



**MATERIA:**

**TALLER DE TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**TEMA:**

EMPLEO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TOMA DE  
DECISIONES A NIVEL OPERACIONAL

**TÍTULO:**

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL PROCESO DE PLANEAMIENTO  
PARA LA TOMA DE DECISIONES A NIVEL OPERACIONAL.

**AUTOR:** MY DANIEL ANIBAL ESCRIBANO

**TUTOR:** TC MARIO CRISTOBAL

**Año 2022**



## Resumen

En los conflictos actuales donde el ambiente operacional es volátil e incierto, no se conciben operaciones militares que no cuenten con un sistema tecnológico que permita obtener, procesar y elaborar información en tiempo real o cuasi real, mediante la explotación de diferentes tipos de fuentes, permitiendo de esta manera poder minimizar la incertidumbre en el campo de batalla, intentando llevar ese ambiente volátil y hostil a lo más estable posible y es aquí donde la inteligencia artificial (IA) toma protagonismo.

La inteligencia artificial no es solo utilizada en el ámbito militar sino que también es manipulada en diferentes áreas como una nueva alternativa para resolver problemas y/o agilizar diferentes actividades, una de las características de esta tecnología es que imita el comportamiento de la mente humana mediante algoritmos, no es una tecnología nueva ya que su origen proviene de los años 50, pero los avances tecnológicos permitieron a la IA superar ampliamente los límites, logrando en la actualidad apreciar de forma tangible algo que solamente se podía ver en las películas de ficción.

Sin embargo, esta tecnología actualmente no está dominada en su totalidad, todavía se encuentra en estudio los beneficios y las consecuencias de su utilización, la IA no es siempre la mejor solución a un problema y delegar la toma de decisiones a una máquina conlleva riesgos, su comportamiento y el grado de autonomía aceptable de este sistema debe ser evaluado del mismo modo que se hace con un humano que desarrolla una actividad, restringiendo su conducta mediante normas las cuales deben ser supervisadas por un operario, y es aquí donde surge el interrogante del desarrollo de este trabajo de investigación buscando esclarecer cuál sería la incidencia de la inteligencia artificial en el proceso de planeamiento militar conjunto de las fuerzas armadas para la toma de decisiones.

El escudriñamiento de este trabajo será abordado sobre la visión de que la superioridad tecnológica en el componente militar es un gran multiplicador del poder de combate, y que la utilización de la IA podría agilizar el ciclo OODA por parte de un estado mayor y favorecer la toma de decisiones del comandante en el menor tiempo posible.

**Palabras Clave:** Inteligencia Artificial (IA) – Planeamiento conjunto - Decisiones.

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>		<b>PÁGIN A/S</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>		
<b>Tema de investigación</b>		1
<b>Tema propuesto</b>		1
<b>Problema - Antecedentes y justificación del problema.</b>		3
<b>Objetivos generales y particulares</b>		4
<b>Metodología empleada</b>		4
<b>DESARROLLO</b>		
<b>CAPITULO I</b>		
EL EMPLEO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS EJÉRCITOS DE ESTADOS UNIDOS, RUSIA Y CHINA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MILITARES.		
<b>Introducción</b>		5
<b>Sección I</b>	La Inteligencia Artificial	5
<b>Sección II</b>	Empleo de la Inteligencia Artificial en el Ejército de Estados Unidos	7
<b>Sección III</b>	Empleo de la Inteligencia Artificial en el Ejército de Rusia	11
<b>Sección IV</b>	Empleo de la Inteligencia Artificial en el Ejército de China	14
<b>CAPITULO II</b>		
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DURANTE EL PROCESO DE PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS ARGENTINAS PARA LA TOMA DE DECISIONES		
<b>Introducción</b>		16
<b>Sección I</b>	Planeamiento militar conjunto a nivel operacional de las fuerzas armadas argentinas.	17
<b>CONCLUSIONES</b>		21
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>Referencias Bibliográficas</b>		24

<b>IMAGENES</b>		
<b>1</b>	Dispositivos de entrenamiento del ejército de EE.UU disparo desde el techo de una camioneta virtual.	8
<b>2</b>	Combatiente de sistemas autónomos con nuevas herramientas de detección	9
<b>3</b>	Gafas de Sistema Integrado de Aumento Visual (IVAS), para la interconectividad entre el nivel táctico y el operacional.	9
<b>4</b>	Prueba del pentágono enjambre de drones.	9
<b>5</b>	Sea Hunter - buque no tripulado antisubmarino.	10
<b>6</b>	Estados Unidos en plena prueba con la Inteligencia Artificial GIDE 3.	11
<b>7</b>	Centro militar en Anapa, región rusa de Krasnodar.	12
<b>FIGURAS</b>		
<b>1</b>	Cuadro comparativo niveles de la Guerra	16



## Introducción

Es indudable que las nuevas tecnologías adquieren un papel importante en los combates modernos porque muchos de ellos ya no se liberan en un campo de batalla convencional, sino que también sobre el ámbito digital (ciberespacio), donde cualquier ciudadano puede ser víctima de un ciberataque y con ello ser la puerta de ingreso para ocasionar un daño mayor a las infraestructuras críticas de un país o simplemente afectar el componente militar.

Podríamos decir que nos encontramos atravesando una revolución militar donde la incorporación de las nuevas tecnologías, como ser los drones, los sensores, los satélites, las plataformas autónomas y la inteligencia artificial entre otros, están marcando una nueva forma de hacer la guerra inclinando un campo de batalla convencional a uno totalmente automatizado donde la toma de decisiones deber ser casi instantánea, debido a que el factor tiempo en esta nueva forma de abordar los conflictos es fundamental.

Las corrientes tecnológicas empleadas en los campos de batalla permiten levantar niebla en los conflictos modernos, pero al mismo tiempo incorporar nuevas vulnerabilidades por el sentido de dependencia que generan su uso, ya sea en la obtención de información o descansando plenamente en una máquina para resolver los problemas, la cual puede ser atacada por el enemigo y emitir datos erróneos, así lo exteriorizó Delmau P (2020) en su trabajo investigación donde manifestó que este tipo de sistema además de necesitar una conexión de alta velocidad a redes, precisa de una adecuada ciberseguridad con el fin de evitar intromisiones y posibles sabotajes.

Hay que comprender que los algoritmos solamente permiten procesar la información digital recibida y proporcionar los argumentos necesarios como base para que el comandante o su estado mayor puedan tomar decisiones, la IA solamente libera al decisor el proceso de integración de los datos obtenidos otorgando una visión resumida de la realidad, permitiendo al Comandante y a su Estado Mayor utilizar el golpe de vista táctico.

Analizar el empleo de la IA en el proceso del planeamiento militar conjunto, nos va a permitir identificar en que parte de dicho proceso se puede utilizar la IA como un elemento de apoyo para minimizar el tiempo en la toma de decisiones, y en que fragmento es fundamental la intervención humana teniendo en cuenta que la maquina no tiene la decisión, sino que arma el escenario ideal que conlleva la toma de decisiones.

Desde los inicios de la época digital, los elementos informáticos tenían como finalidad facilitar el trabajo que desarrollaba el humano, buscando simplificar los procesos mecánicos, y bajo este principio surge los que hoy conocemos como inteligencia artificial, la cual busca imitar el comportamiento humano mediante el análisis de redes y sistemas neuronales digitales inquiriendo relacionar la conducta y el comportamiento.

En el ámbito militar uno de los primeros pasos de la inteligencia artificial fue la creación de la realidad aumentada para la identificación de objetivos militares, la cual, mediante la integración de información suministrada por dispositivos móviles, visión por computadoras y sensores digitales permitía a un comandante posicionarse en un escenario real como si estuviera en el campo de combate identificando y visualizando objetivos militares.

El desarrollo de la IA militarmente ha demostrado asombrosos resultados, y es por esa razón que muchos países están perfeccionando cada vez más esta tecnología, cabe destacar que los países que se encuentran más avanzados tecnológicamente como por ejemplo los Estados Unidos, China y Rusia están convencidos que aquel estado que domine el uso de la IA es el que tendrá el liderazgo a nivel mundial, y es por esa razón que el desarrollo de este nuevo conocimiento es un tema de agenda de varios países a lo que refiere en política de defensa.

Por varios años Estados Unidos marco una clara superioridad en desarrollo e investigación en lo que refiere a IA, pero con la intención del gobierno chino y ruso de incursionar en esta nueva tecnología, el gobierno americano incremento la inversión en dólares en al año 2017 a 1100 millones a lo que refiere en esta materia. En el año 2018 durante el gobierno del presidente Trump se priorizo el empleo de la IA en el ámbito militar porque se supuso que la misma ofrecía una ventaja castrense frente a los escenarios donde tenían participación en diferentes partes del mundo las fuerzas armadas de los Estados Unidos.

En enero del 2019, se fundó el Centro Conjunto de IA con la intención de mantener el liderazgo estadounidense en lo que refiere al tema a nivel mundial.

En septiembre del año 2017, el presidente de Rusia Vladimir Putin se incorpora en la competencia contra China y los Estados Unidos para alcanzar el liderazgo de la IA, para lo cual en el año 2018 creo el complejo militar de investigación sito en la ciudad de Anapa, donde se investiga y desarrolla la tecnología en IA. Los proyectos en desarrollo en el ámbito de esta materia por parte de Rusia están orientados a mejorar los tiempos de respuestas en los procesos de toma de decisiones y la intención de liderar el empleo militar en el campo de combate.

Por otra parte, el gobierno chino en julio del año 2017 desarrollo su programa de la siguiente generación de IA por ser considerada una tecnología estratégica, en el ámbito militar China establece que la eficacia del uso de la IA en sus fuerzas armadas depende en gran medida de la experiencia en combate, las nuevas doctrinas, nuevos procedimientos y sobre todo contar con un bueno mando militar que tenga experiencia en el uso de estas nuevas tecnologías.

Si bien la inteligencia artificial a nivel mundial se ha desarrollado rápidamente en todos los aspectos, en América Latina esto es totalmente diferente, el desarrollo de la IA tanto en el ámbito



militar como en el social posee grandes limitaciones, no existe una inversión adecuada para poder avanzar en este tema y esto es una desventaja regional dada su naturaleza multipropósito.

En la actualidad el uso de la IA genera tantas promesas como incertidumbre, si bien hay muchos países que apuestan al desarrollo de esta nueva tecnología, también se cuestionan que grado de autonomía deben tener estos sistemas especialmente en el ámbito militar y es por ello que existen países como así también organizaciones que promueven a nivel mundial regular su uso de forma preventiva, dado que ante un mal empleo los riesgos podrían ser elevados.

Uno de los principales planteos que generan estos sistemas es la posibilidad de que en algún instante estos programas reemplacen a los humanos al momento de tomar las decisiones, especialmente durante el desarrollo de los conflictos armados, y esto se debe a que todavía no hay demasiada confianza en el arbitraje que puede tomar este sistema.

Mastragostino P (2020), alude que la relación máquina y comandante debe ser igual al trato que tiene un superior con sus subordinados, más allá de los beneficios que pueda traer en torno a la velocidad y procesamiento de datos, la máquina siempre debe estar subordinada al hombre y no a la inversa.

A pesar de lo anteriormente descripto y de la incertidumbre que genera la IA, para Estados Unidos, China y Rusia esta tecnología aplicada en cuestiones de comando y control, en la logística y en las comunicaciones sigue siendo de relevancia estratégica.

Ante la inquietud de empleo de esta nueva tecnología en la toma de decisiones durante el desarrollo del planeamiento militar conjunto en las FFAA de nuestro país, se plantea el siguiente interrogante: ¿Cómo incide la inteligencia artificial en el proceso del planeamiento militar conjunto para la toma de decisiones a nivel operacional?

Sobre la base del interrogante anteriormente referido, el alcance de este trabajo de investigación, estará acotado al proceso de planeamiento militar conjunto de las fuerzas armadas a nivel operacional, ya que en este nivel se elabora el diseño operacional de la campaña y es el nexo entre la estrategia y la táctica; no obstante es necesario abordar en menor detalle el empleo de la IA en los otros niveles por su ineludible interrelación, dado que este sistema recolecta, procesa y resuelve sobre la base de la información recibida de los medios tecnológicos desplegados en el campo de batalla.

Si bien es necesario abordar cómo funciona la IA para poder entender su interrelación con los otros medios tecnológicos, las limitaciones en este trabajo estarán dadas en no profundizar sobre los aspectos técnicos de cómo trabaja la IA y tampoco en detallar cuestiones sistémicas en el proceso de planeamiento militar conjunto, sino que se desarrollara muy por arriba dado que el propósito de este trabajo no es hablar de la metodología del proceso ni del funcionamiento técnico

de la IA, sino de cómo la IA puede optimizar esa actividad y agilizar la toma de decisiones de un estado mayor y por ende la del comandante para la resolución de un problema militar en el menor tiempo posible.

Hay que tener presente que en la actualidad y en vista hacia el futuro las máquinas inteligentes estarán cada vez más presente en el desarrollo de los conflictos y que los ejércitos deben adaptarse a esta nueva realidad.

En el mundo varios ejércitos de diferentes países se encuentran en un proceso de adaptación a estas nuevas tecnologías, pero en el presente trabajo acotaremos la exploración y seleccionaremos a los ejércitos de Estados Unidos, China y Rusia para analizar como utilizan las IA para resolver problemas militares y cuál es el alcance de la misma durante el proceso de planeamiento, teniendo en cuenta que los países seleccionados a nivel extra regional son los que disputan en la actualidad el poder homogéneo a nivel mundial a lo que refiere en IA.

En base al problema planteado se presenta el siguiente objetivo general del cual surgirán los diferentes objetivos particulares correspondientes que a continuación se detallan.

- Evaluar el empleo de la inteligencia artificial dentro del proceso de planeamiento conjunto de las fuerzas armadas a nivel operacional.
- Comparar como los Ejércitos de Estados Unidos, Rusia y China utilizan la inteligencia artificial en el ámbito militar para la solución de problemas militares.
- Analizar el empleo de la inteligencia artificial durante el proceso de planeamiento militar conjunto de las fuerzas armadas argentinas para agilizar la toma de decisiones.

El actual trabajo de investigación se desarrollará bajo un enfoque cualitativo, siguiendo una metodología inductiva, empleando como técnica la explotación de fuentes abiertas e información básica para la recolección de datos y su posterior análisis.

Para poder enriquecer el análisis se han seleccionado algunos artículos, informes, fuentes bibliográficas y documentales sobre IA, que permitan captar una imagen clara de la situación de la introducción de la IA en las fuerzas armadas y su finalidad en la toma de decisiones, también se analizaron reglamentos vigentes en la doctrina de las FFAA argentinas en lo que refiere al proceso de planeamiento militar conjunto, editoriales militares e informes específicos y trabajos finales integradores de alumnos de la Escuela Superior de Guerra Conjunta relacionados con el tema en cuestión.

## **Capítulo I**

### **El empleo de la inteligencia artificial en los Ejércitos de Estados Unidos, Rusia y China para la solución de problemas militares.**

Es indudable que la tecnología empleada por los países en todo el mundo ha evolucionado, y esto se debe a que el componente tecnológico se ha convertido en un nuevo poder geoestratégico, y el empleo de la IA, como elemento clave para gestionar este nuevo poderío.

Las potencias mundiales tienen muy presente, las ventajas que brinda el uso de esta nueva tecnología y en especial sobre tres dimensiones de poder como ser el económico, el militar y el informático, conscientes que aquel país que llegue a dominar este sistema lograra dominar el mundo.

En el presente capítulo analizaremos como emplean la IA, EE. UU, Rusia y China y que poder le da esta tecnología a su componente militar, la razón de la selección de estos países se debe a que son los estados más importantes que se encuentran disputando el poder por el control de este sistema. Para poder realizar un estudio más detallado del tema dividiremos este capítulo en cuatro secciones. La primera parte estará encaminada a estudiar y entender a la IA, con la finalidad de poseer un conocimiento previo que nos sirva como base para poder encarar el análisis de las siguientes secciones.

En el resto de las secciones incursionaremos en como los ejércitos de Estados Unidos, Rusia y China emplean la inteligencia militar para resolver problemas militares y porque el desarrollo de la misma es tan importante para estos estados

### **Sección I**

#### **La Inteligencia Artificial**

La IA es un conjunto de sistemas o maquinas, que buscan imitar la inteligencia humana para poder desarrollar diferentes tareas, con la particularidad al igual que el humano de mejorar su rendimiento a partir de la información que adquiere; esta información puede ser suministrada por un individuo o ser adquirida de forma sistémica por otros medios de obtención de información digital.

La automatización es una de las principales características que posee esta nueva tecnología ya que reduce la intervención humana durante los procesos de análisis de la información,

mediante un patrón de criterios de decisiones incorporados en una maquina o en el sistema, los cuales se denominan algoritmos, y que funcionan a partir de reglas de programación y distintas técnicas como el machine learning (ML) y el Deep learning (DL).

El ML es una técnica utilizada para que aquellos algoritmos que ya están desarrollados aprendan y mejoren con el tiempo permitiendo al sistema o a la maquina encontrar la solución ante posibles situaciones. Esta técnica permite analizar la información a medida que va ingresando al proceso de estudio de forma más rápida y precisa, por otra parte, la DL es una versión más específica de la ML, y es aquí donde hablamos de un conjunto de algoritmos o de redes neuronales, que buscan que el sistema o la maquina aprenda en forma autónoma y no lineal, esta práctica es fundamental para analizar un amplio rango de factores a la vez. Aunque la DL es una técnica que se encuentra actualmente en la fase desarrollo, se la ha visto en acción en varios artefactos tecnológicos, como por ejemplo en los sensores utilizados los automóviles que ante la presencia eminente de un impacto el vehículo decide frenar sin la intervención del conductor, esto se debe a que la IA funciona a través de distintos protocolos de programación que permite a la maquina o sistema comportarse como un humano para resolver problemas.

Existen diferentes tipos de IA que hacen que un sistema o una maquina piensen y actúen como un ser humano, pero de diferente manera, y para poder interpretar mejor estos tipos de IA vamos a dividirlos en dos grandes grupos, en el primero nos vamos a referir a sistemas tecnológicos que poseen limitaciones y en muchos casos no imitan el comportamiento humano sino que simulan hacerlo, como ser las Maquinas Reactivas, la Memoria Limitada y la Artificial Narrow Intelligence (ANI); el segundo grupo estará representado por sistemas tecnológicos más avanzados y diseñados para imitar el comportamiento humano y entre ellos podemos citar, la Inteligencia Artificial General (AGI) y la Súper Inteligencia Artificial (ASI), la Teoría de la Mente y la Autoconciencia

La máquina reactiva es el tipo de IA artificial más antigua, su capacidad es limitada y su funcionamiento escueto, al no poseer memoria solo responde a diferentes estímulos o manejo de información, está automatizada para reaccionar ante una tarea impuesta, como por ejemplo la calculadora.

Los sistemas memoria limitada poseen tecnología similar a la anteriormente descrita, pero se diferencia de las maquinas reactivas por poseer una pequeña memoria que le permite aprender de la información recibida y adoptar pequeñas decisiones ante cualquier requerimiento, este tipo de tecnología se emplea en los programas de reconocimiento faciales.

La ANI es un tipo IA inflexible, que no se adapta a los requisitos de un sistema o de una maquina en específico, solo se centra en un trabajo único como si fuera un especialista desarrollando una sola actividad con la complejidad que esta demande, algunas de sus características son: que posee memoria limitada, que está orientada a objetivos específicos y que es incapaz de imitar el comportamiento humano solo simula hacerlo. Un ejemplo de este tipo de IA es el filtro spam en los correos electrónicos.

Dentro del tipo de IA más desarrollada nos encontramos con la AGI que es un tipo de tecnología con capacidad de imitar la inteligencia humana: puede aprender, adaptarse a diferentes escenarios, replicar actitudes y evaluar e identificar diferentes actividades para resolver problemas. Por otra parte, la ASI que es considerada más poderosa que la AGI porque es capaz de volverse consciente y autónoma, hasta con capacidad de pensar y ser más hábil que el ser humano, cabe destacar que esta última actualmente se encuentra en periodo de desarrollo dado que su capacidad de razonamiento es avanzada y requiere una investigación más detallado para su empleo ya que el riesgo de su uso puede ser elevado.

Para finalizar esta sección vamos a referirnos a los dos últimos tipos de IA, que son: la teoría de la mente y la autoconciencia, cuya capacidad es procesar emociones, comprenderlas y generar las propias.

La teoría de la mente se encuentra en proceso de desarrollo, con un alcance incierto y con vista a futuro, en cambio la autoconciencia es solo una idea clara a lo que se desea llegar en relación a la materia en un futuro inmediato. El avance en estos dos tipos de IA es la etapa más peligrosa del desarrollo, dado que estos sistemas podrían generar sus propias emociones y comprender lo que sucede al interactuar con el humano tomando así sus propias decisiones.

## **Sección II**

### **Empleo de la Inteligencia Artificial en el Ejército de Estados Unidos**

Estados Unidos históricamente ha apostado a los avances tecnológicos, y esto se ve reflejado en los antecedentes históricos de este país, demostrando gran preocupación en el tema, no ahorrando esfuerzos en materia de investigación, innovación y desarrollo tecnológico aplicados en diferentes áreas, en especial la militar, y es así que en 1958 crea la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA), cuya responsabilidad es el desarrollo de nuevas tecnologías para uso militar.

Son muchos los Antecedentes históricos que han demostrado la importancia del empleo tecnológico de este país en materia de defensa, pero algunos fueron trascendentes y permitieron a esta nación identificar una nueva forma de hacer la guerra, empleando artefactos científicos en todos los niveles de la conducción, desde el táctico hasta el estratégico militar.

Uno de esos antecedentes, fue la guerra del Golfo en el año 1990, la cual marco un antes y un después para las fuerzas militares de cómo alcanzar y desarrollar un conflicto armado, en este enfrentamiento se empleó la IA en bombas inteligentes, misiles cruceros y armas electrónicas entre otros. Este conflicto marco un precedente para futuros escenarios y empleo de las nuevas tecnologías en el mismo.

El atentado del 11 de septiembre de 2001 por grupos terroristas, fue otro evento importante para que Estados Unidos destine más dinero a la defensa de su país, y es así que años posteriores aparecen dos nuevas armas: el dron y la aeronave no tripulada (ANT) ambas utilizando IA.

En el año 2018 el gobierno de los Estados Unidos manifestó dentro de su estrategia de defensa nacional, la intención de inversión en aplicaciones militares autónomas repostando y sobresaliendo el empleo de la IA, con el objetivo de obtener una ventaja militar a nivel mundial, y es por ellos que en enero del 2019 se fundó el Centro Conjunto de IA con la intención de mantener el liderazgo estadounidense en lo que refiere en este tema a nivel global.

EEUU usa la IA como herramienta de adiestramiento para sus soldados, y como factor multiplicador del poder de combate en el campo de batalla, utilizando medios de obtención electrónicos y autónomos, que permitan obtener información en tiempo real para ver lo que sucede durante una operación en desarrollo con el propósito de favorecer el planeamiento y agilizar el ciclo OODA. Algunos de los proyectos que este país empleo o emplea IA son:

- Los simuladores y juegos de guerra (en estos escenarios simulados y gracia al tratado de cielos abiertos firmado en el año 2002 por 34 estados en su mayoría europeos, en los simuladores se ha podido detectar objetivos ocultos gracias a fotos de reconocimiento obtenidas para estos programas.



Fuente: imagen de sitio web El Chapuzas 2022

- **Escuadrón X:** este proyecto busca dotar al combatiente de sistemas autónomos con nuevas herramientas de detección y tecnología estándar (Esto permite al soldado tener un mejor manejo y control de la situación durante las operaciones).



Fuente: imagen de sitio web military review 2017

- **Proyecto JEDI (Joint Enterprise Defense Infrastructure):** es un programa de computación en la nube, el cual permite estar hiperconectado y desconectado voluntariamente o por la fuerza a cualquier unidad de combate que se encuentre en el teatro de operaciones o a un analista de inteligencia tras su escritorio en Washington. Acompañando este proyecto EEUU diseñó las gafas IVAS para que el combatiente que se encuentra en el nivel táctico pueda estar conectado a la nube.



Fuente: imagen de sitio web El Chapuzas 2022

- **Enjambres de drones:** este proyecto consistió en lanzar 103 aviones no tripulados o miles de drones cuya capacidad es evadir sistemas de defensa aérea y cumplir funciones de vigilancia y reconocimiento, con la particularidad de estar intercomunicados y en caso de ser eliminado uno de ellos, entrelazarse a nuevos dispositivos.



Fuente: imagen de sitio web Hard Maniacos 2021

- Sea Hunter: este proyecto es un buque no tripulado antisubmarino el cual estaría en capacidad de: navegar a mar abierto, entregar armamentos en diferentes objetivos, coordinar misiones con otras unidades navales, terrestres y aéreas tanto tripuladas como no tripuladas y mantener cobertura submarina por tiempo prolongado.



Fuente: imagen de sitio web va de barcos 2018

Para finalizar esta sección nos vamos a referir a un software que se encuentra en su etapa experimental, conocido como Global Information Dominance Experiments (GIDE), que es un sistema que se caracteriza por predecir los movimientos del enemigo mediante: la obtención de información desde la nube de internet, sensores militares, satélites, radares, capacidades submarinas y civiles en todo el mundo. En los ensayos realizados, el sistema ha demostrado poseer la capacidad de predecir con días de antelación la acción que un adversario podría estar ejecutando, permitiendo así tomar decisiones antes que el enemigo realice sus movimientos, este proyecto culminó su tercera etapa de prueba en julio del año 2021.

La primer prueba de este software se llevó a cabo en diciembre del año 2020 con la participación: del Comando de Defensa Aeroespacial de América del Norte (NORAD), el Comando Sur de EEUU, el Comando IndoPacífico de EEUU, el Comando de Transporte de EEUU y el Comando Estratégico de EEUU. El ensayo se materializó un ejercicio de entrenamiento de simulación digital, con el objetivo de que los comandos trabajen en forma coordinada, compartiendo información logrando así que este sistema emita una alerta temprana de posibles movimientos del enemigo virtual establecido.

El segundo experimento denominado GIDE 2 se desarrolló en marzo del año 2021, donde se amplió la cantidad de participantes, en esta oportunidad asistieron: los comandos anteriormente descritos y el Centro Conjunto de Inteligencia Artificial (JAIC). El propósito de este entrenamiento era obtener indicios con mayor antelación del adversario empleando la IA y su aprendizaje autónomo, obteniendo así acciones más rápidas en la toma de decisiones y



en la operación discursiva a emplear, en esta ocasión se emplearon vuelos en vivo como información adicional para comprobar las acciones de respuesta inmediata del sistema tras recibir información en tiempo real.

La tercera prueba denominada GIDE 3 se efectuó en julio del año 2021 y se dividió en tres etapas sincronizadas, la primera tenía como finalidad aumentar el espacio en la toma de decisiones maximizando la solución de datos que permitan indicar y advertir acciones hostiles; la segunda fase se enfocó en evaluar la capacidad de respuesta logística y la colaboración global para crear acciones de disuasión sobre la base de una planificación de los comandos participantes y la etapa final apunta a la capacidad del Centro Conjunto de Inteligencia Artificial para las opciones de disuasión de crisis y defensa de conflictos habilitados por las máquinas sobre amenazas en tiempo real.



Fuente: imagen de sitio web Clarin 2021

El general Glen VanHerck (2021), alude que el experimento GIDE es un conjunto de tecnologías de vanguardia basadas en inteligencia artificial con las que se pretende adquirir capacidad predictiva para adelantarse a los movimientos del enemigo, y que el mismo encarna un cambio fundamental en la forma en que usa la información y los datos, lo cual permite aumentar el espacio de decisión.

Este programa es apto para el proceso de planeamiento a nivel estratégico y operacional, pero necesita tener conectividad con el táctico para enriquecerse de información.

### **Sección III**

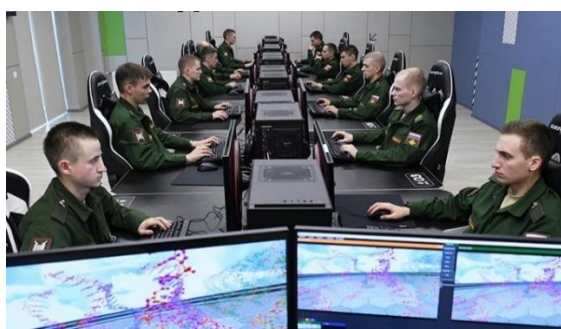
#### **Empleo de la Inteligencia Artificial en el Ejército Ruso**

Rusia al igual que otros países viene apostando hace muchos años al componente tecnológico como un factor de poder para su país, con la aparición de la IA los rusos incursionaron en una

competencia sin escala contra EEUU y China, ya que comparten el mismo pensamiento, y es que aquel que domine esta nueva tecnología dominara el mundo.

Vladimir Putin (2017), manifestó que la IA no es solo el futuro de Rusia, sino que, de toda la humanidad, y quien sea capaz de liderar esta esfera liderará el mundo. También aludió que la misma ofrece oportunidades colosales y al mismo tiempo amenazas difíciles de predecir.

En el año 2018 y debido a la intensión de este país de competir con EEUU y China en lo que refiere en IA, el presidente ruso Vladimir Putin, crea en la ciudad de Anapa el complejo militar de investigación, con el fin de estudiar y desarrollar esta nueva tecnología que permita a los conductores militares de esa nación mejorar los tiempos de respuestas en los procesos de toma de decisiones y de ese modo poder liderar militarmente las acciones en el campo de combate.



Fuente: imagen de sitio web RT 2019

El componente militar rusos al igual que el americano, utilizan la IA en todos los niveles de la guerra, estratégico, operacional y táctico con el propósito de agilizar el ciclo OODA, y decidir qué acción tomar antes que el enemigo actué.

Uno de los proyectos rusos para el empleo de esta nueva tecnología, lo llevo a cabo el ministerio de defensa de ese país creando el centro de procesamientos de datos a prueba de desastres (TrKTsOD), este sistema está conectado a la internet militar y se enriquece de información oficial y clasificada de un almacenamiento cerrado en la nube. Esta plataforma distribuida geográficamente en todo el país es considerada una fortaleza cibernética, con capacidad de distribuir gran cantidad de información en solo segundos, el software empleado es exclusivamente ruso y el acceso a al mismo es solamente a través de dispositivos informáticos autorizados.

El otro proyecto es el sistema de información de gestión de combate, cuyo desarrollo está a cargo el ejército ruso, y su diseño está orientado a permitir que los comandantes de distritos militares y ejércitos de armas combinadas tomen decisiones mucho más rápido. Este programa

está equipado con tecnología Big Data, permitiendo al software procesar y analizar en tiempo real decenas de datos sobre la situación que se vive en el campo de batalla, abasteciendo al conductor de un abanico de soluciones a desarrollar, priorizando la opción que la maquina considera que es la más eficaz. Este sistema recopila datos de todos los servicios, los procesa y desarrolla decisiones en cuestiones de segundo.

El sistema de información de gestión de combate, reúne, procesa y analiza la información obtenida de varias fuentes, ya sea aquellas situadas en el nivel táctico como los soldados y equipos militares hasta los niveles estratégicos como ser el centro de procesamiento de datos creado por el ministerio de defensa ruso, una de las características que presenta, es que estudia toda la información teniendo en cuenta que datos debería tener un comandante ruso al momento de tomar una decisión en el campo de batalla, como ser:

- Información del ambiente geográfico de la zona en conflicto.
- Cantidad de fuerzas y medios (munición y combustible entre otros).
- Inteligencia del enemigo.
- Estado moral y psicológico del personal.

Estos datos son analizados por el sistema sobre la base de algoritmos que permiten calcular entre cosas: cuantas fuerzas se deben enviar y en qué dirección, cuáles serían los posibles objetivos de valor alto, donde colocar la reserva, como organizar el servicio logístico, evaluación de daños, cantidad de munición de artillería prevista a utilizar, etc.

El coronel ruso Viktor Murakhovsky (2019), esboza que el sistema de información de gestión de combate es tan especial que se puede utilizar en todos los niveles, desde el táctico hasta el estratégico, que su tarea principal es automatizar cálculos operacionales y tácticos, resolver problemas de información y comunicación, y reducir significativamente el tiempo que el comandante dedica a la toma de decisiones.

Por último y a juzgar por las intenciones políticas y militares, podríamos intuir que para Rusia el empleo de la IA es esencial para el éxito futuro de las fuerzas armadas y clave para su poderío militar en especial a lo que refiere en la toma de decisiones en el campo de combate.

## Sección IV

### Empleo de la Inteligencia Artificial en el Ejército de China

China no está exento en la lucha hegemónica por control de la IA a nivel global, este país compite con EEUU y Rusia en lo que respecta en esta materia, y fue una de los primeros Estados en iniciar una estrategia de defensa orientada al desarrollo de la IA a nivel nacional.

Al igual que el ejército ruso y el ejército americano, el ejército popular de liberación chino (EPL) aprovecha la IA en todo los niveles de la conducción, pero mientras que el ejército de Estados Unidos orienta el empleo de la IA sobre dispositivos autónomos que infrinjan el mayor daño posible a sus adversarios, el EPL sitúa el uso de la IA para poder dominar los sistemas y las redes de información que su oponente utiliza, neutralizando sus funciones y reduciendo su capacidad ofensiva, porque afectando solamente unos de estos elementos puede producir consecuencias desastrosas al método utilizado por el enemigo; con esto EPL busca evitar entrar en un conflicto convencional.

El estudio de la IA forma parte del desarrollo tecnológico y de investigación del ejército popular de liberación chino, han diseñado y experimentado con diversos dispositivos utilizando esta tecnología que va desde drones autónomos de ataque y de obtención de información hasta dispositivos aeroespaciales capaces de capturar satélites enemigos sin intervención humana.

EPL tiene como objetivo a largo plazo, utilizar la IA para controlar el dominio de la información y de esa manera influir en la percepción propia y del enemigo, buscando interferir en el proceso de toma de decisiones del oponente.

Desde el año 2019 los chinos vienen concibiendo la idea una nueva forma de hacer la guerra a la que denominan “guerra inteligente”, cuyo concepto operativo central está orientado a controlar directamente la voluntad del enemigo, la idea es utilizar la IA para intervenir en la voluntad de los responsables en la toma de decisiones de un país, entre ellos el presidente, los miembros del congreso y los comandantes militares. Sobre la idea de este nuevo tipo de guerra el EPL está explorando nuevos conceptos operativos como, por ejemplo: guerra de desgaste por enjambres inteligentes, guerra móvil entre dominios, confrontación espacial basada en la IA y operaciones de control cognitivo entre otros.

El EPL chino tiene una visión más futurista diferencia del ejército ruso y el ejército americano, que utilizan la IA para optimizar el proceso de planeamiento con el objetivo de minimizar el tiempo que tiene un comandante para tomar decisiones, buscando así agilizar con

esto el ciclo OODA, el propósito de esa visión no es solo utilizar esta tecnología para mejorar proceso de planeamiento para la toma de decisiones propias, sino que emplearla para afectar el pensamiento cognitivo del decisor oponente, quitándole su libertad acción para tomar decisiones y de esa manera congelar el ciclo OODA enemigo o directamente destruirlo, evitando entrar en un conflicto convencional.

El jefe del Mando de Investigación y Desarrollo de la Evaluación de Entrenamiento de las Fuerzas de Autodefensa de Tierra de Japón, Coronel Koichiro Takagi (2022), “los teóricos militares chinos creen que la guerra tal y como la conocemos está a punto de cambiar” y señalo “que la guerra cognitiva requiere grandes cantidades de información, pero que China ya tiene acceso a ellas”.

Para finalizar podríamos inferir que China apuesta el empleo de la inteligencia artificial para afectar el proceso de planeamiento estratégico y operacional del enemigo, logrando con esto obtener una ventaja sustancia en el planeamiento propio en sus tres niveles de la conducción.

## Capítulo II

### La inteligencia artificial durante el proceso de planeamiento militar conjunto nivel operacional de las fuerzas armadas argentinas para agilizar la toma de decisiones.

El reglamento para la acción militar conjunta, PC 20-01 (2019) describe que “Para entender la lógica de razonamiento de los hechos que suceden en un conflicto se utiliza una técnica de división en niveles como herramientas de análisis metodológicos. De esta forma se puede identificar, en cada uno de ellos, la relación medios – fines y su consecuente causa – efecto” (p.1)

En nuestra doctrina existen los niveles de la guerra de los cuales se desprenden los niveles de conducción y de planeamiento, cuya esencia es: definir el estado final deseado (EFD), traducirlo en objetivos, diseñar la forma de cómo alcanzarlo y que medios son necesario para lograrlo, estos niveles se relacionan estrechamente y se hacen interdependientes.

NIVELES DE LA GUERRA	NIVELES DE CONDUCCION	FINES	MEDIOS
Estratégico	Estratégico General o Nacional o Gran Estrategia	El Estado Final Estratégico / Político.	Todos los medios del poder nacional
	Estratégico Militar <sup>1</sup>	El Estado Final Militar <sup>2</sup>	Todos los medios militares del poder nacional y eventualmente aquellos otros provenientes del poder nacional.
Operacional	Operacional	El Estado Final Operacional en un Teatro de Operaciones <sup>3</sup>	Los asignados al Teatro de Operaciones (los correspondientes a cada Comando Subordinado)
Táctico	Táctico	Los resultados convenientes para obtener el Estado Final Operacional	Los medios enfrentados en cada operación militar

Fuente: Reglamento conjunto PC 20 – 01 2019

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito y relacionado con el tema de investigación, en el presente capítulo, solamente vamos a estudiar la secuencia de planeamiento a nivel operacional, para poder determinar en qué parte de ese proceso puede intervenir la IA, para minimizar el tiempo de elaboración de los productos que realiza el EM, y que sirve como elemento de juicio para la toma de decisión del comandante.

Este capítulo solamente contendrá una sección que estará encaminada en estudiar el proceso de planeamiento militar conjunto de las fuerzas armadas a nivel operacional, pero sin entrar en mayores detalles, se buscará identificar solamente en que parte del proceso de planeamiento se utiliza un método de análisis racional o lineal y en cual un método de análisis cognitivo para poder apreciar en que parte del proceso podríamos incluir la ayuda de la IA.

## Sección I

### **Planeamiento militar conjunto a nivel operacional de las fuerzas armadas argentinas.**

En el nivel operacional se llevan a cabo las campañas, las cuales se traducen en un diseño operacional, buscando enlazar la intención del nivel estratégico con la acción del nivel táctico, en otras palabras, podríamos decir, que reconfigura el propósito del nivel estratégico en tareas a desarrollar por el nivel táctico.

Para el reglamento de planeamiento de la acción militar conjunta, PC 20-01 (2019), la campaña es una “serie de operaciones atribuidas a fuerzas de magnitud que realizan maniobras operacionales en un tiempo y espacio dado”, esta “se expresa en un plan denominado plan de campaña donde se establece la previsión de empleo de las fuerzas conjuntas, en una serie de operaciones relacionadas entre sí” (p.13), y sobre diseño operación alude que es la “aplicación del pensamiento crítico y creativo para conocer, visualizar y describir problemas complejos y gestar aproximaciones para su solución. Permite identificar y entender el problema, estructurar en partes su solución, y la aplicación de la misma, anticipar cambios, crear oportunidades, reconocer y dirigir transiciones (p.15).

En este nivel el comandante tiene como misión traducir estado final (EF) de los niveles superiores, y transformarlo en un estado final operacional (EFO) para poder desarrollar su planeamiento. En el nivel operacional existen dos tipos de planeamiento: el planeamiento deliberado, que es un tipo de planeamiento anticipado y a corto plazo, y el planeamiento de ejecución inmediata o de crisis, que es para resolver un problema militar operativo de forma inmediata sobre hechos inesperados.

La doctrina conjunta de las fuerzas armadas describe que el método de planeamiento a nivel operacional es un procedimiento lógico que permite arribar a la mejor solución estimada de un problema, que responde a criterios simplificadores, pragmáticos y sinópticos para lograr visualizar ideas de forma lógicas y ordenadas permitiendo enfocarse en lo esencial reduciendo la complejidad y la incertidumbre, que teniendo en cuenta el grado de perplejidad que se maneja uno de los insumos principales en este proceso es la información confiable, para lo cual el planeamiento debe ser coordinado con otros comandos de igual nivel e incluso con organizaciones no militares que actúen dentro del teatro de operaciones e incidan sobre la operación en curso.

Tanto el planeamiento deliberado como el de crisis no escapan al esquema general de la lógica deductiva del pensamiento formal, que básicamente consiste en: identificar bien el problema de carácter operativo (misión), analizar todas las circunstancias que afectan la situación y por último la determinación y evaluación de posibles soluciones para lograr el propósito planteado.

La secuencia metodológica de este proceso de planeamiento se divide en:

- Análisis de la misión.
- Análisis de la situación y elaboración de los modos de acción.
- Análisis de los modos de acción y confrontación.
- Comparación
- Resolución
- Elaboración y distribución del plan de campaña.
- Supervisión, evaluación y adecuación del plan de campaña.

En el primer paso (análisis de la misión), el comandante con la participación de su EM busca: identificar cual es la naturaleza del problema, el EF impuesto por el escalón superior (que es el punto de referencia para iniciar el planeamiento y de donde surgirán los interrogantes que serán objeto de las apreciaciones de situación del EM), las implicancias operacionales y de recursos. La finalidad en esta parte del planeamiento es: identificar el EFO, el objetivo operacional, la misión, las restricciones y limitaciones, suposiciones operacionales, riesgos operacionales y la orientación de quien comanda.

El gran flujo de información que se debe analizar en este paso, requiere un método de análisis racional y un método de análisis cognitivo para los cual el empleo de algún tipo de software que emplee IA sería de gran utilidad para acortar los tiempos de investigación.

El siguiente paso (análisis de la situación y elaboración de los modos de acción), se inicia con el producto resultante del paso anterior, el propósito de este paso es realizar un análisis detallado de la situación mediante un estudio minucioso de los factores que lo integran, de manera de determinar aquellos que se constituirán como bases para la confección de los modos de acción. Dichos factores se complementarán con el centro de gravedad propio y del enemigo que serán analizados de forma sistémica para determinar las vulnerabilidades críticas que



deberán ser explotadas para desarticular el sistema como tal. Esos factores que se estudian en este paso son: Factores operacionales, análisis sistémico propio y del oponente y la determinación de los centros de gravedad, Integración de los FFD y CDG, análisis de los factores críticos del CDG y su vinculación con los PD y las líneas de operaciones (LDO), riesgos intrínsecos del diseño de los modos de acción, expresión gráfica de los modos de acción y las capacidades sistémicas del oponente.

En este paso el C3 elabora los modos de acción sobre la base del pensamiento cognitivo, generando arte con su capacidad intelectual, si bien el empleo de la IA en este paso sería de gran ayuda, al mismo tiempo perjudicaría la capacidad creativa humana, ya que el analista podría convertirse en un ser dependiente de este sistema.

El tercer paso (análisis de los modos de acción y confrontación), tiene como propósito obtener aquellos modos de acción retenido que servirán para el paso siguiente de este proceso de planeamiento. En esta parte del proceso se busca obtener conclusiones de cada modo de acción, sometiéndolos a diferentes análisis como ser el de aptitud, factibilidad y aceptabilidad. La aptitud está orientada a que el modo de acción de adecue a la tarea de la misión en su naturaleza, integridad y oportunidad. Por otro lado, la factibilidad y la aceptabilidad que surgen de la confrontación están orientadas en cuanto al costo y su perspectiva de éxito.

Podríamos decir que en este paso el estudio es básicamente racional ya que los modos de acción deben cumplir con ciertos requisitos para su aprobación, en este paso es fundamental el empleo de algún programa que permita reducir los tiempos empleados en esta etapa del planeamiento.

En el cuarto paso (comparación), se trabajan aquellos modos acción que sobrevivieron al paso 3, los cuales son sometidos a un estudio comparativo, esa comparación se realiza sobre los factores que afectan la situación por medio de apreciaciones de apoyo que efectúan las distintas áreas del EM, con el propósito de determinar su ventajas y desventajas y de esa manera establecer el mejor modo de acción a utilizar.

Este paso al igual que el anterior el proceso de análisis es racional, sobre parámetros de comparación los cuales pueden ser desarrollados por cualquier sistema informático que emplee IA.

El quinto paso (resolución del comandante), tiene un proceso netamente cognitivo porque es aquí donde el comandante se resuelve y toma una decisión, que permita a su EM continuar

con el planeamiento y realizar las coordinaciones necesarias con los demás integrantes del sistema de planeamiento operacional. En este paso se debería evitar emplear algún programa que facilite la toma de decisiones porque el mismo estaría condicionando al decisor.

Los últimos dos pasos de este proceso (elaboración y distribución del plan de campaña y supervisión, evaluación y adaptación del plan de campaña), podríamos decir que finaliza el proceso de análisis del planeamiento, porque la finalidad es desarrollar la resolución y el concepto de la operación del comandante y definir aspectos que hayan quedado pendientes, para poder dar inicio al plan de campaña esquemático aprobado.

Para finalizar con esta sección podemos expresar que el empleo de la IA en los diferentes pasos del planeamiento a nivel operacional sería de gran utilidad, pero al mismo tiempo un condicionante para la creatividad en aquellos usuarios que se hagan dependiente de este sistema.

## Conclusiones

Para poder desarrollar este trabajo de investigación se plantearon diferentes objetivos, uno general y dos particulares, con el objeto de poder resolver el problema de investigación que dio origen a esta pesquisa, la cual se materializó en el siguiente interrogante: ¿Cómo incide la inteligencia artificial en el proceso del planeamiento militar conjunto para la toma de decisiones a nivel operacional?, la primera inquietud que surgió en esta incógnita, es entender que era la IA y cuáles eran sus prestaciones con el objeto de poder determinar el grado de incidencia que puede tener el sistema en el planeamiento militar conjunto a nivel operacional.

Para poder entender que prestaciones brinda la IA al proceso de planeamiento, se estableció un objetivo general que guíe el estudio y desarrollo de este trabajo, a fin de poder resolver el problema de investigación, este objetivo consistió en evaluar el empleo de la inteligencia artificial dentro del proceso de planeamiento conjunto de las fuerzas armadas a nivel operacional.

De este análisis y en pos al cumplimiento del objetivo general, que permita resolver el problema de investigación arribamos a las siguientes conclusiones.

- Capítulo 1

Existen diferentes tipos de IA, las que tienen desarrollo limitado y buscan imitar el comportamiento humano y las más desarrolladas que logran imitar el comportamiento humano, pero que ambas tienen algo en común y es la capacidad de procesar gran flujo de información.

De los países analizados: Estados Unidos, Rusia y China, observamos que existe una gran competencia entre ellos en obtener la supremacía en lo que refiere al empleo de la IA, y eso a razón de que comparten el mismo pensamiento, “que aquel que domine este sistema dominará el mundo”, de esta frase surge la primera alerta de esta investigación, y es que la IA no solo es importante para el componente militar, sino que es a nivel Estado por tal razón el grado de inversión económica destinada a la investigación y desarrollo de esta tecnología es amplio.

Con respecto a los ejércitos de estos países examinados, se pudo observar un común denominador, y es el empleo de esta nueva tecnología en todos los niveles de la guerra no solo en el nivel operacional, y que el objetivo de su uso está focalizado a la toma de decisiones y en acelerar el ciclo OODA.

Aspecto a resaltar y no menos importante y que llamo la atención en este análisis, fueron los últimos proyectos que están desarrollando EEUU (predecir con anterioridad los movimientos del enemigo) y China (afectar el pensamiento cognitivo del decisor), y es aquí donde surge la segunda alerta, y es la importancia que tiene el empleo de este sistema en la toma de decisiones, sin importar en qué nivel se la use.

- Capítulo 2

Del análisis de los pasos del proceso de planeamiento militar conjuntos de las fuerzas armadas argentinas a nivel operacional, se pudo observar que a este nivel se maneja gran flujo de información, debido a que se recibe información del nivel estratégico para desarrollar el diseño operacional y del nivel táctico para mantener actualizada la situación que se vive en el campo de combate. El análisis de esa información según el paso donde nos encontremos difiere entre un estudio racional y otro cognitivo.

La IA teniendo en cuenta su grado de desarrollo, podría ser empleada en todos los pasos del proceso de planeamiento a nivel operacional, pero se infiere que lo más propicio sería que se use en aquellos pasos donde el análisis es netamente racional, como ser la confrontación para el cálculo de degradación y la comparación para decidir entre los factores de comparación. En aquellos pasos donde se requiere un análisis cognitivo, es preferible la intervención del ser humano.

Respondiendo al problema de investigación ¿Cómo incide la inteligencia artificial en el proceso del planeamiento militar conjunto para la toma de decisiones a nivel operacional?, y teniendo en cuenta la experiencia de los países analizados en el presente trabajo.

Podemos inferir, que la IA incide en todo el proceso de planeamiento a nivel operacional de forma directa e indirecta, causando efectos positivos o negativos en cada paso, y ofreciendo con ello grandes beneficios como así también importantes riesgos.

Haciendo referencia a los beneficios que brinda esta nueva tecnología podríamos citar las siguientes ventajas:

- Automatiza el proceso
- Aporta precisión
- Cooperar con la creatividad
- Reduce el error humano

- Reduce el tiempo en la elaboración de los productos
- Analiza mayor cantidad de información disponible
- Reduce el tiempo que demanda del proceso de planeamiento en un todo, favoreciendo así la toma de decisiones del comandante.

Con respecto a los riesgos que acarrea el uso de la IA, podemos expresar algunas desventajas como ser:

- Dependencia humana al sistema al no contar con personal profesionalmente capacitado.
- Obtener información digital no confiable que circula en el ciberespacio.
- Generar productos erróneos sobre la base de información no confiable.
- Generar errores en la toma de decisiones por la elaboración de productos erróneos.
- Ser propenso a los ciberataques por estar en permanente contacto con el ciberespacio.

Para finalizar con las conclusiones de este trabajo, y observando la experiencia de los países que disputan el poder en lo que refiere al control de empleo de la IA, podemos consumir esta investigación expresando: que el nivel de beneficios o el coto de riesgos que ofrece el uso de la IA, en un proceso de planeamiento, con el propósito de poder tomar las decisiones adecuadas, está condicionado por los siguientes factores:

- Poseer un sistema de ciberdefensa adecuado ya que esta que esta tecnología se desenvuelve en el ciberespacio y es propensa a los ciberataques.
- Contar con personal profesionalmente capacitado para utilizar esta tecnología conociendo las ventajas y desventajas que ofrece este sistema.
- Tener una plataforma digital segura, que permita transmitir gran flujo de información confiable.
- Gozar de un diseño de energía adecuado que admita un funcionamiento continuo del sistema, ya que esta tecnología es dependiente de la electricidad para desarrollar su actividad.
- Contar con una Inversión económica en desarrollo e investigación tecnológica en lo que refiere a IA, debido a que la tecnología avanza a pasos agigantados.

## Bibliografías

### Nacional

- Miguel Angel Criado (2013), El ejército de EEUU entrenara soldados en mundos virtuales. La Nacion, abril 2013
- Fuerzas Armadas, PC 20-01. (2015). Planeamiento para la acción militar conjunta. Nivel Operacional.
- Ejército Argentino, ROB 00-01. (2015). Conducción de las Fuerzas Terrestres. Buenos Aires: Estado Mayor General del Ejército.
- Casasola Facundo (2016). Implementación de herramientas de Teledetección e Inteligencia Artificial para la optimización de los recursos del Ejército Argentino en situaciones de emergencias volcánicas.
- Marcelo Fabián Serrano (2019): El liderazgo militar en los tiempos de la Inteligencia Artificial. CEFADIGITAL, Edición número 20, noviembre 2019.
- Lombardi V (2018): Inteligencia Artificial y letal. Universidad Nacional de San Martin, noviembre 2018. Argentina.

### Internacional

- De la Fuente Chacón J (2017): La inteligencia artificial y su aplicación en el mundo militar. Instituto Español de Estudios Estratégicos, Documentos de Seguridad y Defensa 79
- Jose Maria Blanco (2018): Inteligencia artificial y poder. Real Instituto Elcano, España julio 2018.
- Alejandro Kruglov (2018): El ministerio de defensa crea un almacenamiento militar en la nube.
- Romero Mier G (2019): Inteligencia artificial como herramienta de estrategia y seguridad para defensa de los Estados. Revista de la Escuela Superior de Guerra Naval, vol 16 2019. Ecuador.
- Enríquez González C (2019): Escenarios para el empleo de inteligencia artificial en el horizonte 2035. Revista del Ejército de Tierra Español número 936, abril 2019
- Nota informativa (2019). Cumbre de Inteligencia Artificial en America Latina. Naciones Unidas
- Maxim Blinov (2019): La inteligencia artificial brinda al Ejército ruso de consejeros capaces de procesar miles de datos en combate. RT, noviembre 2019.

- Felipe Martinez Linarez (2019): Así usa China la inteligencia artificial para controlar a sus ciudadanos. La Vanguardia, febrero 2019.
- Batista Lopes A (2020): o uso da inteligência artificial como ferramenta de avaliação de desempenho profissional no exército brasileiro. Biblioteca do exército do Brasil. Brasil
- Delmau pablo (2020). Empleo de Inteligencia Artificial para el desarrollo de las Funciones Operacionales. Biblioteca do exército do Brasil. Brasil
- Mastragostino P (2020): Desarrollo de la inteligencia artificial en cuestiones de comando y control (C2) de las fuerzas armadas. Instituto de Relaciones Internacionales. SEDICI.
- Navarro M (2020): China apuesta a la Inteligencia Artificial Militar. CISDE observatorio, junio 2020.
- David Mortimore (2021): Inteligencia artificial y autonomía en Rusia. NPS, junio 2021
- Dra. Courtney Crosby (2021). Operativizar la inteligencia artificial para la guerra algorítmica. Military Review
- Enríquez González C (2021): escenarios para el empleo de inteligencia artificial en el horizonte 2035. Revista del Ejército de Tierra Español número 965, septiembre 2021.
- La Vanguardia (2021): Así es la Inteligencia Artificial que usa el ejército de EEUU para prever los movimientos del enemigo, agosto 2021.
- Juanjo Fernandez (2021): China esta adelantado a EEUU en la tecnología militar que lo va a cambiar todo.
- Cristian Rus (2021), El Pentágono de Estados Unidos cree que su IA puede predecir eventos antes de que ocurran con días de antelación. XTAKA, Agosto 2021.
- North American Aerospace Defense Command and U.S. Northern Command Public Affairs (2021): NORAD, USNORTHCOM lead 3<sup>rd</sup> Global Information Dominance Experiment. AIR FORCE, julio 2021.
- Borja Colomer (2022): El ejército de EEUU tendrá lo más TOP en tecnología, usará gafas HoloLens. El champuzas informático, septiembre 2022.
- Alexia Columba Jerez (2022): La inteligencia artificial también entra en combate en la guerra de ucrania. ABC Economía, marzo 2022.
- Stavros Atlamazoglou (2022): Crece la preocupación de Estados Unidos por el desarrollo militar chino en las tecnologías de control mental que le permitiría tener ventaja en el campo de batalla. Business Insider, febrero 2022.