

Toma de decisiones estratégicas en la Defensa Nacional: Un abordaje desde la Inteligencia artificial

Contreras Machado, Jorge Luis¹
<https://orcid.org/0000-0002-1780-5134>
Escuela Superior de Guerra Aérea, Lima, Perú

Enviado: 15 de Octubre 2024 • Evaluado: 30 de Octubre 2024 • Aprobado: 3 de Noviembre 2024

Citar como:

Contreras Machado, J. L. (2024). Toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional: Un abordaje desde la inteligencia artificial. *Revista Científica de la Escuela Superior de Guerra del Ejército*, 3(1), 57-70. <https://doi.org/10.60029/rcesge.v3i2arti5>

Resumen

El artículo explora el uso de la inteligencia artificial (IA) en el proceso de toma de decisiones estratégicas en el ámbito de la defensa nacional. Con el objetivo de analizar cómo las herramientas de IA pueden mejorar la precisión y la rapidez de la toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional. Además, destaca de qué forma las tecnologías de IA pueden mejorar la eficiencia y la precisión en la evaluación de amenazas, la asignación de recursos y la planificación de operaciones militares, la evolución de la IA en el contexto militar y los modelos y algoritmos de IA en la toma de decisiones. El análisis concluye que la integración de la IA en la defensa nacional permite una optimización significativa de los procesos de toma de decisiones estratégicas. A través del análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, la IA puede identificar patrones y prever posibles escenarios de amenaza con mayor precisión, proporcionando a los estrategas militares información crítica para tomar decisiones más informadas y ágiles.

Palabras clave: Defensa nacional, inteligencia artificial, toma de decisiones estratégicas.

¹Magister en Gestión Pública
Correo electrónico: jlcontrerasm71@gmail.com



Strategic Decision-Making in National Defense: An Artificial Intelligence Approach

Contreras Machado, Jorge Luis²
<https://orcid.org/0000-0002-1780-5134>
Escuela Superior de Guerra Aérea, Lima, Perú

Received: October 15, 2024 • Reviewed: October 30, 2024 • Approved: November 3, 2024

Cite as:

Contreras Machado, J.L. (2024). Toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional: Un abordaje desde la inteligencia artificial. *Revista Científica de la Escuela Superior de Guerra del Ejército*, 3(1), 57-70. <https://doi.org/10.60029/rcesge.v3i2arti5>

Abstract

The article explores the use of artificial intelligence (AI) in the strategic decision-making process in the field of National Defense. With the objective of analyzing how AI tools can improve the accuracy and speed of strategic decision making in national defense. It highlights how AI technologies can improve efficiency and accuracy in threat assessment, resource allocation and planning of military operations, the evolution of AI in the military context and AI models and Algorithms in Decision Making. The analysis concludes that the integration of AI in national defense enables significant optimization of strategic decision-making processes. Through the analysis of large volumes of real-time data, AI can identify patterns and forecast potential threat scenarios with greater accuracy, providing military strategists with critical information to make more informed and agile decisions.

Keywords: national defense, artificial intelligence, strategic decision making.



Introducción

La toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional se refiere al proceso sistemático mediante el cual los líderes y responsables de la seguridad de un país desarrollan, evalúan y seleccionan cursos de acción para proteger la integridad territorial, la soberanía y los intereses nacionales frente a amenazas y desafíos tanto internos como externos. Este proceso incluye las acciones que siguen (a) identificación de amenazas, (b) la formulación de estrategias, (c) la asignación de recursos, (d) la coordinación interagencial y con aliados internacionales, (e) la evaluación continua y (f) la adaptación de las estrategias implementadas. En la actualidad la toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional enfrenta múltiples problemáticas debido a la complejidad y la naturaleza dinámica de las amenazas contemporáneas, así como las limitaciones inherentes a la estructura y los procesos de toma de decisiones. La relación entre la toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional y la IA es cada vez más estrecha, ya que la IA puede ofrecer herramientas avanzadas que pueden mejorar significativamente la efectividad y la eficiencia de los procesos de defensa.

Diversos estudios exploran variedad de desafíos en la toma de decisiones de defensa nacional. Spota (2022) analizó la falta de criterios estratégicos en las adquisiciones de defensa argentinas, destacando las incoherencias en política exterior y la necesidad de un enfoque sistémico. Pérez Ramírez (2020) examinó las directivas de Defensa Nacional de España a lo largo del tiempo, identificando problemas persistentes no resueltos en la planificación de la defensa. Planas Woll et al. (2023) analizaron la capacidad de los Estados para tomar decisiones autónomas en políticas de seguridad y defensa, centrándose en la adaptabilidad de la planificación estratégica de Perú a través del CEPLAN. Eissa (2017) investigó los factores que influyen en el debate de la política de defensa de Argentina desde su retorno a la democracia, proponiendo una hoja de ruta para superar los obstáculos en la definición de las directrices de defensa del siglo XXI.

Por otro lado, Baeza Freer et al. (2023) exploraron el rol de la Comisión de Defensa de la Cámara de Diputados en el proceso de elaboración de políticas de defensa en Chile, destacando su influencia más allá de la aprobación presupuestaria. Díez Nicolás (2024) analizó los cambios en la opinión pública española respecto a las fuerzas armadas y la defensa nacional tras la transición democrática, señalando la persistencia del pacifismo y el escepticismo respecto a la OTAN. Román Mondragón et al. (2023) investigaron la toma de decisiones en las universidades peruanas, identificando factores como la comunicación efectiva y la participación de las partes interesadas como cruciales para el rendimiento organizativo. En conjunto, estos estudios enfatizan la importancia del pensamiento estratégico, la adaptabilidad y la planificación integral en la toma de decisiones de defensa nacional, al tiempo que destacan las complejidades y los desafíos que enfrentan los diferentes países en la formulación de políticas de defensa eficaces.

Asimismo, Anzelini (2022) exploró la evolución de la planificación de la defensa en Argentina, contrastando el deficiente acomodo civil bajo el gobierno de Macri (2015-2019) con la gobernanza política de la defensa durante el mandato de Fernández (2019-2021). Los estudios subrayaron colectivamente la importancia de marcos institucionales sólidos, previsión estratégica, y voluntad política en la formulación y ejecución de políticas de defensa nacional efectivas. También, destacan la necesidad de mejorar las relaciones cívico-militares y los procesos de planificación adaptativa para hacer frente a los cambiantes retos de seguridad.

Por lo expuesto, se evidencia que existe una creciente necesidad de que la IA ayude en la toma de decisiones en la defensa nacional. Esto se refiere a aspectos como los que siguen: (a) análisis de datos; (b) predicción de amenazas; (c) automatización de sistemas de defensa; (d); (e)

toma de decisiones: optimización logística, simulación y entrenamiento militar; (f) reconocimiento y (g) vigilancia frente a amenazas.

Definitivamente, la integración de la IA en la defensa nacional puede aumentar significativamente la eficacia y la eficiencia de las operaciones militares, así como mejorar la capacidad para responder a amenazas emergentes de manera más rápida y precisa. Sin embargo, también plantea desafíos éticos y de seguridad que deben ser abordados para garantizar su uso responsable y seguro.

En resumen, la integración de la inteligencia artificial en la toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional promete aumentar la eficiencia, precisión y adaptabilidad de las fuerzas armadas, aunque también plantea desafíos éticos y de gobernanza que deben ser cuidadosamente gestionados. Estudiar este enfoque permitirá desarrollar marcos y tecnologías que aprovechen las ventajas de la IA mientras se gestionan los riesgos y desafíos asociados.

Es por todo lo expuesto que este artículo se desarrolla con el objetivo de analizar cómo las herramientas de inteligencia artificial pueden mejorar la precisión y la rapidez de la toma de decisiones estratégicas en la defensa nacional. El propósito es optimizar la toma de decisiones en contextos críticos acelerando el proceso de decisión e incrementar la capacidad de respuesta ante amenazas.

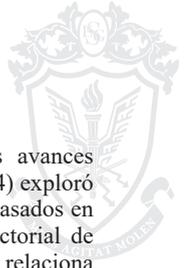
Metodología

Para la elaboración y el desarrollo de la presente investigación se utilizó como método el análisis documental mediante una revisión de fuentes de alto impacto, en donde se logró analizar y sistematizar la información como principal evidencia de los resultados presentados en cada uno de los artículos. Los artículos fueron seleccionados de las bases de datos Scopus, Scielo, Redalyc, Dialnet, Semantic Scholar, repositorios de instituciones académicas y escuelas superiores militares. Además, se utilizaron como palabras clave “toma de decisiones estratégica”, “defensa nacional”, “inteligencia artificial” y “defensa nacional”.

Resultados y Discusión

a) Defensa Nacional y la Toma de Decisiones Estratégicas

El concepto de defensa nacional ha evolucionado de un enfoque estrecho en el poder militar, y la soberanía a un enfoque más amplio y multidimensional que abarca la seguridad individual y de la sociedad (Rodríguez Espinosa, 2021; Cabrera-Ortiz, 2021). Este cambio requiere una planificación estratégica integral que implique a todos los sectores civiles e institucionales para abordar los complejos retos contemporáneos (Cabrera-Ortiz, 2021). Sin embargo, un problema importante en países como Perú es la falta de interés público en el fortalecimiento de la seguridad nacional y la defensa, a menudo vista como una preocupación exclusivamente militar (Bautista Mendoza, 2022). Esta percepción conduce a una subestimación política y a una asignación presupuestaria inadecuada para fines de defensa. Para hacer frente a esto, es necesario hacer hincapié en la protección de los derechos individuales y sociales como objetivo primordial del Estado, con todas las instituciones públicas al servicio de este principio (Bautista Mendoza, 2022). Los marcos legales, como la Ley de Movilización para la Defensa Nacional y el Orden Interno del Perú (Ley 31061, 2020), engloban a diversas entidades y personas dentro del sistema de defensa nacional.



El concepto de defensa nacional abarca varios aspectos, entre ellos los avances tecnológicos, la planificación estratégica y el desarrollo económico. García Pelayo (2024) exploró el impacto de la tecnología en la defensa, distinguiendo tres niveles de poder nacional basados en las capacidades nucleares. En México, Ortiz Arellano (2023) analizó el Programa Sectorial de Defensa Nacional 2020-2024, señalando que solo uno de los seis objetivos prioritarios se relaciona directamente con la defensa y seguridad nacionales. Magnani (2023) examinó el Fondo de Defensa Nacional (FONDEF) de Argentina como una estrategia de inversión militar semicerrada destinada a promover el desarrollo económico. En Perú, Gómez Sánchez Soto (2023) propuso cerrar las brechas de infraestructura en servicios básicos como parte activa de la defensa nacional, enfatizando la importancia de atender diversos riesgos en zonas fronterizas. Estos estudios destacan la naturaleza multifacética de la defensa nacional, incorporando dimensiones tecnológicas, económicas y sociales en diferentes contextos latinoamericanos.

Por consiguiente, la defensa nacional se refiere al conjunto de políticas, estrategias, acciones y recursos que un Estado emplea para proteger su soberanía, integridad territorial, población, intereses vitales y valores fundamentales frente a amenazas y agresiones externas. Además, implica la coordinación y el empleo de las fuerzas armadas, la inteligencia, la diplomacia, la economía y otros elementos del poder nacional para prevenir, disuadir y, si es necesario, enfrentar conflictos y ataques.

Las decisiones estratégicas en la defensa son importantes debido a varios factores que afectan tanto la seguridad nacional como la estabilidad global. Entre estos factores se mencionan los siguientes:

Protección de la soberanía nacional. Las decisiones estratégicas aseguran la protección del territorio, la población y los intereses nacionales contra amenazas externas. Sin una defensa adecuada, un país puede ser vulnerable a invasiones, ataques terroristas o ciberataques.

Prevención de conflictos. Las estrategias de defensa bien planificadas pueden disuadir a potenciales adversarios de iniciar conflictos. La disuasión se basa en la capacidad de un país para responder efectivamente a cualquier amenaza, demostrando que las consecuencias de un ataque serían inaceptables para el agresor.

Gestión de recursos. Las decisiones estratégicas ayudan a asignar y gestionar eficientemente los recursos disponibles, incluyendo personal militar, tecnología, armamento y presupuesto. Una buena planificación estratégica garantiza que los recursos se utilicen de manera óptima para maximizar la capacidad de defensa.

Adaptación a nuevas amenazas. Las amenazas a la seguridad evolucionan constantemente, desde ataques cibernéticos hasta terrorismo y guerras híbridas. Las decisiones estratégicas permiten a las fuerzas de defensa adaptarse rápidamente a estos cambios, manteniéndose preparadas y resilientes ante nuevos tipos de amenazas.

Colaboración internacional. La defensa no es solo una cuestión nacional, sino también internacional. Las decisiones estratégicas pueden involucrar alianzas y cooperaciones con otros países y organizaciones internacionales, como la OTAN. Estas colaboraciones fortalecen la defensa mutua y la estabilidad regional y global.

Innovación tecnológica. Las estrategias de defensa incluyen inversiones en investigación y desarrollo para mantenerse al día con los avances tecnológicos. Esto puede abarcar desde el desarrollo de sistemas de armas avanzados hasta la ciberseguridad y la inteligencia artificial.

Respuesta a emergencias. Las fuerzas de defensa a menudo juegan un papel crucial en la respuesta a desastres naturales y emergencias nacionales. Las decisiones estratégicas aseguran que estas fuerzas estén preparadas y sean capaces de movilizarse rápidamente en situaciones de crisis.

Fortalecimiento de la moral y la cohesión nacional. Un sistema de defensa fuerte y bien planificado puede fortalecer la moral de la población y la cohesión nacional, proporcionando un sentido de seguridad y unidad.

Seguridad económica. La estabilidad y la seguridad son esenciales para el desarrollo económico. Las decisiones estratégicas en defensa protegen infraestructuras críticas y recursos económicos, asegurando que la economía pueda funcionar sin interrupciones significativas causadas por conflictos o ataques.

Proyección de poder y diplomacia. Una defensa fuerte permite a un país proyectar poder y ejercer influencia en el ámbito internacional. Esto puede traducirse en una posición diplomática más fuerte y la capacidad de negociar desde una posición de fuerza.

Sintetizando, las decisiones estratégicas en defensa son fundamentales para mantener la seguridad, la estabilidad y el bienestar de un país, así como para contribuir a la paz y la seguridad internacionales.

b) Evolución de la IA en el contexto militar

La evolución de la IA en el contexto militar ha sido significativa y continúa transformando las capacidades y estrategias de defensa en todo el mundo. Aspectos por resaltar en relación con lo mencionado son los que siguen:

Automatización y autonomía. La IA ha permitido la automatización de tareas rutinarias y la autonomía en la toma de decisiones en entornos militares. Esto incluye sistemas de armas autónomos, drones y vehículos terrestres que pueden operar de manera independiente en ciertas condiciones. La IA está transformando el ámbito militar, permitiendo la automatización de tareas y la toma de decisiones autónomas en sistemas de armas, drones y vehículos terrestres (Bossio Ballesteros, 2023; Matiz-Rojas & Fernández-Camargo, 2023). Aunque la IA puede mejorar la eficiencia y precisión en operaciones militares, su uso plantea importantes desafíos éticos y legales. La autonomía de los sistemas de armas letales es particularmente preocupante, ya que implica permitir que las máquinas tomen decisiones sobre la vida humana sin intervención directa (Aznar Lahoz, 2020). Los expertos enfatizan la necesidad de mantener un control humano significativo sobre estos sistemas y adherirse a los principios del derecho internacional humanitario. Además, se subraya la importancia de abordar cuestiones como la responsabilidad, la transparencia y la robustez de los sistemas de IA militares para garantizar su uso ético y legal (Cotino Hueso & Gómez de Ágreda, 2024).

Análisis de datos y vigilancia. Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos generados por sensores y sistemas de vigilancia, permitiendo una mejor detección de amenazas, reconocimiento de patrones y toma de decisiones más rápidas y precisas. Investigaciones recientes destacan la naturaleza evolutiva de la defensa nacional y la ciberseguridad en la era digital. El concepto tradicional de defensa está cambiando hacia un enfoque más global, que integra la seguridad humana, la protección del medio ambiente y los intereses estatales (Mayo Rodríguez y Rojas, 2021). La ciberseguridad se ha convertido en un componente crítico de la defensa nacional, lo que requiere que las organizaciones y los estados desarrollen nuevas estrategias para comprender



y visualizar su postura de seguridad en el ciberespacio (Martínez, 2024). El uso de inteligencia artificial y big data en la vigilancia presenta tanto retos como oportunidades para la protección de los derechos humanos, lo que requiere una supervisión ética y regulatoria (Aguilar Rivera, 2021). Las fuerzas militares participan cada vez más en la ciberseguridad, empleando unidades especializadas para proteger infraestructuras críticas, instituciones públicas, servicios sanitarios y banca privada frente a las ciberamenazas (Baralt Blanco, 2021). Estos avances subrayan la necesidad de capacidades de defensa adaptables y polivalentes y de un enfoque de la ciberseguridad basado en los datos en un mundo cada vez más interconectado.

Aplicaciones en ciberseguridad. La IA se utiliza para proteger redes militares contra ciberataques mediante la detección temprana de intrusiones, la identificación de patrones de actividad sospechosa y la respuesta automática a amenazas. Ciberseguridad y ciberdefensa son elementos importantes para la seguridad y defensa nacional en la era digital (Osorio Lalinde et al., 2017). Los estados enfrentan nuevos desafíos en el ciberespacio, como ciberataques y ciberterrorismo, que amenazan infraestructuras críticas y servicios esenciales. Para abordar estas amenazas, es necesario desarrollar estrategias integrales que involucren a sectores públicos, privados y militares (Quevedo Lezama, 2023). La formación de profesionales especializados en ciberseguridad es fundamental, y las instituciones educativas están respondiendo a esta demanda con programas específicos (Tavárez Rodríguez, 2021). Sin embargo, algunos países, como Perú, aún enfrentan desafíos en el desarrollo de capacidades de ciberdefensa y requieren mayor inversión en este campo (Lezama, 2023). La colaboración entre diferentes actores y la innovación tecnológica son esenciales para construir un ciberespacio más seguro y fortalecer la defensa nacional.

Simulación y entrenamiento. La IA se emplea en simulaciones para entrenar a soldados y pilotos en escenarios realistas, mejorando la preparación y reduciendo riesgos durante ejercicios y operaciones reales. Estudios recientes ponen de relieve la creciente importancia de la IA y la simulación en la defensa nacional y el entrenamiento militar. Así, Touza (2021) desarrolló un modelo de IA para mejorar el despliegue de señuelos antimisiles para buques de guerra, mejorando sus capacidades defensivas. Romero Mier (2020) destacó, por su parte, la importancia estratégica de la IA en los programas militares y de seguridad nacional, especialmente en el contexto de la guerra híbrida. Del mismo modo, García-Rodríguez et al. (2021) discutieron la implementación de sistemas de simulación como eje fundamental en la educación militar, destacando la importancia de estas tecnologías en la formación. En conjunto, estos estudios subrayan lo siguiente: (a) el creciente papel de la IA y la simulación en la mejora de la preparación militar, (b) la toma de decisiones estratégicas y (c) la eficacia educativa en campos relacionados con la defensa.

Apoyo a la toma de decisiones. Los sistemas de IA proporcionan análisis predictivos y recomendaciones a los comandantes militares, ayudándoles a evaluar diferentes cursos de acción y optimizar la planificación estratégica. La integración de la (IA) en los procesos de toma de decisiones militares ofrece ventajas significativas, como las siguientes: (a) un procesamiento de la información más rápido y preciso, (b) un mejor conocimiento de la situación y (c) una reducción de los errores humanos. La IA se está convirtiendo en esencial para que los servicios de inteligencia estratégica sigan siendo relevantes y eficaces en la protección de los intereses del Estado, a su vez, mejora varias etapas del ciclo de inteligencia y proporciona nuevas capacidades en áreas cruciales para la defensa nacional y la toma de decisiones estratégicas (de Paula, 2023). Asimismo, las herramientas de IA están transformando la producción de inteligencia, influyendo en la recopilación de datos, el análisis y la presentación de informes a los responsables de la toma de decisiones. Además, el desarrollo y la aplicación de la IA en las estrategias de seguridad nacional se han convertido en una carrera crítica entre las naciones capaces, que puede influir en la hegemonía mundial en el contexto de la guerra híbrida (Mier, 2020).

En resumen, la IA está revolucionando el panorama militar. Se observa la mejora en la eficiencia operativa, la toma de decisiones y la capacidad de respuesta, aunque también plantea desafíos éticos y estratégicos que deben ser abordados cuidadosamente.

c) Modelos y Algoritmos de IA en la Toma de Decisiones

La IA está transformando diversos sectores, incluyendo la defensa nacional y los conflictos armados. Su aplicación en el ámbito militar plantea desafíos técnicos, legales y éticos. Aunque la IA puede realizar ciertas tareas con mayor precisión que los humanos, es vital mantener la responsabilidad humana en el uso de la fuerza (Vigevano, 2021). Al respecto, las naciones líderes están incorporando la IA en sus estrategias de seguridad nacional y programas militares. Sin embargo, su uso también presenta riesgos para la competencia económica, requiriendo la atención de las autoridades reguladoras (Campuzano Fernández & Vega Vicente, 2021). En el ejército, la IA ofrece ventajas significativas, pero su implementación debe adherirse a las leyes y usos de la guerra, respetando el Derecho Internacional Humanitario. A continuación, se explica algunos Modelos y Algoritmos de Aprendizaje Automático (Machine Learning) para la Toma de decisiones:

Aprendizaje supervisado. Se utiliza para tareas como la clasificación y predicción. Por ejemplo, los algoritmos de clasificación pueden identificar amenazas potenciales basadas en datos históricos. Los algoritmos de aprendizaje automático se aplican cada vez más para apoyar los procesos de toma de decisiones en diversos campos. En la enseñanza superior, los algoritmos de clasificación supervisada pueden facilitar la toma de decisiones académicas analizando los datos de los estudiantes para predecir las tasas de graduación (Nieto Acevedo y Yuri Vanessa, 2020). Del mismo modo, las técnicas de aprendizaje supervisado se emplean en el análisis de sentimiento para clasificar las opiniones de los usuarios, ayudando a una mejor toma de decisiones sobre productos y servicios (D. Cedeno-Moreno & Vargas, 2020). Aunque la intuición suele guiar la toma de decisiones, los modelos matemáticos pueden proporcionar un análisis más riguroso de las alternativas, especialmente en el caso de decisiones importantes con consecuencias significativas. Estas aplicaciones demuestran la creciente importancia del aprendizaje automático para mejorar los procesos de toma de decisiones en distintos ámbitos.

Aprendizaje no supervisado. Es útil para el análisis de patrones y la detección de anomalías, como en la identificación de actividades inusuales en el ciberespacio. Los algoritmos de aprendizaje no supervisado en IA son valiosos para detectar anomalías y analizar patrones en el ciberespacio. Las anomalías son casos que difieren significativamente de la mayoría de las observaciones, lo que a menudo indica actividades inusuales. Estos enfoques de aprendizaje profundo pueden identificar eficientemente varios tipos de anomalías en sistemas informáticos, modernizando los sistemas de detección de intrusiones y permitiendo a los algoritmos reconocer patrones y comportamientos novedosos (Montoya Villalba & Montaña Varón, 2023). La aplicación del aprendizaje profundo en la detección de anomalías ha sido particularmente exitosa en la identificación y prevención de actividades maliciosas como el fraude y las intrusiones. Dado que el número de ciberamenazas sigue aumentando día a día, el desarrollo de sistemas sofisticados de detección de anomalías se vuelve fundamental para mantener la ciberseguridad.

Aprendizaje por refuerzo. Se utiliza en simulaciones y escenarios de entrenamiento donde los algoritmos aprenden a tomar decisiones óptimas a través de prueba y error. El aprendizaje por refuerzo es un paradigma de aprendizaje por refuerzo centrado en la resolución de problemas secuenciales de toma de decisiones mediante ensayo y error. Tiene aplicaciones en diversos campos como el control automático, la medicina y la economía. Avances recientes combinan estos algoritmos con redes neuronales artificiales para lograr un rendimiento sobrehumano en tareas como los



juegos de mesa y la visión por ordenador (Martínez, 2017). Los algoritmos pueden aplicarse a espacios de estados continuos utilizando técnicas de aproximación. Asimismo, algunos desafíos incluyen la escalabilidad a espacios de alta dimensión y la necesidad de grandes cantidades de datos para aprender políticas útiles. Los investigadores han desarrollado algoritmos para abordar estos problemas, como los métodos de optimización dual y los algoritmos de aprendizaje por refuerzo continuo para el control de la suspensión semiactiva en vehículos. Estos avances contribuyen a métodos de aprendizaje por refuerzo más prácticos y eficaces para problemas complejos.

Sistemas basados en agentes. Los sistemas basados en agentes de IA para estrategia militar son herramientas avanzadas diseñadas para mejorar las acciones que siguen: (a) la toma de decisiones, (b) la planificación y (c) la ejecución de operaciones militares. Estos sistemas pueden analizar grandes cantidades de datos, simular escenarios complejos y proporcionar recomendaciones en tiempo real. Los agentes de IA pueden simular combates y escenarios de guerra, permitiendo a los comandantes practicar y refinar sus estrategias sin riesgos reales; asimismo, los soldados y oficiales pueden entrenarse en entornos virtuales controlados por IA, mejorando sus habilidades tácticas y de toma de decisiones. Aunque la IA ha demostrado su valor en simulaciones militares y análisis operativos, la investigación y el desarrollo continuos son cruciales para adaptarse a las amenazas cambiantes y mejorar el pensamiento estratégico en defensa (López et al., 2004).

d) Integración de la IA en la Defensa Nacional

La integración de la IA en la defensa nacional presenta oportunidades y desafíos significativos. La IA se considera esencial para mejorar la inteligencia estratégica y la toma de decisiones en diversos ámbitos como política, economía y seguridad (Salazar Vega & Figueroa Medina, 2023). En la logística militar, la IA promete aumentar la eficiencia y seguridad de las operaciones, aunque enfrenta retos de adaptación, ciberseguridad y ética (Tafur Prada y Arenas Prada, 2023). Su aplicación en el ejército abarca múltiples áreas, desde la gestión de datos hasta operaciones militares, requiriendo un uso ético y conforme al Derecho Internacional Humanitario (Pérez, 2023). La IA se considera una herramienta estratégica trascendental para la seguridad nacional y la hegemonía mundial en el contexto de las guerras híbridas, con las principales potencias compitiendo por su desarrollo e implementación.

La aplicación de la IA en las estrategias nacionales de defensa está ganando importancia en todo el mundo. Las tecnologías de IA se están integrando en diversos sistemas de defensa, como la detección de intrusiones y la identificación de características (Santos Nanni et al., 2024). Las naciones están desarrollando estrategias de IA como parte de una carrera regulatoria global, influyendo en la posterior formación de consensos en organizaciones internacionales. En América Latina, países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay están implementando estrategias de IA en el sector público, centrándose en enfoques éticos y de derechos humanos (García Benítez & Ruvalcaba-Gómez, 2021). Por consiguiente, el desarrollo y la implementación de la IA en los programas militares y de seguridad nacional se están convirtiendo en factores básicos para lograr la hegemonía mundial, especialmente en el contexto de la guerra híbrida. A medida que la IA siga evolucionando, se espera que su papel en la configuración de las capacidades y estrategias de defensa nacional aumente significativamente.

La IA ofrece numerosas aplicaciones en el ámbito militar, incluyendo vigilancia, reconocimiento, evaluación de amenazas, ciberseguridad, análisis de inteligencia, y comando y control (Svenmarck et al., 2018). Actualmente, existen equipos con IA, como drones y vehículos autónomos, dispositivos que pueden realizar misiones de reconocimiento, vigilancia y adquisición

de objetivos de manera autónoma, proporcionando datos en tiempo real y reduciendo el riesgo para el personal humano. Estos sistemas pueden analizar grandes volúmenes de imágenes y vídeos capturados por satélites, drones y cámaras en tierra, identificando amenazas, patrones y objetivos de interés con gran precisión.

La IA promete superar los desafíos del Big Data y mejorar la toma de decisiones, la conciencia situacional y la planificación logística y operativa (Szabadföldi, 2021). Su implementación puede aumentar la eficiencia, efectividad y seguridad de las fuerzas armadas, proporcionando información más rápida y precisa, mejorando el dominio situacional y reduciendo el error humano (Bossio Ballesteros, 2023). Sin embargo, existen desafíos importantes, como la necesidad de transparencia para ganar la confianza de los tomadores de decisiones, la robustez y fiabilidad de los sistemas, y la falta de datos de entrenamiento suficientes.

Conclusiones

La integración de la IA en la defensa nacional permite una optimización significativa de los procesos de toma de decisiones estratégicas. A través del análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, la IA puede identificar patrones y prever posibles escenarios de amenaza con mayor precisión, proporcionando a los estrategas militares información crítica para tomar decisiones más informadas y ágiles.

Asimismo, La aplicación de algoritmos avanzados de IA contribuye a mejorar la eficiencia operativa en diversos aspectos de la defensa nacional, desde la logística y el mantenimiento de equipos hasta la ciberseguridad y la simulación de escenarios de combate. Esto no solo reduce costos y tiempos, sino que también incrementa la capacidad de respuesta ante emergencias y amenazas, asegurando una defensa más robusta y eficiente.

Aunque la IA ofrece numerosas ventajas, su integración en la defensa nacional presenta desafíos éticos y técnicos significativos. Es crucial establecer marcos normativos y protocolos de supervisión para garantizar el uso responsable y seguro de la IA, evitando sesgos algorítmicos y asegurando la transparencia en sus aplicaciones. De igual forma, se debe fomentar la colaboración interdisciplinaria entre expertos en IA, militares y legisladores para abordar estos desafíos de manera efectiva.

Referencias

- Acevedo, Y. V. N. (2020). *Udlearn: modelo de aprendizaje de máquina que facilita la toma de decisiones académicas en las instituciones académicas de educación superior* [Tesis de doctorado, Universidad de Oviedo]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=264865>
- Aguilar Rivera, O. R. (2021). Vigilancia a través de la inteligencia artificial y el big data: retos y oportunidades para garantizar los derechos humanos. *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, 4(14), 71-86. <https://doi.org/10.57042/rmcp.v4i14.435>
- Anzelini, D. L. (2023). Del acomodamiento civil deficiente al gobierno político de la Defensa: planeamiento estratégico del sector en Argentina, 2015-2021. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (75), 143-161. <https://doi.org/10.17141/iconos.75.2023.5417>
- Arellano, E. O. Objetivos Prioritarios 2020-2024 de la Defensa Nacional del Estado Mexicano.



- Encrucijada. Revista electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, (45), 68-86.
<https://doi.org/10.22201/fcpys.20071949e.2023.45.86212>
- Baeza Freer, J., Dockendorff, A., & Vargas Palacios, N.A. (2023). El rol de la Comisión de Defensa de la Cámara de Diputados en la formulación de la política de defensa. *Revista Chilena de Derecho y Ciencia Política*, 1(2), 67-86.
<https://doi.org/10.7770/rchdcp-v1n2-art31>
- Ballesteros, V. E. B. (2023). La Inteligencia artificial en el ámbito militar: una herramienta relevante y útil. *Revista Seguridad y Poder Terrestre*, 2(3), 53-61.
<https://doi.org/10.56221/spt.v2i3.33>
- Baralt Blanco, ERD, C. N. (2021). Ciberseguridad: un reto para la defensa nacional en entornos intangibles. *Seguridad, Ciencia & Defensa*, 3(3), 53-71.
<https://doi.org/10.59794/rscd.2017.v3i3.32>
- Benítez, V. H. G., & Ruvalcaba-Gómez, E. A. (2021). Análisis de las estrategias nacionales de inteligencia artificial en América Latina: Estudio de los enfoques de ética y de derechos humanos. *Revista de Gestión Pública*, 10(1), 5-32.
<https://doi.org/10.22370/rgp.2021.10.1.3151>
- Cabrera Ortiz, F. (2021). Propuesta para el planeamiento estratégico de la seguridad nacional desde una perspectiva multidimensional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 5-28. <https://doi.org/10.21830/19006586.747>
- Cedeno-Moreno, D., & Vargas, M. (2020). Aprendizaje automático aplicado al análisis de sentimientos. *I+ D Tecnológico*, 16(2), 59-66. <https://doi.org/10.33412/idt.v16.2.2833>
- Cotino Hueso, Lorenzo y Gómez de Ágreda, Ángel. (2024). Criterios éticos de derecho internacional humanitario en el uso de sistemas militares dotados de inteligencia artificial. *Novum Jus*, 18(1), 249-283. <https://doi.org/10.14718/NovumJus.2024.18.1.9>
- de Paula, G. (2023). Toma de decisiones, inteligencia criminal y nuevas herramientas de análisis: el uso de la inteligencia artificial. *Revista de la Escuela Nacional de Inteligencia*, (2), 133-149. <https://doi.org/10.58752/azfvq42s>
- Eissa, S.G. (2017). Defensa Nacional: consideraciones para un enfoque analítico. *Relaciones Internacionales*, 26(53), 246-265. <https://doi.org/10.24215/23142766E021>
- Espinosa, F. R. (2016). Defensa: nivel óptimo de un bien público puro. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 1(4), 9-9. <https://doi.org/10.24133/rscd.v1n4.2016.01>
- Fernández, S. C., & Vicente, P. V. (2021). Riesgos y oportunidades de la inteligencia artificial desde la perspectiva de la competencia. Un análisis desde la CNMC. *Boletín Económico de ICE*, (3137). <https://doi.org/10.32796/BICE.2021.3137.7259>
- García-Pelayo, M., & Pelayo, M. G. (1978). Defensa nacional y problemas Estratégicos de la época tecnológica. *Reis*, (1), 45-64. <https://doi.org/10.2307/40176722>
- Jadán, M., & Rojas, M. (2021). La política de defensa en el Ecuador, desde la perspectiva de la

- seguridad integral. *Revista de la Academia del Guerra del Ejército Ecuatoriano*, 11(1), 7-7.
<https://doi.org/10.24133/AGE.N11.2018.05>
- Lahoz, J. L. A. (2020). La robótica en la guerra del futuro. *bie3: Boletín IEEE*, (17), 781-812.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7561396>
- Ley 31061. (2020). *Ley de Movilización para la Defensa Nacional y el Orden Interno*.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1899055-1>
- Lezama, C. R. Q. (2023). Ciberdefensa y ciberseguridad en el Perú: realidad y retos en torno a la capacidad de las FF. AA. para neutralizar ciberataques que atenten contra la seguridad nacional. *Revista de Ciencia e Investigación en Defensa*, 4(1), 55-76.
<https://doi.org/10.58211/recide.v4i1.99>
- Lopez, A.M., Comello, J., & Cleckner, W. (2004). Machines, the Military, and Strategic Thought. *Military review*, 84, 71.
- Magnani, E. (2023). ¿La defensa nacional como instrumento de desarrollo económico?: El Fondo Nacional para la Defensa (FONDEF) de Argentina. *Cuadernos de Política Exterior Argentina*, (137), 73-92. <http://hdl.handle.net/11336/220878>
- Martínez, J. J. C. (2024). Ciberdefensa basada en datos. *Revista Sistemas*, (170), 49-60.
<https://doi.org/10.29236/sistemas.n170a6>
- Matiz Rojas, Andrés Hernando, & Fernández Camargo, Jaime Alexander. (2023). Del uso de la inteligencia artificial como medio y método en los conflictos armados. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(42), 524-549. <https://doi.org/10.21830/19006586.1151>
- Mendoza, A. B. (2022). ¿Por qué la seguridad y la defensa nacional no es prioritaria en el sentimiento del peruano? *Revista Cuadernos de Trabajo*, (19), 6-18.
<https://doi.org/10.58211/cdt.vi19.19>
- Mier, S. G. R. (2020). Inteligencia artificial como herramienta de estrategia y seguridad para defensa de los Estados. *Revista de la Escuela Superior de Guerra Naval*, 16(1), 51-70.
<https://doi.org/10.35628/resup.v16i1.67>
- Montoya Villalba, D. A., & Montaña Varón, D. F. (2023). *Diseño de un sistema de detección de intrusos (IDS) basada en técnicas supervisadas de anomalías mediante la aplicación de aprendizaje profundo*. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería EIEI ACOFI 2023. Ingeniería para Transformar Territorios, 2877. <https://doi.org/10.26507/paper.2877>
- Nanni, J.P., Azevedo, G.A., Alencar, D.T., Kini, K.A., Bortolussi, H.H., & Gualazzi, G.A. (2024). The use of artificial intelligence as a national defense strategy. *Journal of Engineering Research*, 4(6). <https://doi.org/10.22533/at.ed.317462423028>
- Nicolas, J. D. (2024). La transición política y la opinión pública española ante los problemas de la defensa y hacia las Fuerzas Armadas. *Reis*, (36), 13-24. <https://doi.org/10.2307/40183243>
- Osorio Lalinde, A. (2017). Ciberseguridad y ciberdefensa: pilares fundamentales de la seguridad y defensa nacional. *Revista de las Fuerzas Armadas*, (241), pp. 6-14.
<https://doi.org/10.25062/0120-0631.823>



- Pérez, M. M. P. (2023). Usos, retos y oportunidades de la inteligencia artificial en el ejército. *De lege ferenda. Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad de Granada*, (1), 56-72. <https://doi.org/10.30827/dlf.1.2023.28553>
- Planas Woll, E.F., Novoa Portocarrero, C.P., Zorrilla Nolasco, C., & Verástegui Cervera, R.W. (2023). Autonomía estratégica: Realidad y desafíos para el planeamiento estratégico y la toma de decisiones en políticas de seguridad y defensa. *Revista Cuadernos de Trabajo*, (23), 6-22. <https://doi.org/10.58211/cdt.vi23.59>
- Pinilla Martínez, F. (2017). *Research on reinforcement learning methods: a practical study* [Tesis de máster, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM. <https://oa.upm.es/47887/>
- Prada, Y. H. T., & Prada, Y. P. A. (2023). Transformando la logística militar en Colombia mediante inteligencia artificial: Innovaciones y Desafíos. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(2), 50-69. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/231>
- Ramírez, E. P. (2020). La directiva de defensa nacional 2020 y los problemas que permanecen sin resolver. *bie3: Boletín IEEE*, (19), 308-324. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7625256>
- Vigevano, M. R. (2021). Inteligencia artificial aplicable a los conflictos armados: límites jurídicos y éticos. *Arbor*, 197(800), a600-a600. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.800002>
- Rodríguez, J. A. T. (2018). La educación en tecnología aplicada a la seguridad y defensa en el siglo XXI. *Seguridad, Ciencia & Defensa*, 4(4), 82-91. <https://doi.org/10.59794/rscd.2018.v4i4.49>
- Rodríguez, C. C. G., Martínez, D. F. M., Duque, A. A. R., & Rosas, D. A. B. (2021). Implementación de sistemas de simulación para el entrenamiento como eje fundamental en la educación militar. En L. Cervantes, A. Matíz, & A. Arenas (Eds.), *Desafíos actuales intersectoriales e interinstitucionales en seguridad y defensa: Vol. II. Avances y desafíos contemporáneos en la educación de las Fuerzas Armadas* (pp. 79-98). <https://doi.org/10.21830/9789585380202.06>
- Román Mondragón, Y., Ramos Vera, P. M., Ramos Vera, R. P., & Ponce Yactayo, D. L. (2023). Toma de decisiones y rendimiento en universidades peruanas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(102), 785-796. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.102.21>
- Romero Mier, S. G. (2020). Inteligencia artificial como herramienta de estrategia y seguridad para defensa de los Estados. *Revista de la Escuela Superior de Guerra Naval*, 16(1), 51-70. <https://doi.org/10.35628/resup.v16i1.67>
- Salazar Vega, D.C., & Figueroa Medina, E. (2023). Desafíos de la inteligencia estratégica ante los avances de la inteligencia artificial. *Revista de la Escuela Nacional de Inteligencia*, (2), 151-171. <https://doi.org/10.58752/1hnrlna>
- Soto, R. G. S. (2023). El cierre de brechas de servicios básicos de infraestructura como parte activa de la defensa nacional. *Revista de Ciencia e Investigación en Defensa*, 4(2), 74-100. <https://doi.org/10.58211/recide.v4i2.118>

- Spota, J. C. (2022). Los rostros del error: decisiones políticas adoptadas sin criterio estratégico. *Relaciones Internacionales*, 31(63), 23-38.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23142766e156>
- Szabadföldi, I. (2021). Artificial Intelligence in Military Application – Opportunities and Challenges. *Land Forces Academy Review*, 26(2), 157 - 165.
<https://doi.org/10.2478/raft-2021-0022>
- Touza Gil, R. (2021). Aplicación de la inteligencia artificial a la defensa de un buque contra misiles de guía de radiofrecuencia mediante señuelos [Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Cartagena]. Repositorio UPCT. <https://doi.org/10.31428/10317/9622>