

El papel de la inteligencia artificial en la planificación logística militar desde la automatización hasta la toma de decisiones

The role of artificial intelligence in military logistics planning from automation to decision making

O papel da inteligência artificial no planejamento logístico militar: da automação à tomada de decisões

Tafur-Prada, Yesid Hernando
Escuela Militar de Suboficiales Inocencio Chinca – EMSUB
yesidtafurprada@cedoc.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-7004-4645>



Sarmiento-Gutierrez, Carlos Andres
Escuela Militar de Suboficiales Inocencio Chinca – EMSUB
carlossarmientogutierrez@cedoc.edu.co
<https://orcid.org/0009-0002-7204-9834>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/537>

Como citar:

Tafur-Prada, Y. H., & Sarmiento-Gutierrez, C. A. (2024). El papel de la inteligencia artificial en la planificación logística militar desde la automatización hasta la toma de decisiones. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(2), 35–51. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/537>

Recibido: 25/09/2024

Aceptado: 30/10/2024

Publicado: 31/12/2024

Resumen

En este artículo, abordamos el papel de la inteligencia artificial (IA) en la logística militar, centrándonos en la automatización de procesos, la mejora del mantenimiento predictivo y la mejora de la toma de decisiones autónomas en entornos complejos. Basado en una revisión sistemática de la literatura, la investigación busca contribuir a la comprensión de cómo la IA cambia la gestión de recursos críticos en situaciones militares, asegurando respuestas rápidas y flexibles a los desafíos operativos. Se identificaron varias áreas con un impacto significativo: la automatización de procesos logísticos, el mantenimiento predictivo, la asignación táctica de recursos y la toma de decisiones autónomas. Los resultados muestran que la IA mejora la eficiencia en la asignación de recursos, permite optimizar las necesidades logísticas y predecir fallos de equipo basándose en algoritmos avanzados, mejorando así el rendimiento general y la sostenibilidad operativa. El artículo concluye con la sugerencia de que la IA es crucial para el desarrollo de estrategias de logística militar y que sus ventajas pueden ser aprovechadas en entornos complejos y exigentes. La integración de estas tecnologías es importante para mejorar la precisión, la capacidad de respuesta y la solidez de las actividades militares.

Palabras clave: inteligencia artificial, logística militar, toma de decisiones, automatización.

Abstract

In this article, we address the role of artificial intelligence (AI) in military logistics, focusing on automating processes, improving predictive maintenance, and enhancing autonomous decision making in complex environments. Based on a systematic literature review, the research seeks to contribute to the understanding of how AI changes the management of critical resources in military situations, ensuring fast and flexible responses to operational challenges. Several areas with significant impact were identified: logistics process automation, predictive maintenance, tactical resource allocation and autonomous decision making. The results show that AI improves resource allocation efficiency, enables optimization of logistics needs and prediction of equipment failures based on advanced algorithms, thus improving overall performance and operational sustainability. The article concludes with the suggestion that AI is crucial for the development of military logistics strategies and that its advantages can be leveraged in complex and demanding environments. The integration of these technologies is important for improving the accuracy, responsiveness and robustness of military activities.

Keywords: artificial intelligence, military logistics, decision making, automation.

Resumo

Neste artigo, abordamos o papel da inteligência artificial (IA) na logística militar, com foco na automação de processos, no aprimoramento da manutenção preditiva e na melhoria da tomada de decisões autônomas em ambientes complexos. Com base em uma revisão sistemática da literatura, a pesquisa visa contribuir para a compreensão de como a IA altera a gestão de recursos essenciais em situações militares, garantindo respostas rápidas e flexíveis aos desafios operacionais. Foram identificadas várias áreas de impacto significativo: automação de processos logísticos, manutenção preditiva, alocação de recursos táticos e tomada de decisão autônoma. Os resultados mostram que a IA melhora a eficiência da alocação de recursos, otimiza as necessidades logísticas e prevê falhas de equipamentos com base em algoritmos avançados, melhorando assim o desempenho geral e a sustentabilidade operacional. O artigo conclui com a sugestão de que a IA é crucial para o desenvolvimento de estratégias de logística militar e que suas vantagens podem ser exploradas em ambientes complexos e exigentes. A integração dessas tecnologias é importante para melhorar a precisão, a capacidade de resposta e a robustez das atividades militares.

Palavras-chave: inteligência artificial, logística militar, tomada de decisões, automação.

Introducción

La presente investigación denominada “El papel de la inteligencia artificial en la automatización de la planificación logística militar y en la toma de decisiones autónomas” sugiere la consideración del creciente papel de la IA en la modernización de las actividades militares. La logística del ejército ha cambiado debido a la inteligencia artificial, que ahora ofrece un mayor grado de control y de planificación de los suministros en las condiciones operacionales más difíciles. La IA, de hecho, ha acelerado la evaluación de grandes cantidades de datos y, por lo tanto, es capaz de mejorar en gran medida el mantenimiento predictivo, la asignación táctica de recursos y los gastos logísticos durante operaciones en tiempo real (Silva-Peñañiel et al., 2024; Jaramillo-Chuqui & Villarroel-Molina, 2023).

En los últimos años, la concepción de la logística militar se ha definido de forma más uniforme en su diversidad y en su rango internacional, así como en la sensibilidad temporal. En otras épocas, de manera casi general era necesario al trabajo intensivo de mano de obra que necesariamente estaba sometida a constantes presiones de tiempo y labores extremas. Sin embargo, aunque nunca ha sido realista el enfoque clásico al planeamiento estratégico, las políticas a ser adoptadas deben hoy ser proactivas por parte de los planificadores al darse cuenta del nivel de dinámicas en un conflicto. En este entorno transformado de manera constante, la logística militar que existía en el pasado no puede lograr tal ritmo de expansión y respuesta operativa inmediata (Total Military Insight, 2024; Myilitary, 2024). Si los sistemas de logística militar no se imaginan en el futuro logrando su automatización y su anticipación, puede ser que se produzca una mala repartición de los recursos más críticos lo que va a afectar la efectividad de operaciones además del éxito de la misión.

La integración de la inteligencia artificial en la logística militar responde a desafíos de rendimiento críticos como el riesgo operacional, la capacidad de gestión de recursos y los costos. Por ejemplo, los sistemas de mantenimiento preventivo asistidos por la tecnología de

inteligencia artificial permiten remediar las fallas de un equipo al reducir el tiempo de funcionamiento fuera de servicio de un equipo y la realización de altos costos de reparaciones debido a la no disponibilidad del material en momentos críticos. Además, la automatización de los procesos de planificación y distribución de stock y transporte de bienes permite evitar el desorden de los inventarios y las rutas de transporte, y despachar los materiales necesarios a las zonas de alta demanda evitando tiempos de espera excesivos (Military Sphere, 2023; Total Military Insight, 2023). La capacidad de la IA para percibir, analizar y entender grandes cantidades de datos simultáneamente también aumenta el nivel de conciencia situacional, permitiendo a los líderes militares tomar decisiones apropiadas para prevenir o aliviar riesgos operacionales y mejorar el rendimiento (Total Military Insight, 2024).

La implementación de la inteligencia artificial en los sistemas logísticos militares es relevante porque permite aumentar la eficiencia y la exactitud en un área donde los errores son letales. La inteligencia artificial permite la logística predictiva, que planifica la demanda de insumos por medio de históricos y análisis de la situación para minimizar o eliminar los riesgos de desabastecimiento o sobreabastecimiento, optimizando así la provisión de recursos (Jaramillo-Chuqui & Villarroel-Molina, 2023). La disminución de errores en las operaciones logísticas militares, con la ayuda de la inteligencia artificial, ha sido demostrada en una serie de estudios y aplicaciones que se han realizado en conflictos actuales, indicando un alto potencial para su expansión y mejora en un futuro próximo (Mylitary, 2024). Finalmente, los procesos relacionados con la logística en las operaciones militares que están integrados con la IA también son estratégicos en el sentido de que el ejército tiene que adoptar las nuevas tecnologías para poder abordar operaciones en escenarios muy operativos con eficacia (Military Sphere, 2023).

El objetivo de la investigación es lograr cumplir con las metas de una revisión extensa de los estudios académicos existentes a realizar sobre el empleo de las tecnologías

contemporáneas a la IA en la logística militar, enfocándose en sus roles en la automatización, planificación y decisiones autónomas. En especial, se dirigirá a los usos de adaptación artificial en el mantenimiento predictivo y en el suministro de recursos y en los problemas de la triangulación táctica de fuerzas y recursos, así como los problemas de trasladarse a los desafíos críticos, incluidos algunos problemas críticos de realización de tareas por estos sistemas. En este sentido, este trabajo aborda aspectos actuales y problemáticos de la aplicación de las TIC en la logística militar, planeando su integración en las operaciones de las fuerzas armadas en futuras operaciones.

Al introducir esta clase de técnicas en la logística militar, se puede construir un sistema de apoyo a la decisión que no solo acelere los procesos logísticos, sino que también asista a los estrategas militares en anticipar y superar problemas, y mejore la flexibilidad operativa. Esto acentúa la necesidad de la implementación de tales soluciones avanzadas que logren un desempeño más eficiente, preciso y seguro de las operaciones logísticas que son cruciales para la misión en entornos combativos y en constante cambio (Military Sphere, 2023; Total Military Insight, 2024).

Metodología

Lo que se busca en este artículo científico de revisión es analizar el avance reciente de la literatura sobre el uso de inteligencia artificial en la logística militar. Este proceso metodológico fue sistemático, conformado por etapas que buscaban en cada una de ellas obtener representación y calidad interpretativa de las relaciones empíricas observadas. A la búsqueda se le impuso la restricción de artículos incluidos en la base Scopus porque presenta calidad y profundidad sobre revistas de importancia científica.

En este caso, la selección de los artículos se hizo a partir de una estrategia de búsqueda con keywords “military”, “artificial intelligence” y delimitación de otros resultados para

publicaciones en idioma inglés, a fin de mantener homogeneidad en el análisis. Además, la búsqueda se limitó a artículos editados entre los años 2022 y 2024, con el fin de que los datos y los enfoques revisados correspondan a la actualidad del uso de IA en la logística militar. La búsqueda inicial recuperó un total de 1207 artículos que fueron organizados y exportados en formato RIS para gestión y procesamiento en herramientas de gestión de referencias.

En el análisis anterior, se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para refinar la muestra inicial de estudios. Los criterios de inclusión utilizados fueron la selección de artículos que describían explícitamente el papel de la IA en la mejora, entre otros, de la planificación logística, el mantenimiento predictivo, la asignación de recursos y la automatización de procesos en los entornos militares. Por el contrario, las exclusiones fueron estudios que no se centraron en el contexto militar o proporcionaron una aplicación general de la IA sin una relación directa con los procesos logísticos.

Se llevó a cabo una gestión bibliográfica de los artículos recopilados mediante el uso de software bibliográfico que también se empleó para agrupar los estudios según enfoques temáticos y metodológicos. La categorización tuvo como objetivo clasificar los trabajos compilados en las siguientes categorías predominantes: algoritmos predictivos, automatización logística, toma de decisiones autónoma, sistemas de mantenimiento basados en IA, lo que también facilitó la comparación de estudios de diferentes ámbitos y la evaluación crítica de los resultados de la investigación.

La integración de la información se realizó a través del análisis cualitativo de contenido en el que se trazaron patrones comunes, innovaciones tecnológicas y limitaciones de la inclusión de la IA en logística militar. A partir de esta revisión, se pretendía extraer los elementos básicos que determinan en qué lugares se sitúan las contribuciones de la IA en la logística militar y cómo se verán en la perspectiva de nuevos entornos operacionales.

Resultados

3.1. Automatización de procesos logísticos

La integración de la inteligencia artificial en la automatización de los procesos logísticos militares ha modernizado la transformación logística en áreas críticas y ha desarrollado la eficiencia, flexibilidad y seguridad en los procedimientos para el suministro de recursos en entornos operativos complejos. Tal mejora permite abordar los requisitos de alta precisión y velocidad para el reabastecimiento de las fuerzas armadas, y permite la viabilidad de la gestión de riesgos.

De acuerdo con las investigaciones, el principal objetivo del aprovisionamiento logístico militar es asegurar que siempre haya existencias de suministros en al menos niveles mínimos, pero bajo costos de almacenaje. Esto resulta ser costoso y riesgoso. Sin embargo, el uso de sistemas de predicción ha sido efectivo, la IA integra especificaciones automáticas sobre cómo generar modelos más eficientes para el futuro. Celi-Párraga et al. (2023) explican que el ajuste al alza de las existencias en los sistemas informáticos es muy problemático, mientras que la disminución a niveles inferiores no trae consecuencias en los costos. Las nuevas tecnologías AI son aplicables a la administración del riesgo de “utilización inesperada” en operaciones tácticas que permiten que las fuerzas se anticipen a las necesidades del campo (Silva-Peñañiel et al., 2024).

Con la ayuda de la IA, muchos errores humanos son evitados en la cadena logística y en particular, en la labor de control y registro de inventarios y en la distribución de insumos, gracias a la automatización de tareas repetitivas. Estudios recientes indican que menores errores humanos tienen un impacto positivo en la fiabilidad y eficacia operativa, lo que tiene una importancia particular en entornos militares donde se requiere alta precisión (Jaramillo-Chuqui & Villarroel-Molina, 2023). El sistema automatizado asegura que el personal se concentre en decisiones estratégicas, lo que también mejora la eficiencia general de las operaciones

logísticas y reduce la carga cognitiva de los operadores humanos (Revista de Ciencias Militares, 2022).

Lo que se puede notar es que el uso de aviones no tripulados y drones en la operación logística militar garantiza el movimiento efectivo y seguro de suministros en áreas que son de alto riesgo o que son muy difíciles de acceder. De la misma manera, drones eficientes gracias a la inteligencia artificial están diversificando exitosamente la provisión de recursos a áreas remotas sin poner en peligro al personal (Dunn et al, 2021). Boumehraz, Atalla y Mansoor (2023), por otro lado, señalan que los UAVs pueden ser programados de tal manera que interactúan de forma autónoma en tiempo real con parámetros determinados como cambios en el terreno y el clima, optimizando así los riesgos asociados con la ruta. Lo que el uso de drones y de robots terrestres en la logística militar permite, además, es liquidar en gran medida las posibilidades de exposición a amenazas y tiempos significativos del ciclo logístico, aumentando así la sostenibilidad y seguridad operativa total (Total Military Insight, 2024).

Los sistemas de IA proporcionan capacidades de optimización en tiempo real de los sistemas de enrutamiento logístico, considerando recalibraciones sustanciales de la ruta con cambios en factores externos como el clima, la condición del terreno o amenazas en tiempo real. Tales algoritmos hacen que el uso de recursos sea económicamente viable al acortar el tiempo de tránsito y los costos de transporte, aumentando así la capacidad de respuesta en una situación de conflicto (Mylitary, 2024).

3.2. Mantenimiento predictivo de equipos

La externalización del mantenimiento predictivo a la IA aporta un enfoque más práctico a la predicción de la progresión de fallos, ya que el mantenimiento militar puede llevarse a cabo incluso antes de que sea necesario. Esto resulta en la eliminación de paradas no planificadas del trabajo. Es la IA la que mejora la gestión de riesgos mediante la previsión de incorporaciones y hallazgos históricos, así como la evitación de problemas logísticos y la

optimización del tiempo y los recursos en tiempo real (Esfera Militar, 2023). Tal mejora en la capacidad de predecir fallos se traduce en logística militar más efectiva y menores costos asociados con esfuerzos de preservación y reparación.

La integración de la IA para llevar a cabo el mantenimiento predictivo en hardware militar ha revolucionado todo el proceso de gestión de activos y extensión de vida, haciéndolos más económicos y disponibles para las operaciones diarias. Este enfoque considera el monitoreo del momento en que surge la causa del fallo como gestión de crisis, se toman medidas preventivas efectivas antes de que ocurra una avería y se llevan a cabo programas de mantenimiento que apuntan al desgaste de diferentes componentes en función del uso real.

El monitoreo en tiempo real es uno de los elementos más importantes del mantenimiento proactivo impulsado por IA, ya que permite una recopilación continua de datos sobre la condición del activo. En las aplicaciones militares, esto se realiza con la ayuda de dispositivos eficaces que están especializados en la detección de parámetros críticos como la presión de aceite, las temperaturas del refrigerante y vibraciones en motores u otros elementos críticos. En un estudio de vehículos acorazados que se realizó finalmente, Scott et al. demuestran cómo estos dispositivos trabajan para enviar la información importante a los programas de IA donde se predice el conocimiento de los tipos de desgaste y las diferentes circunstancias que podrían llevar a un fallo y así asegurar las contraestrategias que permitan que los activos estén en perfectas condiciones para las batallas.

Los sistemas predictivos de IA utilizan los datos que se han recopilado para anticipar fallas mecánicas antes de que ocurran. Esto es particularmente importante en sistemas como aviones y vehículos militares, ya que las consecuencias de una falla podrían ser graves. La incorporación de modelos de aprendizaje automático y algoritmos avanzados hace posible predecir la "vida útil restante de ciertos" componentes, lo que resulta en programas de mantenimiento más controlados y una reducción de las instancias de rotura y reparaciones no

planeadas. En un estudio de mantenimiento predictivo sobre aviones de ala fija, Scott et al. (2022) explican que tales técnicas de pronóstico son beneficiosas no solo en términos de ahorro de costos, sino también en cuanto a la seguridad operativa y una mayor disponibilidad de las unidades militares en misiones exigentes.

Uno de los beneficios más destacados que se pueden obtener con el mantenimiento predictivo es la disminución de los costos propios de la reparación en caso de emergencia y de los períodos de inactividad no planeada. Tratando de prevenir problemas para no llegar a situaciones de crisis, las Fuerzas Armadas pueden realizar el mantenimiento en momentos de poca carga, de tal manera que las alteraciones se reduzcan al mínimo. Esto es sobre todo ventajoso en lo relativo a la gestión de aeronaves y vehículos blindados, ya que el costo que se incurre por reparación debido a fallas no previstas es mucho más alto que el de la realización de mantenimiento programado. Algunos de los sistemas de IA en el mantenimiento predictivo de vehículos blindados descritos en un estudio reciente muestran que es posible lograr una reducción de costos de mantenimiento debido a la reducción del tiempo en reparación y la eficiencia en el uso de partes y recursos (IJAINN, 2023).

La IA permite también extender la vida de los equipos gestionando los ciclos de mantenimiento y el tiempo adecuado para el cambio de componentes. "Gemelos digitales" y modelos de simulación por computadora a otras condiciones permiten planear cómo se debe mantener los activos, protegiendo su vida útil y desempeño. Este método es valioso en sistemas complejos como el motor de un vehículo blindado, ya que se utilizan modelos predictivos para reducir el desgaste y determinan el momento de actuación requerido, cuando el nivel de desgaste no ha superado un umbral que comprometa la performance (Scott et al, 2022).

Resumiendo, la aplicación de la IA para el mantenimiento moderno en las armas militares acerca óptimamente la disponibilidad y confiabilidad de los medios a la vez que minimiza los gastos en operación. La posibilidad de antes y en tiempo, poder exigir la atención

que se necesita al mantenimiento, es una oportunidad que brinda una ventaja muy importante en las operaciones militares, porque garantiza que los medios relevantes estén listos para la guerra.

3.3. Asignación táctica de recursos

El uso de una inteligencia artificial (IA) en la logística del ámbito militar, que permite la asignación táctica de recursos en función de las condiciones en el campo, garantiza una respuesta efectiva y rápida durante los combates. La IA cuenta con claros beneficios al incorporar tecnologías avanzadas como la analítica de datos, el modelado predictivo y la optimización en tiempo real, que permiten una administración eficiente y flexible de los recursos en situaciones críticas y de alta operativa inestable.

La IA hace posible la mejora en la distribución de los recursos, al focalizarlos en los puntos más necesarios. Esto se logra a través de la integración y análisis de muchas fuentes de información, como sensores de vehículos, datos de área y pronósticos meteorológicos que ayudan a los algoritmos a identificar cambios en la demanda y ajustar el patrón de suministro en consecuencia. Por ejemplo, la introducción de inteligencia artificial en la logística militar aumenta la probabilidad de obtener recursos en la ubicación correcta en el momento adecuado, lo que reduce la probabilidad de déficit en regiones críticas necesarias para el éxito de la misión (Military Sphere, 2023; Total Military Insight, 2024). También vale la pena enfatizar que la capacidad de prever y centrarse en los requisitos importantes ayuda a lograr respuestas escalonadas oportunas por parte del sistema logístico y la utilización de recursos de manera eficiente y efectiva (Army.mil, 2023).

La IA cuenta con la gran ventaja adicional de poder escalar la distribución de recursos según las demandas operativas de una manera dinámica. Las máquinas con IA tienen la capacidad de aplicar algoritmos de aprendizaje y análisis de datos que permitan obtener sutiles y rápidas medidas para modificar la cantidad de suministros requeridos, y esto es fundamental

en las operaciones. Ante una alta variabilidad en el contexto operativo, donde demanda y suministro pueden cambiar repentinamente, esta capacidad es decisiva en términos tácticos ya que permite una mejor utilización de los recursos y garantiza que, en el futuro, las carencias o excesos no se repitan (Total Military Insight, 2024; United States Army, 2023).

Otros, por el contrario, utilizan la IA para rastrear constantemente los históricos de los datos operativos y en función de patrones históricos, pueden no solo prever cuando ciertas necesidades pueden ser intensificadas, sino también cuando van a ser disminuidas. Este tipo de manera de hacer las cosas es ideal para lograr una reducción de costos logísticos, pues garantiza además que los recursos disponibles sean dirigidos en sus usos más eficientes, amplificando la efectividad operativa por esfuerzo de capital invertido (Total Military Insight, 2024).

Esta capacidad de respuesta es muy importante para evitar retrasos y para asegurar que los recursos lleguen donde se necesitan a tiempo. Los sistemas de IA también pueden considerar rápidamente otras opciones de enrutamiento y tomar decisiones independientes de reabastecimiento para que los recursos eviten áreas de amenaza y los tiempos de entrega sean razonables. Tales ajustes son cruciales para proporcionar capacidad operativa y de combate en el campo de batalla, ya que todos los recursos son utilizados con desperdicios apropiados (United States Army, 2023; Total Military Insight, 2024).

En la gestión de la buena administración de los recursos, debe planearse la ejecución del consumo de forma eficiente, y así evitar escasez en los requerimientos mínimos. La IA logra esto al anticiparse satisfactoriamente ajustando las necesidades de inventario en tiempos necesarios. Esto a la vez evita la necesidad de enviar suministros en lugares donde no son requeridos. Esto no solamente reduce el gasto en costos logísticos, sino que a su vez y de forma mucho más eficiente, asegura una sostenibilidad mayor en el uso de materias. Tal optimización permite hacerlo completamente a la oferta y su respectiva demanda en los mercados, concretamente en el área de operaciones. Los sistemas de inteligencia artificial que emplean

análisis predictivo utilizan experiencias pasadas y tendencias históricas para estimar eventos futuros. Por ejemplo, dichos sistemas de IA pueden ser capaces de prever la cantidad de inventario necesario en diferentes momentos durante una operación, eliminando la necesidad de sobre pedir productos, creando así una logística militar más eficiente y sostenible (Military Sphere, 2023; Total Military Insight, 2024).

3.4. Toma de decisiones autónoma

La automatización de la toma de decisiones por medio de inteligencia artificial (IA) en la logística militar tiene como consecuencia mejoras en la velocidad y la precisión de las decisiones estratégicas, en particular cuando el contexto es operativo y estresante. Todo este proceso gira alrededor de otros cuatro procesos que son: predicción y planificación de contramedidas, acción rápida ante emergencias y alivio de la carga cognitiva para el personal militar.

En conclusión, las capacidades de toma de decisiones autónomas habilitadas por la IA son un cambio radical en la logística militar, lo que les permite responder de manera oportuna a circunstancias estratégicamente sólidas y altamente receptivas que son exigentes. Utilizar análisis predictivos junto con simulaciones de contingencia y ajustes en tiempo real permite el despliegue de recursos en el lugar y el momento adecuados, mejorando así la eficiencia y la resiliencia de las operaciones militares.

Discusión

La introducción de la inteligencia artificial en la logística militar procede de una mutación acelerada, que mejora la eficiencia, la precisión y la flexibilidad de las operaciones, lo que romperá para siempre los esquemas estáticos. Una tal mejora gratifica el cumplimiento de los requerimientos de escenarios operacionales muy cambiantes, los cuales son alcanzados a través de la reingeniería de los procesos logísticos y la reducción de riesgos en la cadena de

suministro. En esta conversación sobre la IA, su integración en la automatización, el mantenimiento predictivo, la gestión de activos, la decisión autónoma y la gestión de riesgos no son más que un refuerzo de las relaciones que han sido establecidas más arriba.

En primer lugar, la IA ha facilitado una automatización del stock y la logística en el campo, por lo que la gestión de los recursos críticos está optimizada. Internamente, el algoritmo permite la previsión y ajuste de los niveles de provisión, esto es, la IA se hace cargo de evitar un estado de escasez o exceso de determinados productos que pueden dar lugar a una comparativa de eficiencias logísticas sin parangón (Intuz, 2023; McKinsey & Company, 2023). A través de esta estrategia, se puede reducir el derroche de recursos porque la infraestructura de almacenamiento se disminuye y el despilfarro de los recursos en el proceso de provisión se evita (Accenture, 2023). Igualmente, la automatización por medio de vehículos y drones ha hecho posible una entrega eficiente y rápida en condiciones complejas, mejorando la operatividad en las áreas altamente vulnerables (Brookings, 2023; Military Sphere, 2023).

Gracias al análisis de datos históricos, los sistemas son capaces de prever fallos y así reducir costos, delitos o minimizar la cantidad de pérdidas irrecuperables (Heckmann, 2024). Estos conceptos pueden usarse para afrontar este aspecto en el contexto de reproductores logísticos donde hay sistemas digitales que conectan el arte y la ciencia, entre otras cosas. El sistema adaptado al entorno militar permite perpetuar la disponibilidad de los sistemas como también evitar redundancia operativa, que especialmente será importante en naves y vehículos blindados porque requieren elevados niveles de mantenimiento preventivo (Scott et al., 2022).

En el campo de batalla, la IA implica un enfoque táctico en la asignación de recursos, permitiendo una automatización general de las necesidades en el campo militar de forma precisa. Los sistemas inteligentes permiten la priorización en base a datos de diferentes fuentes, por lo que las unidades con mayores necesidades son atendidas, lo que incrementa la eficiencia y disminuye los tiempos de respuesta en operaciones críticas (Total Military Insight, 2024;

Military Sphere, 2023). Esta capacidad de escalabilidad, junto con el ejemplo anterior de la adaptación a cambios operacionales, hace que la IA sea una herramienta indispensable que espera disponibilidad de recursos en los instantes y lugares más demandantes de la batalla (Army.mil, 2023).

Más en particular en el proceso de la toma de decisiones autónomas, IA facilita rápidas adaptaciones a diferentes variables a través de predicción y simulación de escenarios de contingencia que facilitan la selección de opciones estratégicas en situaciones difíciles. A medida que estos sistemas son capaces de producir respuestas rápidas y ayudar en las tareas cognitivas del personal militar, pueden ahorrar tiempo y personal para tareas más complejas, lo que mejora la toma de decisiones bajo condiciones de alta complejidad (Brookings, 2023; Total Military Insight, 2024).

Es seguro decir que la implementación de la IA en la logística militar es un cambio radical; no solo mejora todos los eslabones en el proceso de gestión de la cadena de suministro, sino que también permite a las fuerzas armadas lograr una optimización de recursos con mejor disponibilidad y seguridad en el contexto de entornos operacionales con alta complejidad tecnológica. Este enfoque proporciona la capacidad de operar de manera coherente y eficiente dentro de un entorno disputado, abordando los desafíos que hoy y cada vez más existirán en el teatro operacional.

Conclusión

Una vez más, desplegamos tecnologías de inteligencia artificial, y esta vez incluyen logística dentro del dominio militar. Incorporar la IA permite una gestión óptima para que los requisitos de la cadena de suministro se satisfagan de manera eficiente y oportuna, idealmente cuando se necesita. Se ha establecido que la automatización de procesos de las operaciones

ofrecidas es una característica esencial para la eficiencia de costos y para mantener el nivel adecuado de inventarios.

En el caso del mantenimiento preventivo, ha sido posible evitar el daño del equipo al llevar a cabo un seguimiento y análisis adecuados de cualquier información operativa que pueda ser relevante. Esto no solo reduce costos en mantenimiento, sino que también extiende la vida útil del activo, lo cual es importante para la sostenibilidad operativa. La distribución táctica de recursos habilitada por IA permite la entrega dirigida de suministros a las unidades según sus necesidades, mejorando así la capacidad de respuesta y movilidad en el terreno.

La inteligencia artificial también ha transformado el proceso de toma de decisiones dentro del contexto militar, permitiendo una capacidad de respuesta rápida y autónoma en situaciones de crisis. Debido a que la toma de decisiones rutinarias ha sido delegada a la IA, la carga cognitiva del personal militar se alivia y su enfoque estratégico se ha trasladado al campo operativo, mientras que la precisión de sistemas complicados que se están ejecutando mejora.

En consecuencia, la IA no solo permite optimizar los recursos en la logística militar a través del empleo más eficiente y efectivo del mismo, sino que también expande la posición estratégica en el entorno extremadamente complicado y arriesgado. La combinación de estas tecnologías hace posible crear una función logística que es receptiva, confiable y efectiva, posicionando a las fuerzas armadas a la vanguardia de la modernización operativa.

Referencias bibliográficas

- Army.mil. (2023). Smart Logistics: Navigating the AI Frontier in Sustainment Operations. Recuperado de <https://www.army.mil>
- Boumeiraz, M., Atalla, S., & Mansoor, W. (2023). A Comprehensive Review of Recent Research Trends on Unmanned Aerial Vehicles (UAVs). *Systems*, 11(8), 400. <https://doi.org/10.3390/systems11080400>
- Brookings Institution. (2023). The Department of Defense's digital logistics are under attack. Recuperado de <https://brookings.edu>
- Calibrating NATO's Vision. (2024). AI-Enabled Decision Support in Military Strategy. CSIS. Recuperado de <https://csis.org>

- Celi-Párraga, R. J., Boné-Andrade, M. F., Mora-Olivero, A. P., & Sarmiento-Saavedra, J. C. (2023). Ingeniería del Software I: Requerimientos y Modelado del Software. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.2022.21>
- European Leadership Network. (2023). Navigating cyber vulnerabilities in AI-enabled military systems. Recuperado de <https://europeanleadershipnetwork.org>
- Heckmann, L. (2024). Harnessing AI for Military Logistics. The Runway. Recuperado de <https://runway.airforce.gov.au>
- IJAINN. (2023). Artificial Intelligence for Predictive Maintenance of Armoured Fighting Vehicles Engine. Indian Journal of Artificial Intelligence and Neural Networking, 3(5), 1-12. <https://doi.org/10.54105/ijainn.E1071.083523>
- Jaramillo-Chuqui, I. F., & Villarroel-Molina, R. (2023). Elementos básicos de Análisis Inteligente de Datos. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.2022.65>
- Military Saga. (2023). Enhancing Military Logistics: The Use of Blockchain Technology. Recuperado de <https://militarysaga.com>
- Military Saga. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Military Strategy Development. Recuperado de <https://militarysaga.com>
- Military Sphere. (2023). Advancing Military Operations: AI Applications in Logistics. Recuperado de <https://militarysphere.com>
- Myilitary. (2024). Exploring the Impact of AI on Military Logistics Planning. Recuperado de <https://myilitary.com>
- Restackio. (2023). Military Applications of AI in Logistics. Recuperado de <https://restack.io>
- Scott, M. J., Verhagen, W. J. C., Bieber, M. T., & Marzocca, P. (2022). A Systematic Literature Review of Predictive Maintenance for Defence Fixed-Wing Aircraft Sustainment and Operations. Sensors, 22(18), 7070. <https://doi.org/10.3390/s22187070>
- Silva-Peñañiel, G. E., Castillo-Parra, B. F., Tixi-Gallegos, K. G., & Urgiles-Rodríguez, B. E. (2024). La Revolución de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.71>
- Total Military Insight. (2024). Enhancing Efficiency: The Role of AI in Military Logistics. Recuperado de <https://totalmilitaryinsight.com>