivel de confianza de los tomadores de decisiones cuando se utilizaba GEONT. El resultado del sondeo mostró que la confianza de los tomadores de decisiones al enfrentar situaciones de alta complejidad con GEOINT fue entre alta y muy alta, lo que además demuestra que los SIG aplicados a la GEOINT en Colombia son una herramienta determinante operacionalmente, con alto impacto en la estrategia de seguridad y defensa.

Mediante el uso efectivo de GEOINT en operaciones contra grupos armados y narcotraficantes, Colombia no solo logró éxitos significativos en la mejora de la seguridad interna, sino que también fortaleció su posición como un actor responsable y capaz en el escenario internacional. Esto ha facilitado la colaboración y el apoyo internacional, ayudando al país a atraer inversiones y asistencia técnica que contribuyen a su estabilidad y desarrollo. Además, la capacidad de Colombia para compartir inteligencia y cooperar en operaciones transfronterizas refuerza su papel como un socio estratégico vital en la lucha global (Angulo-Sánchez, 2017) contra el narcotráfico y el terrorismo, mejorando sus relaciones diplomáticas y su influencia en la política internacional de seguridad.

Al inferir a los encuestados sobre el nivel del impacto estratégico del resultado de las operaciones Jaque, Fénix, Sodoma, Odiseo y Camaleón, se destaca que la Operación Jaque fue un factor determinante con un mayor impacto en la estrategia nacional, pues el 91,61 % de los encuestados lo aseguran. Por otra parte, la Figura 8 presenta una tabla en que se grafica el impacto de la Inteligencia geoespacial en la confianza de los tomadores de decisiones al enfrentar situaciones de alta incertidumbre; ante esta pregunta, el 41,6% asegura que fue alta, mientras que el 58,4% dice que muy alta; y en los ítems muy baja, baja y moderada un 0%, lo que indica la importancia de la adecuada utilización de la Inteligencia geoespacial en el contexto operacional en el nivel estratégico como elemento orgánico de la Inteligencia estratégica.

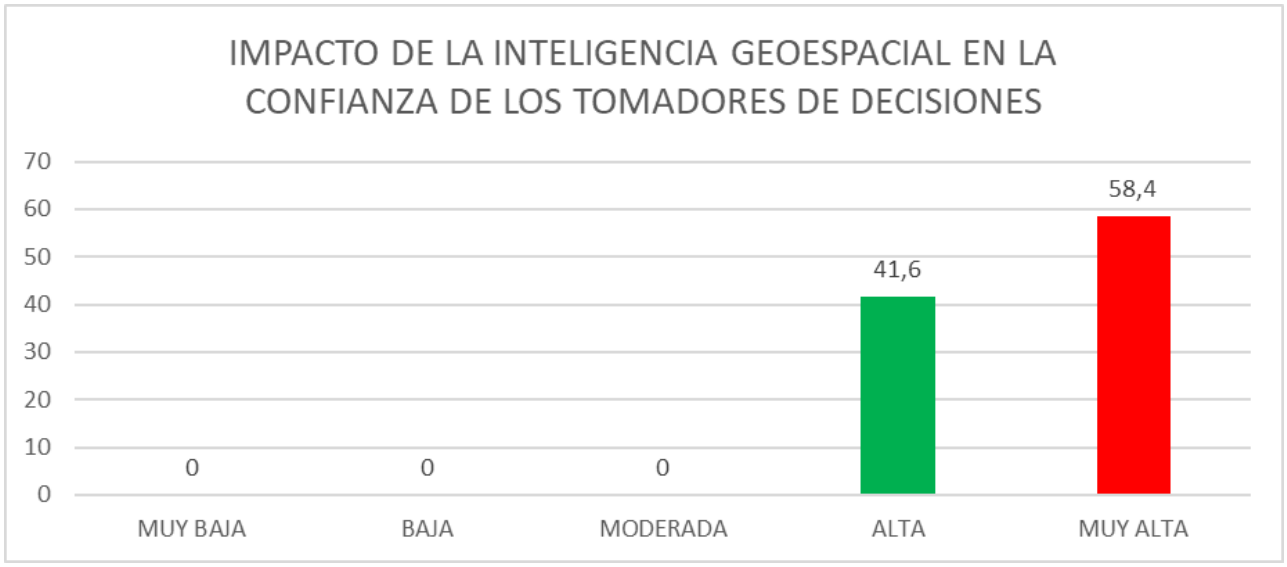


FIGURA 8

Tabla de resultados de la encuesta a expertos sobre el Impacto político y militar de las operaciones estratégicas de estudio
Elaboración propia

Desafíos y limitaciones en la implementación y desarrollo de la GEOINT

La Inteligencia geoespacial GEOINT, reconocida como una disciplina notable dentro de la Inteligencia estratégica, brinda capacidades inigualables para visualizar y analizar el terreno y las actividades en cualquier lugar del mundo. A pesar de estos claros beneficios, Gutiérrez-Sánchez y Arciniegas-Londoño (2022) señalan que su implementación enfrenta desafíos significativos que pueden limitar su utilidad en decisiones estratégicas críticas. Entre estos obstáculos se encuentran la compartimentación excesiva de la información, la no ubicación de la información en una posición con coordenadas geográficas y las cuestiones relacionadas con la credibilidad y la evaluación adecuada de las fuentes. Adicionalmente, existe una necesidad imperante de integrar la GEOINT de manera más efectiva con otras disciplinas de inteligencia, para maximizar su potencial y asegurar su contribución eficaz en la formulación de estrategias.

De igual manera, es claro que la compartimentación protege la información sensible, limitando el acceso a personal específicamente autorizado para ciertas misiones. No obstante, una mala aplicación de este principio puede confundirse con la retención indebida de información crítica, fragmentando así el entendimiento global de las operaciones y obstaculizando una perspectiva integrada y efectiva. Esta fragmentación puede impedir la efectiva integración de datos que, de ser compartidos adecuadamente, mejorarían sustancialmente la comprensión y la eficacia de los productos de inteligencia.

Cortés-González (2019), subraya la importancia de implementar políticas de inteligencia que respeten rigurosamente el principio de compartimentación, garantizando que la información se distribuya efectivamente dentro de marcos de seguridad bien definidos. Establecer directrices sobre cuándo y cómo debe compartirse la información para evitar la carencia de datos completos y oportunos es un desafío que puede derivar en decisiones estratégicas mal informadas. El conocimiento parcial o incompleto de la situación amplifica el riesgo de decisiones erróneas, por lo que es necesario gestionar la compartimentación de manera que potencie, y no limite, la utilidad de la GEOINT en decisiones de alta importancia estratégica.

Otra limitación significativa en la aplicación de la Inteligencia geoespacial GEOINT es su uso, sin especificar adecuadamente la ubicación geográfica de los datos obtenidos de otras disciplinas de inteligencia. La verdadera fortaleza de la GEOINT reside en su habilidad para anclar datos específicos a coordenadas precisas en ejes *(x)* y *(y)*. La omisión de estos detalles críticos debilita una de las mayores ventajas de la GEOINT: su capacidad para visualizar y contextualizar información dentro del contexto operacional actual. Como Cabrera-Toledo (2016) señala, esta carencia no solo complica la planificación logística y operacional, sino que también propicia interpretaciones erróneas de la situación. Esto incrementa el riesgo de tomar decisiones basadas en suposiciones equivocadas o en un entendimiento incompleto sobre la distribución espacial de los recursos, las amenazas y otros factores críticos. En consecuencia, es esencial asegurar que la GEOINT incorpore plenamente las coordenadas geográficas para maximizar su eficacia y minimizar los errores en la toma de decisiones estratégicas.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

La confiabilidad de la Inteligencia geoespacial está intrínsecamente ligada a la credibilidad y evaluación meticulosa de sus fuentes, incluyendo aquellas provenientes de Inteligencia humana HUMINT e Inteligencia de señales SIGINT. Aguirre (2015) subraya que la falta de una evaluación rigurosa sobre el origen y la veracidad de la información puede resultar en errores en el proceso de toma de decisiones. Sin un proceso de validación robusto, incluso los datos que parecen detallados y precisos pueden ser incorrectos o engañosos. Esta situación se acentúa en el contexto de la inteligencia geoespacial, donde la utilización de datos inexactos o manipulados puede derivar en interpretaciones equivocadas del terreno o la situación actual, llevando a decisiones que podrían tener efectos adversos en un contexto operativo específico. Es vital, por lo tanto, asegurar que toda la información utilizada en la GEOINT pase por un proceso de verificación estricto para garantizar su precisión y confiabilidad, mitigando así el riesgo de conclusiones erróneas que puedan afectar negativamente las operaciones.

La integración efectiva de diversas disciplinas de inteligencia, como HUMINT y SIGINT, es necesaria para maximizar el potencial de la Inteligencia geoespacial (GEOINT). La falta de esta integración puede resultar en una visión fragmentada del ambiente operacional y limitar severamente la utilidad de la GEOINT. Al combinar adecuadamente estas disciplinas, se forma una matriz de información robusta y multidimensional esencial para la planificación y ejecución estratégica. Por lo tanto, es vital fomentar una colaboración interdisciplinar que permita una interpretación más precisa y completa de los datos dentro de un contexto operativo y estratégico amplio.

Mantener actualizada la información geoespacial representa un desafío continuo, particularmente debido a la dinámica cambiante del entorno y la situación geopolítica (Ratzel, 2011). En contextos como zonas de conflicto o desastre, donde el ambiente operacional evoluciona rápidamente, los datos geoespaciales pueden volverse obsoletos con rapidez si no se actualizan constantemente (Barrera-Lobatón, 2009). La falta de actualizaciones regulares y confiables puede resultar en decisiones basadas en información desactualizada, lo que disminuye la efectividad de las operaciones y la planificación estratégica (Ríos-Romero, 2023).

La eficacia en la toma de decisiones estratégicas a menudo se ve limitada por la disponibilidad de información completa, precisa y oportuna (Barco, 2019), así como por la falta de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados (Ríos-Romero, 2023). Esta insuficiencia subraya la necesidad de aplicar la intuición junto con la Inteligencia geoespacial GEOINT para compensar las lagunas informativas. Sin un entendimiento adecuado sobre cómo maximizar el uso de GEOINT, existe el riesgo de subutilizar o mal utilizar esta herramienta, lo que puede comprometer la efectividad de su aplicación en contextos críticos.

Finalmente, los expertos encuestados ratifican lo anterior, en el sentido de identificar la correcta aplicación de las herramientas SIG, la integración de GEOINT con otras disciplinas, la adecuada utilización de la información georreferenciada y el entendimiento del principio de la compartimentación, lo que permite que la visualización sea más clara en el ambiente operacional, minimiza la incertidumbre y conduce al tomador de decisiones hacia la obtención del objetivo, sea este estratégico o no.

Discusión

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Al considerar la relevancia de GEOINT en la ejecución de operaciones militares y su impacto en el proceso de toma de decisiones, es importante profundizar en cómo esta disciplina puede integrarse exitosamente con otras disciplinas de inteligencia, como HUMINT y SIGINT. Esta integración interdisciplinaria debería promoverse mediante modelos colaborativos que optimicen la sinergia entre disciplinas, enriqueciendo la comprensión integral del entorno operativo. Un análisis más profundo sugiere que dicha colaboración puede mejorar la precisión y confiabilidad de la información para las operaciones estratégicas y tácticas. Además, resulta esencial explorar la formulación de políticas de compartimentación que, sin comprometer la seguridad de datos sensibles, permita un acceso controlado y segmentado que favorezca una comprensión holística de las misiones y operaciones.

En este contexto, es vital investigar y adoptar tecnologías que faciliten la actualización continua de datos geoespaciales en entornos cambiantes, con el fin de mantener la relevancia y precisión de la información en tiempo casi real. La incorporación de enfoques mixtos y complementarios en el uso de GEOINT, junto con los avances en Inteligencia artificial para el análisis y procesamiento de datos, podría revolucionar la capacidad de respuesta y adaptación en situaciones dinámicas. La Inteligencia artificial, en particular, abre nuevas posibilidades en la interpretación de grandes volúmenes de datos geoespaciales, permitiendo a los analistas extraer patrones y predecir escenarios potenciales con una precisión nunca alcanzada.

Además, es necesario evaluar el impacto de GEOINT en la seguridad nacional desde una perspectiva integral, abordando tanto sus beneficios estratégicos como sus implicaciones éticas y legales. El uso extensivo de GEOINT plantea cuestiones relacionadas con la privacidad, la soberanía y los derechos humanos, especialmente en operaciones en las que la recolección de datos podría afectar a poblaciones civiles. Un enfoque ético en la aplicación de GEOINT debe considerar estos aspectos, aunque en Colombia rige una completa Ley estatutaria de inteligencia, se deben promover políticas que regulen su uso responsable y mitiguen posibles daños colaterales, respetando los marcos de derecho internacional. Este análisis no solo refuerza la importancia de GEOINT en el ámbito militar, sino que también instala una gestión ética y colaborativa que maximice su efectividad mientras protege los principios fundamentales de la seguridad y minimiza la incertidumbre en la toma de decisiones con Inteligencia estratégica.

Conclusiones

A modo general, se puede indicar que la Inteligencia geoespacial GEOINT ha sido clave para el éxito de operaciones militares en Colombia entre 2005 y 2012, mejorando la toma de decisiones estratégicas y la planificación militar, además de influir en la política de seguridad, la cooperación internacional y la sostenibilidad ambiental. No obstante, enfrenta desafíos, como la falta de integración con otras disciplinas, compartimentación excesiva y la necesidad de mantener datos actualizados y fuentes verificadas. Se recomienda fomentar la colaboración interdisciplinar y mejorar la precisión y actualización de los datos para maximizar su eficacia.

Respecto al primer objetivo de la investigación, que buscaba determinar el impacto de la Inteligencia geoespacial en el desarrollo de operaciones militares, se puede inferir que la Inteligencia geoespacial GEOINT ha demostrado ser un componente crucial en el desarrollo y ejecución de operaciones militares, al proporcionar un entendimiento detallado del ambiente operacional y facilitar la integración con otras disciplinas de inteligencia, considerando el éxito de operaciones como la Jaque, Sodoma y Camaleón, entre otras. Su capacidad para mejorar la toma de decisiones estratégicas y la planificación militar resalta su importancia en el contexto militar contemporáneo entre los años 2005 y 2012, con un alto impacto en la gran estrategia en Colombia.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

En lo que respecta al segundo objetivo, que implicaba medir el impacto de la Inteligencia geoespacial en la toma de decisiones, se puede inferir que la GEOINT ha demostrado ser fundamental para el Ejército Nacional de Colombia, no solo en la mejora de la efectividad de las operaciones contra grupos armados y narcotraficantes, sino también en la influencia estratégica que ha tenido en la política de seguridad y defensa del país, facilitando procesos de paz y fortaleciendo su posición en el ámbito internacional. Esta disciplina de inteligencia ha permitido a la Fuerza Pública y a Colombia avanzar en la sostenibilidad ambiental y en la cooperación internacional, consolidándose como un actor clave en la lucha contra el narcotráfico y el terrorismo.

Por último, al exponer los desafíos y limitaciones en la implementación y desarrollo de la GEOINT, los resultados de la recolección de datos pusieron en evidencia que esta disciplina es una herramienta necesaria para la toma de decisiones estratégicas, debido a su capacidad para visualizar y analizar el terreno y las actividades en cualquier lugar del mundo; sin embargo, su efectividad puede verse limitada por la falta de integración con otras disciplinas de inteligencia, la compartimentación excesiva de la información, la falta de actualización constante de los datos y la falta de evaluación rigurosa de las fuentes, que pueden llevar a decisiones incorrectas o mal fundamentadas. Para maximizar su potencial, es esencial fomentar la colaboración interdisciplinaria, garantizar la georreferenciación precisa de los datos, mantener la información actualizada y aplicar de manera complementaria la intuición y otras estrategias, minimizando así la incertidumbre y mejorando la eficacia en la planificación y ejecución de operaciones.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Referencias

Aguirre, J. (2015). Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación. *Estudios Gerenciales*, *31*(134), 100-110. https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.07.001

Angulo-Sánchez, P. L. (2017). Geointeligencia y aeronaves pilotadas a distancia. Un nuevo reto para la formación. *Revista Mapping, 26*(185), 28-31. https://revistamapping.com/691/

Barco, E. (2019). La intuición en la toma de decisiones estratégicas. *Revista Centro de Estudios de Administración*, *3*(2), 59-73. https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1825

Barrera-Lobatón, S. (2009). Reflexiones sobre sistemas de información geográfica participativos (SIGP) y cartografía social. *Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Geografía, Cuadernos de Geografía - Revista colombiana de geografía. No.* 18, 9-23. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/48287 https://doi.org/10.15446/rcdg.n18.12798

Cabrera-Toledo, L. (2016). La Inteligencia estratégica: una herramienta necesaria para la toma de decisiones en el Estado del siglo XXI. *Revista Policía y Seguridad Pública*, *5*(2), 183–208. https://doi.org/10.5377/rpsp.v5i2.2329

Centro de Doctrina Conjunta. (2023). *Manual fundamental conjunto MFC 3-0 operaciones conjuntas*. Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/MFC30

Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia. (2017). *Manual fundamental de referencia del Ejército MFRE 2-0 Inteligencia*. https://www.ejercito.mil.co/mfre-2-0-inteligencia/

Chiavenato, I. (2017). Planeación estratégica: Fundamentos y aplicaciones (3ª ed.). McGraw-Hill.

Cortés-González, D. C. (2019). *Transformación de la Inteligencia Estratégica en Colombia: Hitos y retos en el escenario actual*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional]. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77399

Crampton, J. W., Roberts, S. M., y Poorthuis, A. (2013). The new political economy of geographical intelligence. *Annals of the Association of American Geographers, 104*(1), 196-214. https://doi.org/10.1080/00045608.2013.843436

Galisteo-Cañas, F. J. (2022). La tecnología GIS al servicio de la seguridad y defensa. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, (158), 29-82. https://www.boletinrsg.com/index.php/boletinrsg/article/view/145

GEOScéntricos. (2019). *Mapa 3D y sombreado multidireccional en QGIS [Fotografía]*.https://medium.com/@geos.centricos/mapa-3d-y-sombreado-multidireccional-en-qgis-50065618c864

Gutiérrez-Sánchez, V. C., y Arciniegas-Londoño, L. (2022). Conceptualización académica sobre el término de Inteligencia estratégica y su aplicación en la toma de decisiones en Colombia. *Perspectivas en Inteligencia*, *14*(23), 97-117. https://doi.org/10.47961/2145194X.334

Hernández-Estupiñán, P. A. (2020). Aportes al concepto de Inteligencia estratégica. *Perspectivas en Inteligencia*, 12(21), 81-94. https://doi.org/10.47961/2145194X.233

Infante, D. (2021). Desarrollo territorial y la importancia de la información geoespacial. *Revista Geodata.* (1), 50-54. https://revistageodata.icde.gov.co/boletin-7/desarrollo-territorial-y-la-importancia-de-la-informacion-geoespacial

Kent, S. (1966). *Estrategic intelligence for American world policy*. Princeton: Princeton University Press. https://doi.org/10.1515/9781400879151

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

La Nota Económica. (2023). Así funciona la inteligencia de la ubicación sobre la minería ilegal en Colombia. https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/asi-funciona-la-inteligencia-de-la-ubicacion-sobre-la-mineria-ilegal-en-colombia/

López-Bolaños, L. F. (2018). El día que cambió la historia del arma nacional de inteligencia. *Perspectivas en Inteligencia*, *10*(19), 43–55. https://doi.org/10.47961/2145194X.50

Maldonado-Prieto, C. (2007). Desafíos de los servicios de inteligencia en la región andina. En A. Gómez-De la Torre (Ed.), *SIN arcana imperii: Inteligencia en democraci*a (1a. ed. pp. 267-291). Instituto de estudios políticos y estratégicos (Lima). https://www.academia.edu/28658459/Desaf%C3%ADos_de_los_servicios_de_Inteligencia_en_la_Regi%C3%B3n_Andina_Lima_2007_

Matta-Monroy, N., y Vásquez López, P. A. (2017). *Fortalecimiento de la calidad de los geoservicios en la infraestructura colombiana de datos espaciales, mediante estándares, políticas y tecnologías que favorecen la interoperabilidad de la información geoespacial producida por las entidades del Estado.* [Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. http://hdl.handle.net/11349/6906

National System for Geospatial Intelligence to the United States government. (2018). *Geoespatial intelligence (GEOINT) basic doctrine, Publication 1.0*. https://www.nga.mil/resources/GEOINT_Basic_Doctrine_Publication_10_.html

Ñaupas-Paitán, H., Valdivia-Dueñas, M. R., Palacios-Vilela, J. J., y Romero-Delgado, H. E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis (5ª ed.)*. Ediciones de la U.

Olaya, V. (2020). *Sistemas de información geográfica*. https://volaya.github.io/libro-sig/

Palacios, E. D. (2010). *Normalización de un sistema de información geográfico de usos múltiples en el teatro de operaciones: Ventajas de su implementación.* [Tesis de especialización,Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas de Argentina]. https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/2435

Presidencia de la República de Colombia. (2016). *Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera*. https://www.comisiondelaverdad.co/acuerdo-final-para-la-terminacion-del-conflicto-y-la-construccion-de-una-paz-estable-y-duradera

Ratzel, F. (2011). Las leyes del crecimiento espacial de los estados. Una contribución a la geografía política científica. *Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder, 2*(1), 135-156. https://doi.org/10.5209/rev_GEOP.2011.v2.n1.37901

Revista Alternativa. (2023, 31 de mayo). Operación Jaque: quince años después [Fotografía]. https://www.revistalternativa.com/noticias-politica/operacion-jaque-quince-anos-despues-35795

Ríos-Romero, A. (2023). *El valor estratégico del dato: el impacto de la tecnología, el Big Data y su valor estratégico*. [Tesis pregrado, Universidad Pontificia Comillas Madrid]. http://hdl.handle.net/11531/68864

Sacristán, J. F. (2023, 22 de junio). *Fuerzas Armadas colombianas - las mejores de América: ganaron competencia de comandos especiales antiterroristas*.https://www.infobae.com/colombia/2023/06/22/fuerzas-armadas-colombianas-las-mejores-de-america-ganaron-competencia-de-comandos-especiales-antiterroristas/

Sexta División del Ejército Nacional de Colombia. (2022, 13 de septiembre). *Con la neutralización de 4 dragas y la judicialización de 6 sujetos, las Fuerzas Militares frenan ecocidio en 8 kilómetros de río y selva en Amazonas*.https://www.cgfm.mil.co/es/multimedia/noticias/con-la-neutralizacion-de-4-dragas-y-la-judicializacion-de-6-sujetos-las-fuerzas

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

United States Geospatial Intelligence Foundation. (2017). *The next generation of GEOINT, annual report.* https://usgif.org/wp-content/uploads/2020/12/2017_annual.pdf

United States Geospatial Intelligence Foundation. (2019). *State and future of GEOINT report*. https://spatial.usc.edu/wp-content/uploads/2019/05/2019_SaFoGX.pdf

United States Joint Force Command. (2017). *Geospatial intelligence in joint operations: Joint Publication 2-03*. https://irp.fas.org/doddir/dod/jp2_03.pdf

Notas

1 Artículo de investigación, elaborado como opción de grado para obtener el título de Magíster en Inteligencia Estratégica en la Institución Universitaria Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia "BG. Ricardo Charry Solano".

2 Programas de software que se utilizaban en el contexto de la planificación de misiones y la gestión de operaciones, especialmente en entornos militares y de inteligencia. Ambos programas eran conocidos por su capacidad para manejar datos geoespaciales y ofrecer visualizaciones detalladas del terreno, rutas de vuelo y otras informaciones críticas para la ejecución de operaciones.

3 Plataforma de software avanzada para el Sistema de información geográfica.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

AmeliCA

Disponible en:
https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/841/8415405011/8415405011.pdf

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA
Ciencia Abierta para el Bien Común

Pedro Alexander Galeano Guzmán

Rol estratégico de la inteligencia geoespacial en las operaciones del Ejército Nacional de Colombia (2005-2012)[1]

Strategic role of geospatial intelligence in the operations of the Colombian National Army (2005-2012)

Perspectivas en Inteligencia
vol. 16, núm. 25, p. 293 - 317, 2024
Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia "BG. Ricardo Charry Solano", Colombia
revistaperspectivas@esici.edu.co

ISSN-E: 2745-1690

DOI: https://doi.org/10.47961/2145194X.742

CC BY-NC-ND 4.0 LEGAL CODE
Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.