

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO

ESCUELA DE POSTGRADO



TESIS

**Empleo de la Inteligencia Artificial en las competencias de los grupos de
planeamiento militar**

AUTORES:

Bach. Jorge Gustavo MORENO LÓPEZ
Orcid: 0000-0002-5509-2884

Bach. Juan Isaías CABREJOS BECERRA
Orcid: 0000-0002-5509-2578

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES

Con Mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico

ASESOR:

DR. Gamaliel TALAVERA PRADO
Orcid: 0000-0002-5167-1897

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Educación militar - Tecnologías de la información para el aprendizaje enseñanza

2025

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO
ESCUELA DE POSTGRADO

DEPARTAMENTO GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No 057 – 2025/ DGI

En la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Postgrado, a los dos (02) días del mes de diciembre del año dos mil veinticinco, siendo las 13:00 horas, se reunió el jurado evaluador conformado por los docentes:

❖ Doctor	IVAN RICARDO BARRETO BARDALES	Presidente
❖ Maestro	LIZET MILAGROS CACHO DE LA CRUZ	Secretario
❖ Maestro	HENRY ARTURO ALCANTARA MINCHOLA	Vocal

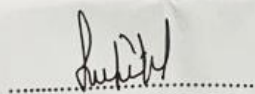
Designados según Resolución de Exedito para Sustentación de Tesis N° 057-2025/SIE/DGI/ESGE-EPG del 26 de noviembre de 2025, para evaluar la sustentación presencial y defensa de la Tesis de Grado titulada "EMPLEO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS COMPETENCIAS DE LOS GRUPOS DE PLANEAMIENTO MILITAR", presentado por los Bachilleres JORGE GUSTAVO MORENO LOPEZ y JUAN ISAIAS CABREJOS BECERRA, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45° de la Ley Universitaria N° 30220.

Luego de atender la sustentación presencial, defensa de la tesis de grado y realizadas las preguntas de rigor, el jurado acordó concederle la calificación deQuince (15.00).....

En mérito del cual, el juradoaprueba..... (aprueba / no aprueba) que se le otorgue el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico.

Firmado, en Chorrillos a los dos (02) días del mes de diciembre del año dos mil veinticinco.


DR. IVAN RICARDO
BARRETO BARDALES
PRESIDENTE


MG. LIZET MILAGROS
CACHO DE LA CRUZ
SECRETARIO


MG. HENRY ARTURO
ALCANTARA MINCHOLA
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios

AGRADECIMIENTO

A nuestras familias, por su amor incondicional, comprensión y apoyo constante. Su respaldo nos ha proporcionado la fortaleza necesaria para continuar adelante en los momentos más difíciles, y sin ellos, este logro no hubiera sido posible.

ÍNDICE

PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
REPORTE DE SIMILITUD	xi
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Viabilidad de la investigación	5
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definición de términos básicos	21
2.4 Formulación de hipótesis	22
3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	23
3.1 Enfoque de la investigación	23
3.2 Tipo de investigación	23
3.3 Nivel de investigación	23
3.4 Diseño de la investigación	23
3.5 Población del estudio	24
3.6 Variables de investigación	24
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	27

4	CAPÍTULO IV: RESULTADOS	29
4.1	Análisis descriptivo e inferencial.	29
4.2	Principales inferencias y hallazgos.	36
5	CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	38
	CONCLUSIONES	40
	RECOMENDACIONES	42
	PROPUESTA PARA ENFRENTAR LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	44
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
	ANEXOS	53
	Anexo 1. Matriz de consistencia	53
	Anexo 2. Matriz de operacionalización	55
	Anexo 3. Ficha técnica de los instrumentos	57
	Anexo 4. Validación de instrumentos	61
	Anexo 5. Confiabilidad de los instrumentos	63
	Anexo 6. Instrumentos de recolección de datos	65
	Anexo 7. Autorización para la recolección de datos y consentimiento informado	67

ÍNDICE DE TABLAS**Pág.**

Tabla 1. <i>Artículos revisados y relacionados al análisis de redes sociales y de sentimientos</i>	9
Tabla 2. <i>Competencias clasificadas</i>	15
Tabla 3. <i>Ponderados para competencias por nivel de criticidad</i>	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

<i>Figura 1. Panorama general de la IA</i>	11
<i>Figura 2. Ciclo de sobre expectativa (Hype Cycle) de la Inteligencia Artificial a 2023</i>	12
<i>Figura 3. Concepto de competencias</i>	15
<i>Figura 4. Conjetura para la generación las competencias</i>	20
<i>Figura 5. Capacidades fundamentales de la Competencia</i>	20
<i>Figura 6. Interfaz del Software Gephi</i>	25
<i>Figura 7. Interfaz de editor de código Visual Studio Code (VSC)</i>	26
<i>Figura 8. Redes sociales del Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023</i>	29
<i>Figura 9. Promedio de diferencia secuencial entre nodos de los grupos de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023</i>	30
<i>Figura 10. Porcentaje de sentimientos de los grupos de planeamiento del Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023</i>	32
<i>Figura 11. Promedio consolidado del ponderado de calificaciones grupales de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023</i>	32
<i>Figura 12. Estadística producto del análisis de sentimientos de las interacciones en el Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023</i>	34
<i>Figura 13. Nube de palabras producto del análisis de sentimientos de las interacciones en el Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023</i>	35
<i>Figura 14. Modelo por competencias basado en inteligencia artificial para la selección de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG</i>	37

RESUMEN

La investigación busca implementar un modelo por competencias apoyado en inteligencia artificial para optimizar la selección y desempeño de los grupos de planeamiento de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG en 2023. Parte de la premisa de que la sincronía y cohesión de estos equipos son claves para la eficacia en la toma de decisiones militares, cuya ausencia puede generar resultados adversos. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cuantitativo, mediante el análisis de redes sociales y el procesamiento del lenguaje natural para examinar interacciones académicas. La población estuvo conformada por oficiales del grado de mayor, alumnos de la Maestría en Ciencias Militares, garantizando en todo momento el consentimiento informado y la confidencialidad de los datos empleados. Los hallazgos principales evidencian que los grupos más eficientes se caracterizan por altos niveles de participación activa y colaboración. En contraste, aquellos con disparidad en la frecuencia de aportes presentan un indicador de indiferencia grupal, asociado a un desempeño regular. También se observó que en los grupos eficientes predominan interacciones negativas, un aspecto que requiere investigaciones posteriores. Asimismo, se identificaron competencias clave vinculadas al trabajo en equipo, habilidades interpersonales, compromiso ético, comunicación oral y respeto por la diversidad sociocultural. En conclusión, el uso de IA permite identificar patrones de interacción y competencias emergentes que contribuyen a optimizar la conformación y desempeño de los grupos de planeamiento militar, consolidando un aporte innovador para el fortalecimiento institucional en un contexto de transformación digital.

Palabras claves: Inteligencia artificial, grupos de planeamiento militar, análisis de redes sociales, procesamiento de lenguaje natural, análisis de sentimientos.

ABSTRACT

This research seeks to implement a competency-based model supported by artificial intelligence (AI) to optimize the selection and performance of planning groups at the Army War College – EPG in 2023. It is based on the premise that the synchrony and cohesion of these teams are key to effective military decision-making, while their absence may lead to adverse outcomes. Methodologically, a quantitative approach was adopted through social network analysis and natural language processing to examine academic interactions. The population consisted of majors enrolled in the Master's in Military Sciences program, with informed consent and data confidentiality guaranteed at all times. The main findings show that the most efficient groups are characterized by high levels of active participation and collaboration. In contrast, those with disparities in the frequency of contributions present a group indifference indicator, associated with regular performance. It was also observed that efficient groups tend to exhibit a predominance of negative interactions, a topic that requires further research. Additionally, key competencies were identified, including teamwork, interpersonal skills, ethical commitment, oral communication, and respect for sociocultural diversity. In conclusion, the use of AI enables the identification of interaction patterns and emerging competencies that contribute to optimizing the composition and performance of military planning groups, providing an innovative contribution to institutional strengthening in a context of digital transformation.

Keywords: *Artificial intelligence, military planning groups, social network analysis, natural language processing, sentiment analysis.*

REPORTE DE SIMILITUD



Página 2 de 89 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::12350:503618654




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
 - 4%  Publicaciones
 - 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)
-

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

(Grado Académico de Maestro)

Por el presente documento, yo Jorge Gustavo Moreno López, identificado/a con DNI N° 70470837 y Juan Isaías Cabrejos Becerra, identificado con DNI N° 40544137, egresados del Programa de Comando y Estado Mayor informo que he elaborado el Trabajo de Investigación denominado **“Empleo de la Inteligencia Artificial en las competencias de los grupos de planeamiento militar”** para optar por el Grado Académico de maestro en la maestría de Ciencias Militares, y declaro que este trabajo ha sido desarrollado íntegramente por el/los autor/es que lo suscribe/n y afirmo/afirmamos que no existe plagio de ninguna naturaleza. Así mismo, dejo/dejamos en constancia de que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha asumido como propias las ideas vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos como en Internet.

Así mismo, afirmo/afirmamos que soy/somos responsable solidario de todo su contenido y asumo, como autor, las consecuencias ante cualquier falta, error u omisión de referencias en el documento. Sé que este compromiso de autenticidad y no plagio puede tener connotaciones éticas y legales. Por ello, en caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a lo dispuesto en las normas académicas que dictamine el Escuela Superior de Guerra del Ejército – Escuela de Posgrado y a lo estipulado en el Reglamento interno.



Jorge Gustavo Moreno López
DNI 70470837



Juan Isaías Cabrejos Becerra
DNI 40544137

INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge de la necesidad de fortalecer la efectividad de los grupos de planeamiento en el ámbito castrense, los cuales constituyen el principal soporte para la toma de decisiones de un comandante. La carencia de sincronía en estas instancias puede conducir a inexactitudes que deriven en el fracaso de operaciones militares, como lo demuestran diversos episodios históricos. En este contexto, el modelo de gestión por competencias se plantea como una alternativa para optimizar las capacidades de interacción, cohesión y liderazgo en los equipos. A ello se suma el empleo de tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial (IA), que permiten analizar patrones de interacción de manera objetiva y precisa. Desde esta perspectiva, el problema principal se formula en los siguientes términos: ¿De qué manera la inteligencia artificial contribuye al fortalecimiento de la selección por competencias de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG durante el año 2023? En función de esta problemática, se plantea como objetivo general implementar un modelo por competencias, apoyado en técnicas de IA, que permita mejorar la selección y desempeño de dichos grupos. La hipótesis central sostiene que la aplicación de estas tecnologías favorece la identificación de patrones de interacción, factores de colaboración y competencias emergentes, impactando positivamente en el rendimiento grupal.

El enfoque metodológico adoptado es de tipo aplicado, con un diseño con técnicas cuantitativas. Desde el plano cuantitativo, se emplearon herramientas de análisis de redes sociales y procesamiento del lenguaje natural para examinar datos derivados de las interacciones académicas de los grupos de planeamiento. La población de estudio estuvo conformada por los oficiales del grado de mayor, alumnos de la XII Maestría en Ciencias Militares – AF 2023, de la Escuela Superior de Guerra del Ejército. Los datos fueron procesados con el apoyo de software especializado y librerías de IA, garantizando siempre el consentimiento informado y la confidencialidad de los participantes.

La tesis se estructura en cinco capítulos. El Capítulo I aborda el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y la viabilidad del estudio. El Capítulo II desarrolla el marco teórico, incluyendo antecedentes, bases conceptuales, definiciones y la hipótesis. El

Capítulo III expone la metodología, detallando el enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación, así como la población, variables, técnicas e instrumentos empleados. El Capítulo IV presenta los resultados del análisis descriptivo e inferencial, así como las principales inferencias. El Capítulo V contiene la discusión, seguida de las conclusiones, recomendaciones y una propuesta de mejora. Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas y los anexos, dentro de los cuales se destacan las matrices de consistencia y operacionalización, la ficha técnica, validación y confiabilidad de los instrumentos, así como la autorización para la recolección de datos.

En conjunto, esta investigación aporta un marco innovador para el análisis de las interacciones en grupos de planeamiento militar, demostrando cómo el uso de inteligencia artificial puede contribuir al fortalecimiento de las competencias, mejorar la cohesión y favorecer el logro de resultados estratégicos más efectivos.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática

La gestión por competencias, o modelo por competencias, es definida por una diversidad de autores como un conjunto de comportamiento que señalan la efectividad de un trabajo (Bartram, 2005). Desde un punto de vista de planeamiento estratégico, la implementación de este modelo puede impactar de manera significativa a cuestiones estrechamente ligadas a la diseminación y entendimiento de estrategias en todos los niveles, y la efectividad de los empleados (Campion et al., 2020). Asimismo, esta estrategia de modelo por competencias pone como centro al ser humano y la versatilidad de su actuar para el desarrollo de tareas eficientes. Por lo tanto, las empresas indican tres factores clave para su competitividad: Las personas, los procesos y la tecnología. Esto con la finalidad necesaria de impulsar al grupo laboral hacia los objetivos (Ramírez Torres, 2022).

Consecuentemente, la ausencia de una estrategia como el modelo por competencias atañe en el desempeño de los grupos de trabajo o planeamiento, los cuales constituyen un punto apoyo clave y trascendente para la entidad decisora en cualquier de los niveles. En el ámbito castrense, el cual no difiere mucho, un grupo de planeamiento militar (staff, estado mayor o plana mayor) es el principal soporte que tiene el comandante de una fuerza militar para la ejecución y toma de decisiones, además de integrar los poderes de combate necesarios para una operación exitosa (Headquarters Department of the US Army, 2022).

El prescindir de una completa sincronización de este soporte en el planeamiento, puede conducir a desorientaciones en la ejecución de planes militares, y por ende el fracaso de las operaciones militares. En la historia, existen diversas casuísticas y reseñas de fracasos por causales relativas a inexactitudes en la interacción de los grupos de planeamiento. Entre las más notables podemos citar a la Batalla de Francia en 1940, de la cual se pueden recoger falencias de las fuerzas de occidente muy relacionadas a la coordinación entre comandantes de las fuerzas, líderes aliados y muchos temas sobre el ego y personalidades comprometidas; lo que los llevo a seguir suposiciones desfasadas y una contundente derrota. Asimismo, en la Batalla de Galípoli se pueden desprender fallas técnicas de obtención de información e inteligencia por parte de los aliados de occidente, esto debido a la complejidad de la articulación de las fuerzas armadas, entre otras causales (Regan & Grasa Hernández, 2001).

Por otro lado, la inteligencia artificial (AI) refiere la capacidad computacional relacionada a la analítica para la identificación de patrones bajo el procesamiento y aprendizaje desde un clúster de datos. De manera general, la AI ofrece productos cercanamente relacionados al entendimiento, búsqueda de soluciones, inferencias, aprendizaje bajo experiencias pasadas, y personalidad humana (Mijwil & Abttan, 2021). Hoy en día, algunos de los últimos avances de la AI están estrechamente relacionados a la efectividad organizacional (Gartner, 2023), lo cual nos permite emplear sus distintas ramas, tales como Machine Learning (Kotsiantis, 2007) o Deep Learning (Schmidhuber, 2015), para poder analizar entornos de interacción interpersonal a fin de poder detectar falencias, desorientaciones, desvirtuaciones, entre otros, imperceptibles al análisis manual o tradicional. Esto, para permitir alcanzar una mayor eficiencia en los productos ofrecidos por los equipos de trabajo.

Consecuentemente, Peter Gloor, investigador del Center for Collective Intelligence en la MIT's Sloan School of Management, en su afán de objetivar los insumos que requiere un equipo para lograr una eficiente interacción, define el término "Entanglement" (Gloor et al., 2022); el cual visa una nueva, innovadora y tangible métrica para entender y analizar el impacto de la sincronía de un grupo de personas. Este impacto es refrendado normalmente como indicador (positivo o negativo) de su rendimiento, eficiencia y productividad. Desde un punto de vista mucho más técnico, este tipo de análisis innovadore se apoya en la combinación de técnicas de análisis de redes sociales (SNA) y procesamiento del lenguaje natural (análisis de sentimientos). Este último, soportado en la lingüística, manteniendo el foco en la interpretación, análisis y manipulación del lenguaje humano; bajo el empleo de algoritmos, herramientas y métodos (Khurana et al., 2023). Todo esto para posibilitar mejoras radicales y de impacto sobre enfoques individuales y organizacionales.

Por lo tanto, se puede identificar el desafío imperante de refinar y estudiar la interacción de los grupos de planeamiento militar, bajo un modelo por competencias, el cual puede ser abordado y cualificado empleando tecnologías disruptivas y flexibles al entorno de inteligencia artificial. Con la finalidad de mapear estas interacciones, visualizar un panorama general, e identificar patrones y condiciones de los niveles de productividad. Consecuentemente, y trayendo la problemática al contexto a tratar, el problema de investigación planteado puede ser especificado de la siguiente manera: *¿En qué manera fortalece la inteligencia artificial en las*

competencias de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023?

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la inteligencia artificial contribuye al fortalecimiento de las competencias de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG durante el año 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Qué patrones se pueden identificar de la relatividad de participantes que comprenden los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023?
- b. ¿Qué factores conducen a tener un grado de colaboración efectiva en los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023?
- c. ¿Qué competencias emergentes podemos identificar de la interacción de los participantes de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército - EPG a lo largo del año 2023?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Implementar un modelo por competencias basado en inteligencia artificial para la selección de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- a. Identificar los patrones en la relatividad de participantes que mantienen los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.
- b. Identificar los factores que conducen a la colaboración efectiva en los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.

- c. Identificar las competencias emergentes derivadas de la interacción de los participantes de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, a lo largo del año 2023.

1.4 Justificación de la investigación

La sociedad 5.0 (Hitachi-UTokyo, 2018) nos ofrece una versátil forma de interactuar con las demás personas, muchas cuestiones de comodidad en nuestro entorno, y un mundo en el cual es más difícil diferenciar lo virtual de lo físico. En consecuencia, esto trae algunas limitaciones; una de las más importantes es referida a la dificultad para la interacción entre personas. Estas dificultades son más notables en las generaciones que han estado más sometidas a las diferentes tecnologías.

McKinsey & Company, Inc. en uno de sus reportes que aborda las tendencias y prioridades de las empresas para con sus equipos de trabajo, manifiesta que una gran mayoría de estas empresas, luego del COVID, ha visto por necesidad promover tres tipos de habilidades, entre las cuales resalta con impacto positivo las habilidades sociales y emocionales. Esto con la finalidad de mantener a su fuerza laboral resiliente ante los cambios vertiginosos, y adaptables a la interacción virtual (Billing et al., 2021). Asimismo, podemos referirnos a la híbrides de los entornos que enfrentamos hoy en día; la cual supone una serie de desafíos laborales e incluso personales. Por lo tanto, la incidencia en las habilidades blandas (o soft skills) no es nada novedoso para abordar esta incertidumbre híbrida. Gartner, en uno de sus últimos reportes de 2022, identifica 10 de las habilidades blandas con mayor impacto, ubicándose entre estas la comunicación en segundo escalón (Smith, 2022).

En el ámbito nacional, se han establecidos planes gubernamentales para abordar de forma directa e indirecta estos tipos de desafíos relacionados. Como primer término podemos citar al Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050, que orienta su Objetivo Nacional número 3 hacia la competitividad e innovación, incidiendo en la productividad de los trabajadores para el fortalecimiento de condiciones ideales (Centro nacional de planeamiento estratégico, 2023). Por otra parte, el Ejército del Perú instituye su Plan de Transformación Institucional, que aborda una serie de objetivos estratégicos, dentro de los cuales versa el cambio de cultura institucional para permitir la consolidación del liderazgo profesional que se materialice en planes fiables y consistentes (Dirección de planeamiento del Ejército, 2020).

En tal sentido, un minucioso análisis de las redes sociales de los equipos de planeamiento puede mapear el panorama social e identificar patrones, con la finalidad de obtener, establecer y visualizar índices de niveles de productividad, conductas y comportamientos de acuerdo a sus interacciones. En consecuencia, este estudio nos puede conducir a implementar intervenciones de mejora, enfocarnos en la idoneidad de la conformación de miembros (en términos de personalidades y conductas), y nutrir de forma considerable los productos de un grupo de planeamiento militar, impactando de la misma forma en la ejecución y efectividad de las operaciones y acciones militares.

1.5 Viabilidad de la investigación

El estudio se desarrollará en la Escuela Superior de Guerra del Ejército, ubicada en Chorrillos, durante el año 2023, teniendo como población a los oficiales del grado de mayor, alumnos de la XII Maestría en Ciencias Militares. Se dispone de fuentes de información derivadas de las interacciones en los grupos de planeamiento, así como del soporte institucional necesario para el acceso a dichos datos.

En relación con los recursos, se prevé la utilización de licencias de software y librerías específicas para el procesamiento y análisis de datos, costos que serán asumidos directamente por los investigadores. Asimismo, se cuenta con las competencias técnicas requeridas para aplicar herramientas de inteligencia artificial y análisis de redes sociales, garantizando un adecuado manejo metodológico.

Finalmente, el respaldo legal para el tratamiento de la información se asegura mediante la aplicación de una encuesta anónima a los grupos de estudio, en la cual se solicita la aprobación para el uso de los datos de manera anonimizada. Este mecanismo garantiza la protección de la información personal y el cumplimiento de la normativa vigente. Bajo estas condiciones, la investigación resulta viable en los aspectos logísticos, económicos, técnicos e institucionales, lo que respalda su ejecución y el logro de resultados válidos y confiables.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En este apartado, se concentran las evidencias nacionales e internacionales que son pertinentes para los objetivos de este trabajo. Estas evidencias constituyen un preámbulo fundamental para la realización de nuestro propio análisis. Este análisis concluye con una tabla resumen que ofrece una visión general de los aspectos más destacados de cada estudio. A continuación, se presentan resúmenes con las cuestiones más relevantes de cada investigación encontrada, basados en un análisis literario riguroso y una cadena de búsqueda meticulosa que se ajusta a los temas en tratamiento.

Una de las más trascendentes aplicaciones de la inteligencia artificial, bajo sus vertientes de Machine Learning y Deep Learning, aborda problemáticas en la administración de recursos humanos. Específicamente, se pueden analizar las relaciones actuales de los recursos humanos gestionados mediante su representación en grafos matemáticos; y que apoyados con métodos de inteligencia artificial nos permitiría identificar intenciones de renuncias no previstas por parte de los empleados, analizar niveles de compromiso con la entidad, efectividad en las horas de trabajo realizados, datos de rendimiento y otros cercanos a justificar la deserción de los empleados (Bal et al., 2022). Estos métodos pueden ser basados también en el empleo de análisis de sentimientos, con el fin de monitorizar la “moral del empleado” y analizar sus emociones por intermedio del empleo de redes sociales, algo con mucho futuro y tendencia en los próximos años (Schweyer, 2018). Por ende, estos productos predictivos ofrecen insumos claves para los gerentes altos e intermedios en la organización, a fin de mitigar o evitar la pérdida de personas claves.

Por otro lado, desde un punto de vista mucho más abstracto, podemos indicar la aplicación del análisis de sentimientos como insumo significativo en la toma de decisiones del nivel del planeamiento estratégico. Este análisis puede enfocarse en opiniones de los clientes sobre plataformas en línea, alimentando y nutriendo de forma gravitante a la Balanced ScoreCard (herramienta para la gestión estratégica), propio del análisis estratégico organizacional. Estos datos, que pueden ser generados constantemente, ofrecen nuevas oportunidades a las empresas a fin de poder predecir el comportamiento del mercado, y por supuesto visualizar probables ganancias o pérdidas dentro de las empresas. Grande-Ramírez

et al. (2022) pusieron en marcha esta aplicabilidad sobre una empresa de turismo mexicana, alimentando con un método de análisis de redes sociales el Balanced ScoreCard para la oportuna toma de decisiones, y obtuvieron ventajas en tiempo y eficiencia de procesos. El lenguaje de programación Python apoya este modelo bajo un análisis de léxico compuesto; por su parte, la técnica Machine Learning se orienta al análisis de sentimientos propiamente

Desde una perspectiva cualitativa y para obtener valores de rendimiento y enfoques directrices, el procesamiento de lenguaje natural puede orientar su aplicación en amalgama con algunos instrumentos consecuentes de una investigación científica. Es el caso de análisis cualitativos recuperados de entrevistas producto de un estudio exploratorio sobre dominios específicos, como el rendimiento de equipos ágiles en el desarrollo de artefactos IoT (Internet of Things), de lo cual se puede extraer conclusiones importantes y prioritarias para futuros escenarios del equipo ágil. Principalmente, estos hallazgos están enmarcados en un requerimiento imperante de habilidades colaborativas y ágiles, efectividad de la gestión, buenas prácticas cíclicas, y el acercamiento al cliente o consumidor (Moedt, 2019).

Similarmente, podemos citar un minucioso análisis de personalidad sobre interacciones en plataformas en línea, a fin de poder predecir efectivamente sus rasgos de personalidad, lenguaje y posibles patrones de comportamiento. Li realiza un análisis basado en aproximadamente 4000 usuarios de la red social Twitter y más de 400 000 tweets (interacciones) posteados en dicha red social (Li, 2021). Específicamente, el investigador somete estas interacciones no lineales a los últimos avances de Machine Learning y el procesamiento de lenguaje natural para poder visualizar, siguiendo un modelo preciso de predicción, su personalidad y otros en relación a los perfiles en la red social. De igual forma, estos perfiles o posibles conductas encontrados son alienados con indicadores establecidos bajo el Myers-Briggs Type Indicator, MBTI (Furnham, 2020), el cual es una de las pruebas de personalidad más famosas del mundo, orientada principalmente al planeamiento de recursos humanos, conformación de equipos, y desarrollo de liderazgo. Como resultado, se confirma la efectividad de este modelo predictivo, y se halla la implicancia en la aplicación de este tipo de análisis para las actividades que siguen: (a) evaluaciones psicológicas automáticas, (b) predicciones de salud mental, el reclutamiento de personal, y (c) los famosos sistemas de recomendación de los *streamings* (Chang et al., 2017).

Desde un punto de vista técnico en la fase de producción de un *software*, se puede referir un análisis computacional para predecir el rendimiento del *software* (Baysal, 2014). Este análisis, llevado antes de forma empírica basado en experiencias profesionales, puede ser nutrido ahora por un análisis cualitativo exacto, la gestión y tratamiento de grandes volúmenes de datos, y el razonamiento sistemático computacional en tendencia. Específicamente, se puede materializar el análisis computacional con el estudio detallado de la experiencia del usuario referido y expresado en datos reales, los cuales pueden servir como entradas predictivas para evaluar el dinamismo de un usuario para con el *software* y su consecuente tendencia. En resumen, esto nos permitiría tener una casi inmediata retroalimentación y, por consiguiente, la oportunidad en la toma de decisiones en miras a la eficiencia del servicio.

En el contexto nacional, la optimización de competencias profesionales militares ha sido objeto de estudio reciente, especialmente en el ámbito del empleo de sistemas de artillería avanzados. El trabajo de Espinoza Linares titulado "Optimización de las Competencias Profesionales Militares en el Empleo de los Lanzadores Múltiples 90b del Grupo de Artillería de Campaña N° 521, Piura, 2022" destaca la importancia de mejorar las capacidades adicionales del personal militar mediante un proceso riguroso de planeamiento, sincronización y ejecución. Sin embargo, es relevante señalar que, a pesar de los avances teóricos propuestos, el estudio no aborda la implementación de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial ni la automatización de procesos en la selección o formación del personal. Todo lo presentado se mantiene en el ámbito de la teoría, sin aplicaciones prácticas de IA que podrían transformar significativamente el proceso de reclutamiento y capacitación en el ámbito militar (Espinoza, 2023).

Otra evidencia nacional manifiesta que la evaluación de las competencias del personal especializado es fundamental para garantizar la eficacia operativa. El estudio de Pimentel Alarcón (2023), titulado "Competencias del Personal de Tropa Especialista en la Capacidad Operativa del Ejército-2021", aborda la importancia de identificar y desarrollar las competencias necesarias en los diferentes ciclos de planeamiento militar. A pesar de los valiosos hallazgos teóricos, es importante destacar que el trabajo no aborda la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial ni la automatización de procesos para con la selección y formación del personal. La investigación se centra en las competencias requeridas y la deserción del servicio militar, pero no explora la aplicación práctica de IA para mejorar la

eficiencia en la gestión de estas competencias, quedándose en el ámbito de la teoría sin ofrecer soluciones automatizadas para optimizar el proceso de selección y capacitación (Pimentel, 2023).

En la Tabla 1, podemos tener una vista del estado del arte como objetivo de este apartado y producto de la revisión bibliográfica puesta en marcha. Se puede apreciar el notable aporte que mantiene la técnica de *Machine Learning* para este tipo de estudios con enfoque organizacional, predictivo y de toma de decisiones. Sin embargo, también se aprecia un desmedro en estas técnicas tecnológicas en el ámbito nacional que solo se ajustan a cuestiones teóricas y simples cuestionarios muchas veces sesgados en el foco del estudio.

Tabla 1.

Artículos revisados y relacionados al análisis de redes sociales y de sentimientos

N°	Título del artículo/tesis	Contexto	Objetivo/Tema	Herramienta principal	Referencia
1	Beyond Traditional: How Artificial Intelligence Transforms Human Resources Management?	Internacional	Gestión y predicción de recursos humanos	Machine Learning y Deep Learning	(Bal et al., 2022)
2	Integration of Sentiment Analysis of social media in the Strategic Planning Process to Generate the Balanced Scorecard	Internacional	Toma de decisiones en el nivel del planeamiento estratégico	Machine Learning y análisis de sentimientos	(Grande-Ramírez et al., 2022)
3	Maximizing the Performance of Agile Teams for IoT Development	Internacional	Rendimiento de equipos ágiles en el desarrollo IoT	Análisis de sentimientos	(Moedt, 2019)
4	Predicting MBTI Personality Type of Twitter Users	Internacional	Predicción de rasgos de personalidad	Machine Learning y el procesamiento de lenguaje natural	(Li, 2021)
5	Supporting Development Decisions with Software Analytics	Internacional	Predicción del rendimiento de un software	Análisis computacional	(Baysal, 2014)
6	Optimización de las Competencias Profesionales Militares en el Empleo de los Lanzadores Múltiples 90b del Grupo de Artillería de Campaña N° 521, Piura, 2022.	Nacional	Optimización de grupo especializado en artillería	Enfoque cuantitativo estadístico - encuesta	(Espinoza, 2023)
7	Competencias del Personal de Tropa Especialista en la Capacidad Operativa del Ejército-2021.	Nacional	Identificación de necesidades de competencias institucionales	Enfoque cualitativo estadístico - encuesta	(Pimentel, 2023)

Nota. La tabla muestra la lista de artículos revisados y relacionados al análisis de redes sociales y de sentimientos con enfoque en la conformación de equipos de planeamiento.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Bases teóricas de la variable X: Inteligencia artificial

Según el diccionario norteamericano Merriam-Webster, la inteligencia independientemente, se define como la capacidad para aprender o entender, o para enfrentar y adaptarse a situaciones novedosas y complejas a la vez. Por lo tanto, una entidad inteligente debe ser capaz de nutrirse de conocimiento de distintas fuentes y maneras, tales como por medio de observaciones, experiencias, lectura de datos y procesamiento de textos, así como mediante la interacción con otras personas. También debe poder utilizar este conocimiento para tomar decisiones, resumir información, establecer y alcanzar objetivos, y comprender tanto textos como imágenes.

En consecuencia, la inteligencia artificial (IA, por sus siglas en inglés, AI) puede ser descrita como una rama de la ciencia computacional dedicada al diseño y desarrollo de sistemas informáticos que emulan funciones cognitivas humanas. Estas funciones incluyen el aprendizaje automático sobre experiencias, el razonamiento lógico, el diagnóstico, la visión prospectiva y la toma de decisiones (Balas et al., 2020). La IA busca replicar procesos mentales humanos mediante algoritmos y modelos que permiten a las máquinas realizar tareas que tradicionalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, la resolución de problemas complejos y la adaptación a nuevas situaciones (Mijwil & Abttan, 2021). Otra visión de esta tendencia prescribe que la IA se manifiesta a menudo a través de un módulo o capa de software autónomo en un entorno complejo e incierto; este módulo es capaz de realizar pensamientos computacionales con anticipación y actuar sosteniblemente en concordancia con sus directrices ingresadas como inputs. También es capaz de aprender y refinar su comprensión del mundo. El módulo puede nutrir sus resultados sobre la base de su propia experiencia o a partir de la retroalimentación proporcionada por humanos (Weld et al., 2015).

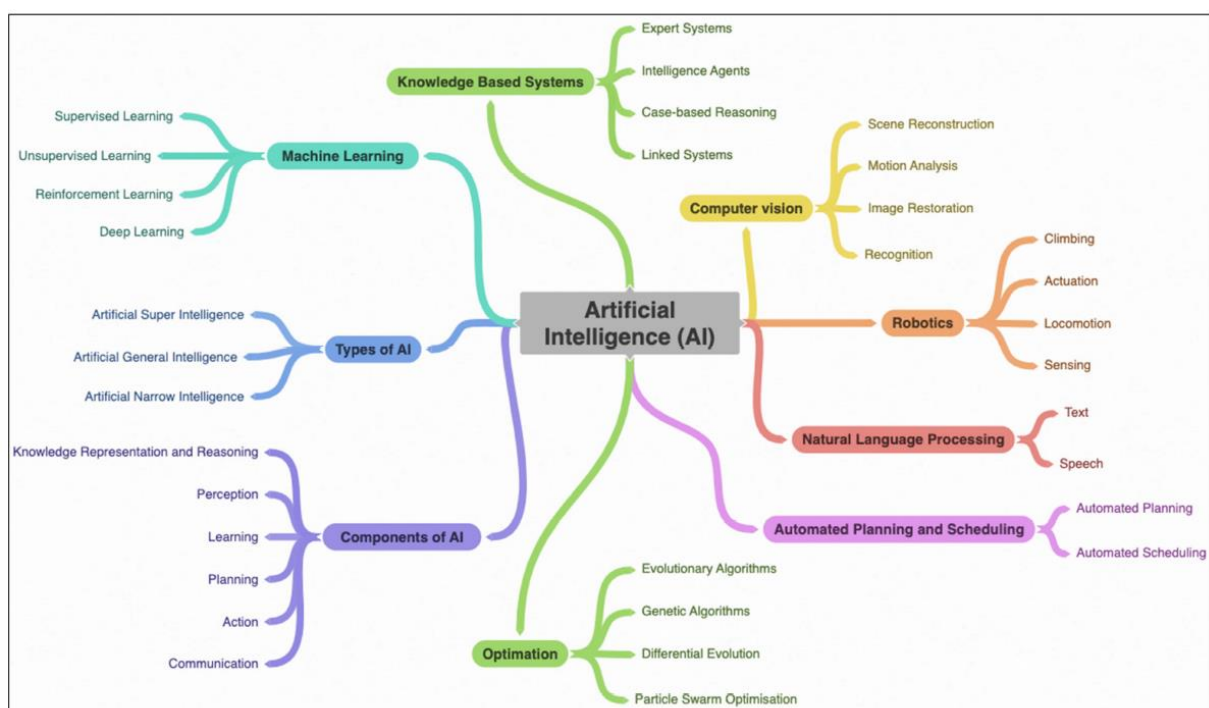
A lo largo de su evolución, la IA ha experimentado diversas bifurcaciones y tendencias. Sin embargo, uno de sus pioneros fundamentales fue el científico Alan Turing, conocido por el desarrollo del Test de Turing. Esta evaluación se utiliza para determinar la capacidad de un sistema inteligente para interactuar con seres humanos de manera indistinguible de una interacción con otro humano. El Test de Turing evalúa si un evaluador humano puede discernir entre las respuestas generadas por una máquina y las producidas por un humano en una

conversación. Hasta la fecha, ningún sistema o software de IA ha logrado superar completamente los estándares establecidos por Turing (Turing, 1950).

La inteligencia artificial (IA) actúa como un habilitador de capacidades cognitivas en una variedad de artefactos dentro de diversos dominios. En la Figura 1, se presentan los diferentes tipos de IA, sus componentes esenciales y sus múltiples aplicaciones o ramas (Balas et al., 2020). Actualmente, se considera que nos encontramos en una etapa de IA estrecha o débil, caracterizada por sistemas diseñados para realizar tareas específicas bajo condiciones controladas. Esta forma de IA, aunque limitada, ha logrado avances significativos en áreas como el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora y la toma de decisiones automatizada.

Figura 1.

Panorama general de la IA



Nota. Tipos, componentes y principales aplicaciones de la IA, recuperado de Oracle Cloud (Oracle University, n.d.)

Entre las principales y más tendenciosas aplicaciones tenemos al: Procesamiento de Lenguaje Natural, la robótica, y la visión por computadora. Entre otras más complejas podemos ubicar a la optimización.

Según la prospectiva de Gartner (Figura 2) muestra en el pico de la expectativa a la Inteligencia Artificial Generativa, el cual a la fecha ha llenado el mercado con diferentes modelos de lenguaje largos (LLM) que ofrecen chatbots con interacciones y producciones de textos nunca vistos. Esta IA generativa aumenta de manera escalable la eficiencia del trabajo humano individual, pero también conlleva un potencial retroceso en la creatividad colectiva. Mientras que la automatización y las herramientas generativas pueden optimizar tareas específicas y mejorar la productividad personal, existe el riesgo de que el uso excesivo de estas tecnologías reduzca la colaboración y la innovación colectiva, limitando así el desarrollo creativo y la generación de ideas novedosas que surge de la interacción humana y el pensamiento compartido (Doshi & Hauser, 2024). No obstante, esto no es más que el desarrollo complejo y conjunto de una de las aplicaciones de la IA antes mencionadas como el Procesamiento de Lenguaje Natural; el cual perfeccionando los llamados Transformers con una capa de atención sobre sí mismo (Vaswani et al., 2017), pueden generar texto y otros bajo un razonamiento muy avanzando.

2.2.1.1 Procesamiento de Lenguaje Natural

El Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP, por sus siglas en inglés), trabaja en base a la lingüística, y realiza la interpretación, análisis y manipulación del lenguaje humano; bajo una analítica computacional. Actualmente ha generado mucha atención mediática y consecuentemente ha extendido considerablemente sus aplicaciones, las cuales van desde la traducción automática hasta las interacciones preguntas-respuesta. El NLP puede comprender dos grandes componentes: (1) Comprensión del lenguaje natural (NLU). En el cual subyacen tareas de entendimiento fonético, sintáctico, morfológico y semántico. (2) Generación del lenguaje natural (NLG). Que comprende la generación de un nuevo producto textual en diversas formas y componentes (Khurana et al., 2023).

Una cuestión mucho más avanzando sobre este tema del NLP, es el análisis de sentimientos (Taherdoost & Madanchian, 2023). Esta subrama sostiene un enfoque sobre la ambigüedad en palabras, puntos de vista, etc.; además de revelar una aproximación muy cercana de los sentimientos de una entidad o usuario. Este análisis es producto de la analítica

computacional y reconocimiento de polaridad sobre la elección del tono o estilo expresivo de las palabras. No obstante, este proceso requiere de amplios elementos de preprocesamiento, los cuales consisten en trabajar en minería de texto y aprendizaje automático para trabajos futuros. Un desafío importante, para esta tendencia reside en lidiar con palabras arbitrarias que sesgan el análisis; actualmente, estas son manejadas con conjuntos de caracteres reconocidos previamente (llamados Stopwords), tales como palabras comunes, repetitivas sin semántica propia, y también las puntuaciones, emojis, emoticonos y espacios en blanco.

Actualmente, la (IA) abarca aspectos cruciales en diversos niveles, apoyada por herramientas cada vez más avanzadas. No obstante, existe una percepción significativa en el ámbito empresarial de que la IA podría estar en una "burbuja de expectativas". Muchas empresas han realizado inversiones sustanciales en esta tecnología, pero los resultados obtenidos hasta ahora no siempre justifican el alto retorno de inversión esperado. Esta discrepancia se debe a que el desarrollo de la IA aún está en proceso de perfeccionamiento y refinamiento. En consecuencia, la IA todavía necesita avanzar considerablemente para cumplir con las demandas complejas de la industria y proporcionar el valor que las empresas anticipan (Morning Brew, 2024).

2.2.2 Bases teóricas de la variable Y: Competencias

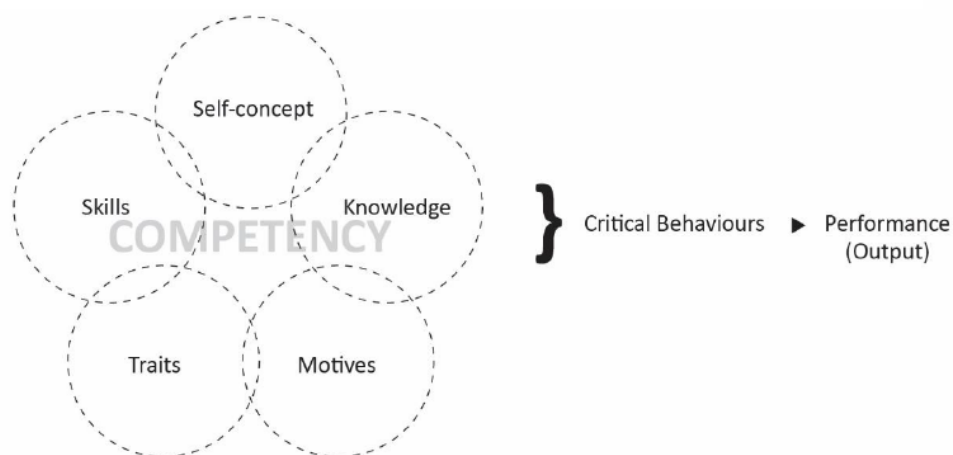
Las competencias, desde un punto de vista generalista, son definidas como las cualidades y/o habilidades para hacer algo bien, los cuales pueden ser específicos para algún trabajo o actividad determinada; esto puede abarcar capacidades resolutorias de manera autónoma y eficaz: Saber qué y cómo (Oxford English Dictionary, n.d.). Sin embargo, diversos autores profundizan en el concepto de competencias, describiéndolas como capacidades complejas, integradas y observables. Estas competencias no solo abarcan habilidades individuales, sino que también incorporan capacidades colectivas y organizacionales que son sostenibles a lo largo del tiempo. Además, incluyen aspectos sociales y personales que permiten a los individuos observar, realizar, actuar y disfrutar de manera adecuada en una variedad de contextos de la vida cotidiana. En este sentido, las competencias se entienden como un conjunto de habilidades y conocimientos que se manifiestan en la capacidad de adaptarse y responder efectivamente a las demandas y desafíos cambiantes del entorno,

fomentando así el desarrollo continuo y el bienestar en diversos aspectos de la vida. (Universidad de Deusto, 2007; Wong, 2020).

Las competencias pueden abarcar cuestiones generales y específicas. Es así que el Proyecto Tuning de America Latina postula una serie de competencias genéricas, tal y como se aprecia en la Tabla 2. Por su parte las competencias específicas se adentran a detalles por puestos de trabajo o áreas de desempeño.

Figura 3.

Concepto de competencias



Nota. Las competencias se instrumentan en conocimientos, habilidades, auto-concepto y valores, rasgos personales, y motivaciones. Recuperado de (Wong, 2020)

Tabla 2.

Competencias clasificadas

Num	Clasificación	Competencias
1	Habilidades Cognitivas y Académicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 3. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 4. Capacidad de investigación. 5. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 6. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 7. Capacidad crítica y autocrítica.

2	Gestión del Tiempo y Organización	1. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. 2. Capacidad para formular y gestionar proyectos.
3	Comunicación	1. Capacidad de comunicación oral y escrita. 2. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
4	Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	1. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
5	Creatividad y Resolución de Problemas	1. Capacidad creativa. 2. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 3. Capacidad para tomar decisiones. 4. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
6	Trabajo en Equipo y Liderazgo	1. Capacidad de trabajo en equipo. 2. Habilidades interpersonales. 3. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
7	Responsabilidad Social y Compromiso	1. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. 2. Compromiso con la preservación del medio ambiente. 3. Compromiso con su medio socio-cultural. 4. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. 5. Compromiso ético. 6. Compromiso con la calidad.
8	Adaptabilidad y Trabajo Autónomo	1. Habilidad para trabajar en contextos internacionales. 2. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

Nota. Competencias genéricas en ocho clasificadores. Adaptado de (Universidad de Deusto, 2007)

Adicionalmente, estas competencias pueden ser naturaleza diversa, y se pueden concentrar en dos campos específicos: Competencias en el campo laboral y competencias en el campo educativo (Trujillo-Segoviano, 2014).

2.2.2.1 Competencias desde el campo laboral.

Son aquellas orientadas a la generación de aprendizajes que contribuyan al desempeño productivo industrial, bajo una situación de trabajo genuino. Esta tipología se nutre no solo del conocimiento, sino también de la experiencia. Estas competencias pueden estructurarse para cada tipo de puesto de trabajo.

Según un primer reporte de la Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS), las competencias pueden categorizarse como competencias básicas y transversales, de acuerdo a su complejidad y dificultad de obtención (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills, 1991). Las competencias básicas incluyen habilidades fundamentales como la lectura, redacción, aritmética, matemáticas, expresión oral y la capacidad de escuchar. También abarcan aptitudes analíticas como el pensamiento creativo, la toma de decisiones, la

resolución de problemas, el procesamiento y organización de elementos visuales e información diversa, así como la capacidad de aprender y razonar. Además, se destacan cualidades personales como la responsabilidad, la autoestima, la sociabilidad, la gestión personal, la integridad y la honestidad. Por otro lado, las competencias transversales comprenden la gestión de recursos como el tiempo, el dinero, los materiales, la distribución y el personal. También incluyen las relaciones interpersonales, que se reflejan en el trabajo en equipo, la enseñanza a otros, el servicio al cliente, el despliegue de liderazgo, la negociación y la colaboración con personas diversas. En cuanto a la gestión de la información, abarca la búsqueda y evaluación de información, la organización y mantenimiento de sistemas de información, la interpretación y comunicación, y el uso de computadores. Finalmente, la comprensión sistémica y el dominio tecnológico se centran en comprender interrelaciones complejas, entender y mejorar sistemas, seleccionar y aplicar tecnologías, así como dar mantenimiento y reparar equipos.

No obstante, este reporte surge modificaciones de acuerdo a las tendencias y revoluciones industriales propias de la época, es así que la SCANS actualiza la anterior categorización, abarcando cinco áreas fundamentales (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills, 2000). En recursos, se destaca la capacidad de asignar eficientemente tiempo, dinero, materiales, instalaciones y recursos humanos. En relación a la información, resulta determinante contar con capacidades para la adquisición y evaluación de datos, la organización y mantenimiento de la información, la interpretación y comunicación adecuada, además del uso de computadoras para su procesamiento. En el ámbito interpersonal, se requiere participar activamente en equipos, enseñar a otros, servir a clientes, ejercer liderazgo, negociar decisiones y trabajar con diversidad cultural. Por otro lado, en sistemas, es importante comprender su funcionamiento, monitorear y corregir el desempeño, así como mejorar y diseñar sistemas nuevos. Finalmente, en cuanto a la tecnología, se necesita seleccionar y aplicar tecnologías apropiadas, además de mantener y solucionar problemas técnicos. Como vemos todas las nuevas competencias apuntan hacia un enfoque mucho más digital, en concordancia con la industria 4.0.

Adicionalmente, este último reporte adiciona algunos ponderados para algunas competencias específicas de acuerdo a la posición. Este sistema de clasificación es mostrado en la Tabla 3.

Tabla 3.*Ponderados para competencias por nivel de criticidad*

Ponderado	Nivel	Descripción
1	No Crítico	Indica que la habilidad tiene poca o ninguna importancia.
2	Algo Crítico	Sugiere que la habilidad es de importancia limitada.
3	Moderadamente Crítico	Muestra que la habilidad tiene un nivel de importancia moderado.
4	Altamente Crítico	Denota que la habilidad es de importancia significativa.
5	Extremadamente Crítico	Señala que la habilidad es esencial y fundamental para el desempeño de tareas y deberes específicos del trabajo.

Nota. Niveles críticos por cada competencia para posiciones de trabajo. Recuperado de (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills, 2000)

2.2.2.2 Competencias desde el campo educativo.

Las competencias en el campo educativo persiguen establecer una base sólida para las competencias laborales desde las etapas iniciales de la educación, promoviendo no solo la adquisición de conocimientos académicos, sino también el desarrollo de habilidades prácticas y comportamentales esenciales para el mundo laboral. Desde las escuelas, se busca fomentar competencias transversales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, preparando así a los estudiantes para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral. Este enfoque integral asegura que los jóvenes adquieran tanto el conocimiento teórico como las habilidades prácticas necesarias para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades en sus futuras carreras profesionales.

Existe una tendencia acuñada por cuatro “aprenderes” en la educación (Delors et al., 2010). Aprender a conocer implica combinar un conocimiento general amplio con la habilidad de profundizar en unas pocas áreas específicas, lo cual también conlleva desarrollar la capacidad de aprender de forma autónoma para aprovechar al máximo las oportunidades educativas a lo largo de la vida. Aprender a hacer no solo busca obtener una calificación profesional, sino también adquirir competencias que permitan al individuo enfrentar diversas situaciones y colaborar eficazmente en equipo, abarcando tanto experiencias espontáneas del entorno social o nacional como aquellas proporcionadas por métodos educativos alternados.

Aprender a vivir juntos implica fomentar la comprensión mutua y reconocer la interdependencia, realizando proyectos conjuntos y resolviendo conflictos con respeto a los valores de pluralismo y paz. Finalmente, aprender a ser está orientado al desarrollo pleno de la personalidad, promoviendo la autonomía, el juicio y la responsabilidad personal, y valorando todas las capacidades individuales como la memoria, el razonamiento, el sentido estético, las habilidades físicas y la comunicación.

La institución educativa desempeña un papel muy trascendente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que no solo se encarga del desarrollo integral del estudiante como persona, sino también de prepararlo para su rápida inserción en el mercado laboral, mejorando su competitividad en un mundo globalizado y en constante cambio tecnológico. Esto exige que las instituciones adapten sus currículos y planes de estudio para alinearse con el modelo educativo basado en competencias, sin perder de vista las perspectivas constructivistas esenciales, para que el aprendizaje esté orientado a situaciones específicas y concretas. En consecuencia, es necesario que todos los centros educativos adopten este modelo, reemplazando la enseñanza tradicional y ajustándose a las demandas de competencia que requieren la preparación adecuada del docente, de la institución y del estudiante mismo.

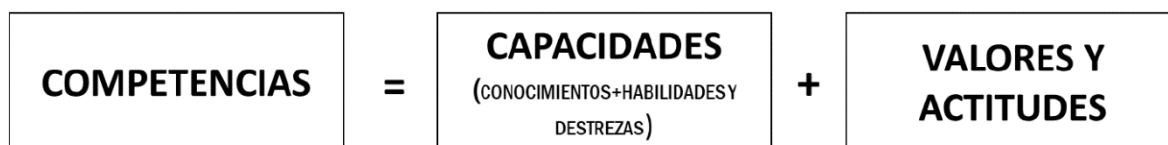
2.2.2.3 Competencias en el Comando de Educación y Doctrina de Ejército (COEDE)

El COEDE, dentro de sus competencias, es el responsable del Sistema Educativo del Ejército, consecuentemente emite la Directiva n° 002/coede/u-4.a (Para la educación superior de nivel universitario, superior tecnológica y de especialización militar del Ejército del Perú AF-2021), la misma que tiene por objeto que articular bajo la misma normativas y procedimientos a todas las dependencias encargadas de la educación para con la mejora en la calidad educativa.

La Directiva antes mencionada cuenta, entre sus anexos, las directrices para el Modelo Educativo Basado en Competencias, en el que se especifica, define y clasifica todos los aspectos que competen para alcanzar la educación por competencias en el Ejército. Promoviendo la docencia en constante reflexión, crítica transformación. Es por ello, que plantea una conjetura, objetivando la generación de las competencias, tal como muestra la Figura 4.

Figura 4.

Conjetura para la generación las competencias

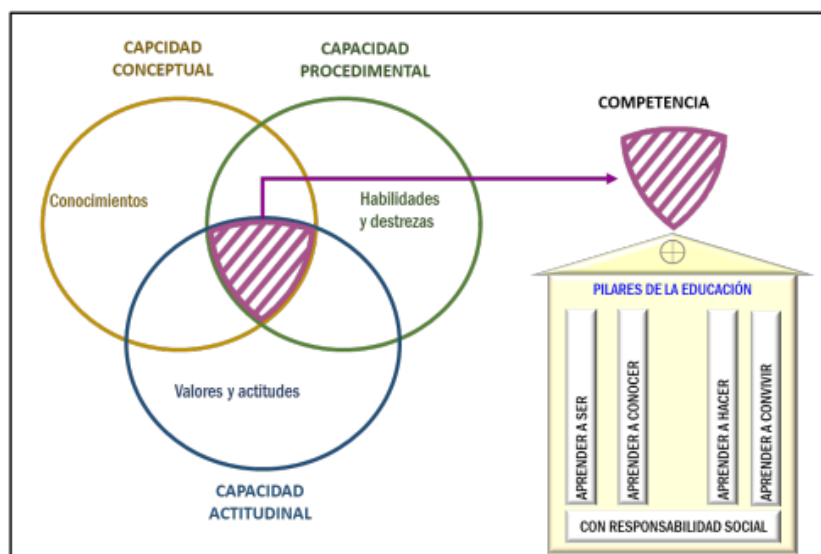


Nota. Las competencias se consiguen con la sinergia entre las capacidades en conjunción con los valores y virtudes. Recuperado de (COEDE, 2021)

Con mucho más detalle, tomando un modelo de la Escuela Superior de Guerra, materializa las competencias por medio de capacidades, bajo unos solidos pilares de la educación.

Figura 5.

Capacidades fundamentales de la Competencia



Nota. Las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales convergen en la generación de competencias; las cuales descansan sobre los pilares de la educación. Recuperado de (COEDE, 2021).

2.3 Definición de términos básicos

- a. Inteligencia: Capacidad de aprender, adaptarse y resolver situaciones nuevas de manera eficaz.
- b. Inteligencia artificial: Rama de la informática que diseña sistemas capaces de imitar procesos cognitivos humanos.
- c. Aprendizaje automático: Método por el cual las máquinas mejoran su desempeño a partir de la experiencia acumulada.
- d. Test de Turing: Prueba destinada a evaluar si una máquina puede interactuar como un humano sin ser distinguida.
- e. Inteligencia artificial angosta (Narrow AI): Sistemas diseñados para realizar tareas específicas bajo condiciones controladas, sin conciencia ni entendimiento general.
- f. Inteligencia artificial general (AGI): Modelo orientado a replicar la totalidad de las capacidades cognitivas humanas en diferentes contextos.
- g. Superinteligencia artificial: Etapa hipotética en la que la IA supera ampliamente el nivel de inteligencia humana.
- h. Competencias: Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten un desempeño eficaz.
- i. Competencias genéricas: Habilidades comunes y transferibles que se aplican en distintos contextos.
- j. Competencias específicas: Capacidades propias y diferenciadas de un área laboral o profesional concreta.
- k. Competencias básicas: Habilidades fundamentales como lectura, escritura, cálculo y comunicación, según SCANS.
- l. Competencias transversales: Capacidades aplicables en diversos escenarios, como liderazgo, resolución de problemas o trabajo en equipo.
- m. Competencias laborales: Aprendizajes orientados al desempeño productivo en el entorno de trabajo.
- n. Competencias educativas: Capacidades desarrolladas en el ámbito académico para afrontar retos sociales y profesionales.
- o. Modelo educativo por competencias: Enfoque de formación que integra capacidades, valores y virtudes, aplicado en el ámbito militar y académico.

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La implementación de un modelo por competencias basado en inteligencia artificial fortalece a los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.

2.4.2 Hipótesis específicas

- a. La relatividad de los participantes se ve afectada por la dinámica interna de los grupos, como la cohesión, la comunicación y el liderazgo.
- b. La implementación de estrategias para fomentar la comunicación asertiva puede mejorar la colaboración efectiva dentro de los grupos de planeamiento.
- c. Los grupos de planeamiento con mayor experiencia y entrenamiento presentan competencias tales como liderazgo y capacidades de planeamiento.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, centrado en la recolección y análisis de datos numéricos para probar hipótesis y establecer patrones generales. Este enfoque permite realizar mediciones objetivas y obtener resultados que pueden ser generalizables a una población mayor. A través de herramientas estadísticas, se busca cuantificar variables y analizar relaciones entre ellas, garantizando la precisión y rigor en las conclusiones. Según Creswell, el enfoque cuantitativo es ideal cuando se pretende medir el impacto de ciertas variables y validar teorías mediante datos empíricos (J. Creswell, 2014).

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es tecnológica aplicada, orientada a la solución de problemas prácticos mediante la implementación de tecnologías innovadoras. Este enfoque busca desarrollar herramientas, procesos o sistemas que mejoren la eficiencia y efectividad en un contexto específico, basándose en conocimientos teóricos y su aplicación directa. La investigación tecnológica aplicada no solo se enfoca en generar nuevos conocimientos, sino también en su utilidad práctica para responder a necesidades concretas (H. Kara, 2020).

3.3 Nivel de investigación

El nivel de investigación es descriptivo explicativo, diseñado para ofrecer una comprensión detallada y comprensiva de los fenómenos estudiados. Este nivel no solo busca describir las características y variables del objeto de estudio, sino también explicar las relaciones y causas subyacentes que las afectan. A través de la recolección y análisis de datos, se pretende construir una narrativa que esclarezca cómo y por qué ocurren ciertos eventos o comportamientos. Este enfoque permite una visión más completa y matizada del problema, facilitando la identificación de patrones y relaciones causales (J. Creswell, 2014).

3.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es experimental-transversal, combinando elementos de diseño experimental con un enfoque transversal para capturar datos en un momento específico

en el tiempo. Este diseño permite la manipulación de variables independientes para observar sus efectos en las variables dependientes, mientras se recopilan datos en un solo punto temporal. El enfoque experimental garantiza el control sobre variables y la posibilidad de establecer relaciones causales, mientras que el enfoque transversal proporciona una visión instantánea del fenómeno estudiado, facilitando la evaluación de los efectos en un contexto determinado (Keppel & Wickens, 2004).

3.5 Población del estudio

Para este estudio se considera como población a todos los integrantes de la Décimo segunda Maestría en Ciencias Militares de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG. Esta Maestría la constituyen noventa y siete oficiales del grado de mayor de las Fuerzas Armadas del Perú (Ejército, Armada y Fuerza Aérea), con mayoría predominante en el Ejército con noventa y tres oficiales; seguido de la Armada y la Fuerza Aérea con dos Oficiales cada una. Asimismo, en este grupo de oficiales mayores existen noventa oficiales de género masculino y siete oficiales de género femenino; en todos los casos con más de 14 años de servicios en su correspondiente institución.

3.6 Variables de investigación

Ver la operacionalización de las variables en el Anexo 1

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

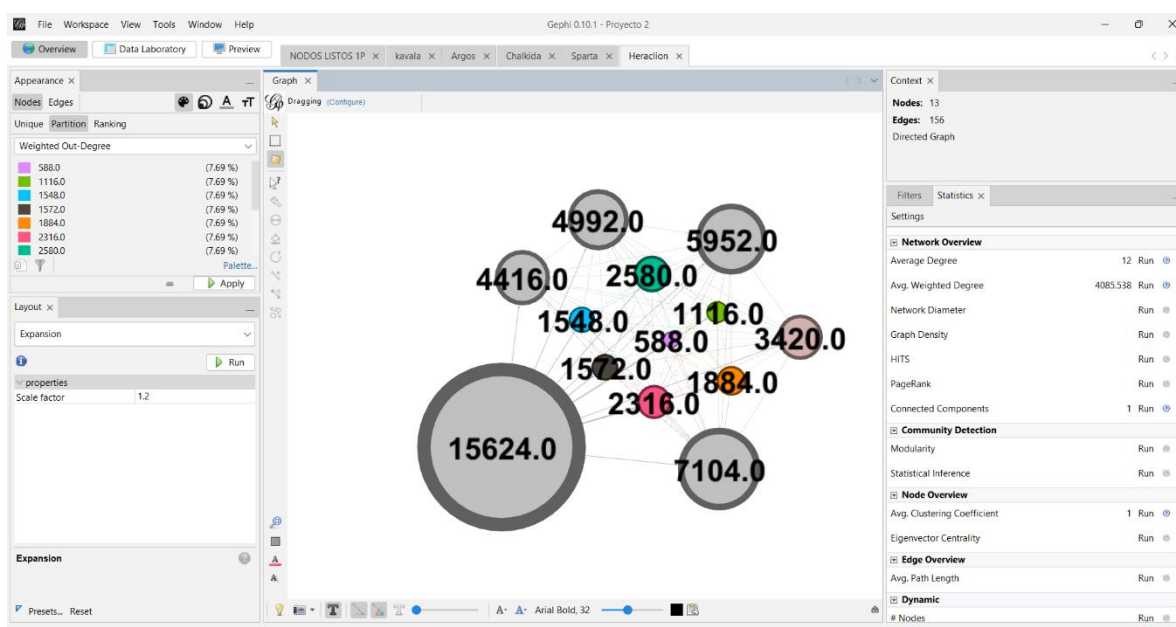
En el marco de esta investigación, y en congruencia con la triangulación requerida para la consistencia, se aplican tres instrumentos de recolección de datos, estas están referidas a las dimensiones de las variables que comprenden este trabajo. La recolección de datos inicia poniendo en marcha la extracción de las interacciones virtuales mantenidas por los grupos de planeamiento durante sus tareas grupales. Posterior a esto, se aplican dos instrumentos de recolección de datos sobre las interacciones virtuales y un instrumento sobre las calificaciones grupales de las actas de notas de la maestría.

Para la aplicación del primer instrumento, referido a una ficha de análisis, se lleva a cabo primero un mapeo de redes con el Software Gephi, en base al ingreso de datos de las interacciones virtuales. Gephi es un software de código abierto y gratuito para la visualización y exploración de todo tipo de gráficos y redes; y mantiene una interfaz tal como se aprecia en

la Figura 6. Sus aplicaciones incluyen el análisis exploratorio de datos, el análisis de vínculos, el análisis de redes sociales, el análisis de redes biológicas, y la creación de pósteres (Gephi, n.d.). La ficha de análisis antes mencionada tiene como propósito recoger métricas emergentes de la estructura de cada red o grupo de planeamiento virtualizado. Entre estas métricas están incluidas la centralidad (grado de salida), la centralidad de intermediación, la densidad de la red, y agrupamiento.

Figura 6.

Interfaz del Software Gephi



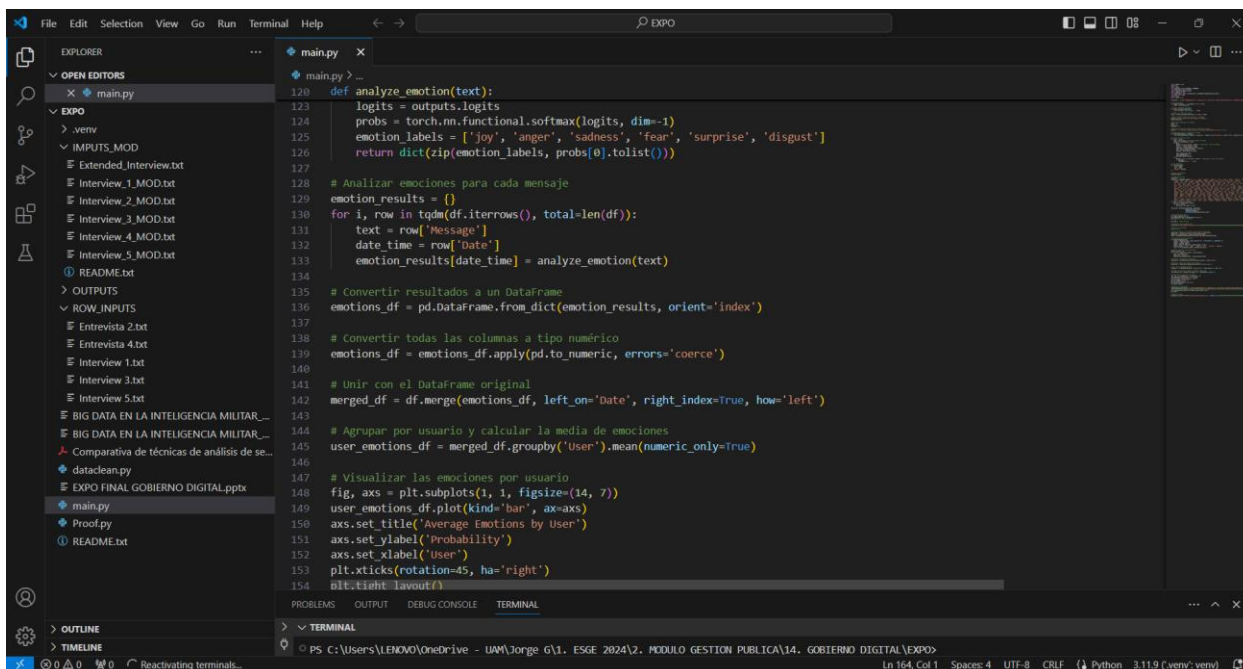
Nota. Gephi es un software especializado en el mapeo de redes sociales y analítica explotaria

El segundo instrumento de recolección de datos insta la implementación de un código fuente para el procesamiento de lenguaje natural que nos conduzca a generar datos automáticos para con los sentimientos vertidos en cada interacción grupal. Para tal fin, se emplea como editor de código el Software Visual Studio Code (*Visual Studio Code*, n.d.) tal y como se aprecia en la Figura 7, en el cual corre un Script en el lenguaje de programación Python (Python Software Foundation, n.d.), empleando para el caso específico una librería para análisis de sentimientos llamada *bhadresh-savani/distilbert-base-uncased-sentiments*, el cual está

disponible en la fuente open source de Hugging Face. El pseudocódigo del algoritmo se ubica en el Anexo 3 del presente trabajo. Este instrumento se orienta a la recolección de estos sentimientos y sus tendencias sobre las interacciones grupales, pudiendo ser positivos, negativos y neutros, para cada caso.

Figura 7.

Interfaz de editor de código Visual Studio Code (VSC)



```

120 def analyze_emotion(text):
121     logits = outputs.logits
122     probs = torch.nn.functional.softmax(logits, dim=-1)
123     emotion_labels = ['joy', 'anger', 'sadness', 'fear', 'surprise', 'disgust']
124     return dict(zip(emotion_labels, probs[0].tolist()))
125
126
127
128 # Analizar emociones para cada mensaje
129 emotion_results = {}
130 for i, row in tqdm(df.iterrows(), total=len(df)):
131     text = row['Message']
132     date_time = row['Date']
133     emotion_results[date_time] = analyze_emotion(text)
134
135 # Convertir resultados a un DataFrame
136 emotions_df = pd.DataFrame.from_dict(emotion_results, orient='index')
137
138 # Convertir todas las columnas a tipo numérico
139 emotions_df = emotions_df.apply(pd.to_numeric, errors='coerce')
140
141 # Unir con el DataFrame original
142 merged_df = df.merge(emotions_df, left_on='Date', right_index=True, how='left')
143
144 # Agrupar por usuario y calcular la media de emociones
145 user_emotions_df = merged_df.groupby('User').mean(numeric_only=True)
146
147 # Visualizar las emociones por usuario
148 fig, axes = plt.subplots(1, 1, figsize=(14, 7))
149 user_emotions_df.plot(kind='bar', ax=axes)
150 axes.set_title('Average Emotions by User')
151 axes.set_ylabel('Probability')
152 axes.set_xlabel('User')
153 plt.xticks(rotation=45, ha='right')
154 plt.tight_layout()

```

Nota. VSC es un editor de código ligero y de código abierto desarrollado por Microsoft, conocido por su soporte para múltiples lenguajes de programación, depuración integrada y extensiones personalizables.

En el tercer instrumento obra una ficha de análisis documental que orienta a recabar información sobre las actas de notas públicas en la plataforma virtual de la Maestría. En esta ficha, se consignan calificaciones grupales y sus promedios por cada periodo en tratamiento. Esto permitirá evaluar el desempeño del grupo en conjunción con sus interacciones virtuales antes recogidas.

Esta recolección y sus instrumentos tienen por finalidad la construcción de un “Virtual Mirror”, el cual persigue el seguimiento virtual de la colectividad alejándose de los sesgos

comunes y propias (Gloor, 2022), lo cual le otorga un ponderado significativo de validez para con el análisis de interacciones, en el caso, de Oficiales en sus tareas de planeamiento.

La recolección de interacciones virtuales y de calificaciones se realiza en un momento específico, conforme a la malla curricular de la Maestría en Ciencias Militares AF 2023. Este corte se ubicará inmediatamente después de finalizado el primer ciclo, el cual comprende los módulos: I. Herramientas de planeamiento, II. Empleo de grandes unidades de combate I y IX. Humanidades. La elección de este periodo responde a que constituye la etapa de mayor duración en la conformación de los mismos grupos, lo que permite analizar de manera más representativa las dinámicas colectivas y su evolución.

3.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez recolectados los datos mediante los tres instrumentos de recolección, el análisis descriptivo e inferencial es llevado a cabo por los autores.

El análisis descriptivo comienza con el cálculo del grado de centralidad de salida para cada nodo, lo que indica el número de interacciones que un nodo tiene hacia otros nodos. Esta métrica revela el nivel de participación y actividad de cada nodo en la red, permitiendo identificar los nodos más activos e influyentes. Consecuentemente, se identifican los super nodos predominantes en la red, aquellos con una influencia y participación significativa. Este proceso permite identificar cómo se distribuye la influencia y el poder dentro de la red. Asimismo, se define el término “indicador de indiferencia” para cada grupo, que se basa en el promedio de las diferencias de los grados de salida de cada nodo. Este indicador proporciona una medida de la equidad en la participación de los nodos dentro del grupo. Un alto valor del indicador de indiferencia sugiere una desigualdad significativa en la participación entre los nodos, mientras que un valor bajo indica una distribución más equitativa de la participación.

En cuanto al análisis de sentimientos, se utiliza una analítica computacional avanzada que clasifica cada interacción según los patrones establecidos por la librería de Hugging Face. Esta herramienta de procesamiento de lenguaje natural está diseñada para identificar y categorizar sentimientos en textos en español, permitiendo una evaluación precisa de los sentimientos expresados. Cada intervención se clasifica en una de tres

categorías: positiva, negativa o neutra. Esta clasificación facilita la identificación de los sentimientos predominantes en las interacciones grupales.

En el análisis documentario, se utilizan métricas estadísticas como el promedio y la ordenación por calificaciones para sintetizar y organizar la información de manera efectiva. El promedio, calculado como la suma de todos los valores dividida por el número total de valores, ayuda a determinar la tendencia general. Por otro lado, la ordenación por calificaciones clasifica los ponderados según su relevancia, permitiendo identificar rápidamente los más destacados o los que necesitan mejora.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo e inferencial.

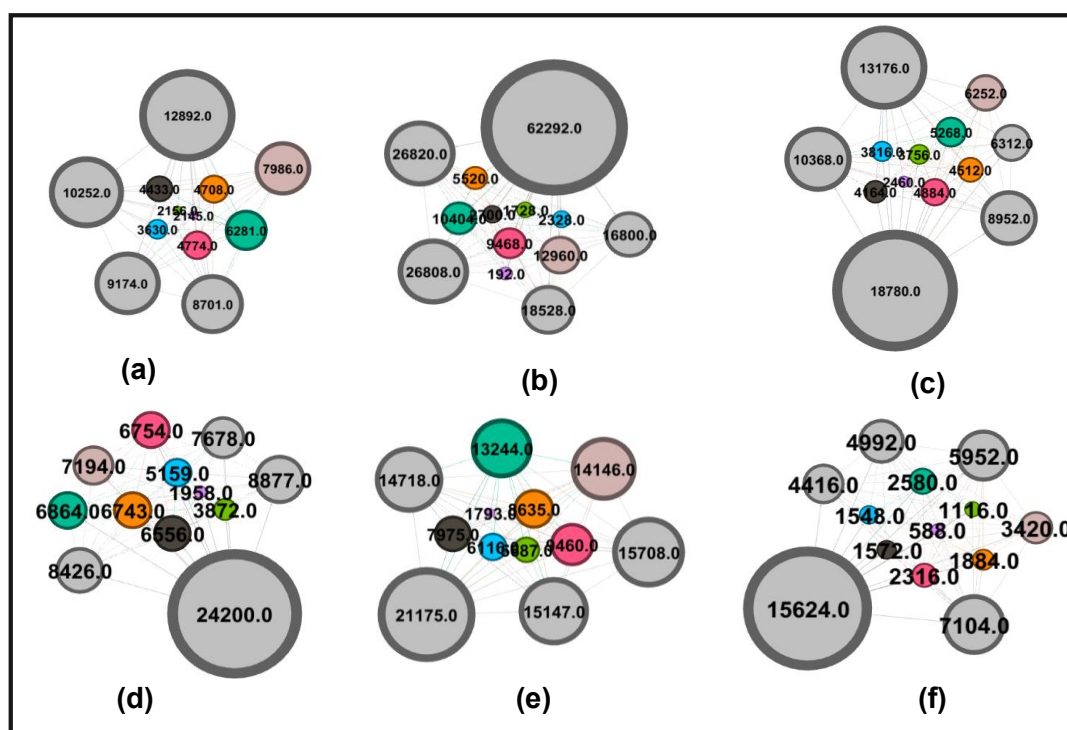
En este apartado se dan respuesta a las preguntas planteadas como problemas en este trabajo, por medio de la triangulación de instrumentos de recolección de datos, siendo estas articuladas con los productos propios de análisis y las dimensiones de las variables correspondientes. De igual forma, se contrastan estos resultados con las hipótesis antes prescritas.

a) ¿Qué patrones sociales se pueden identificar de la relatividad de los participantes de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023?

Variable X: Inteligencia artificial. Dimensión X1: Patrones sociales

Figura 8.

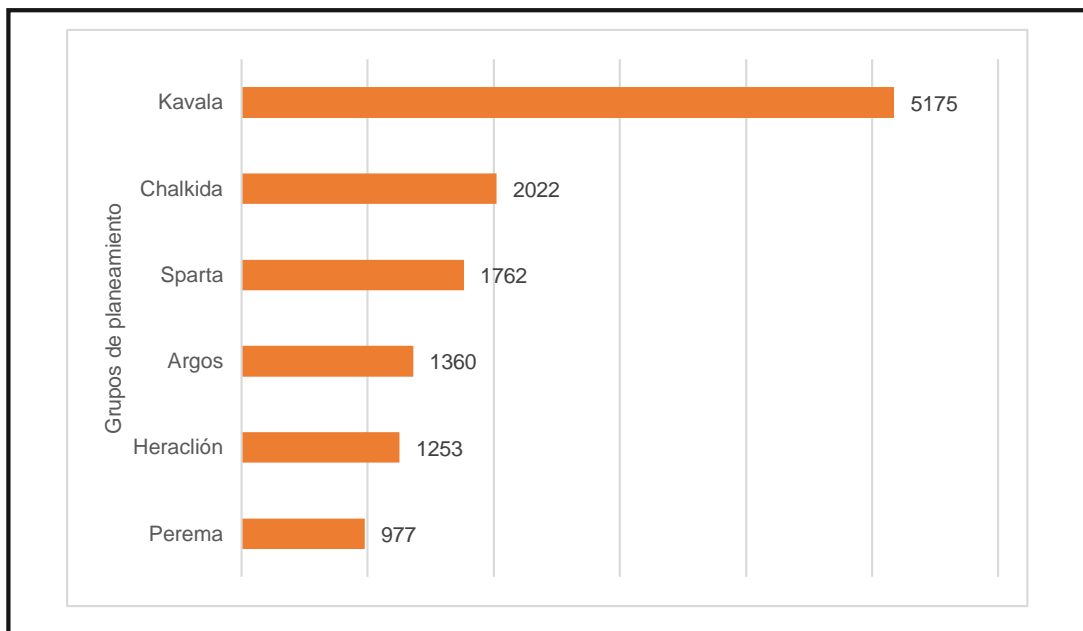
Redes sociales del Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023



Nota. La figura representa la red social de cada grupo constituido para las tareas de planeamiento en el periodo. Los grupos son nombrados bajo los siguientes seudónimos: (a) Grupo Perema (b) Grupo Kavala (c) Grupo Argos (d) Grupo Chalkida (e) Grupo Sparta (f) Grupo Heraclión

Figura 9.

Promedio de diferencia secuencial entre nodos de los grupos de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023



Nota. La figura representa una estadística ordenada y decreciente del promedio de diferencias secuenciales entre nodos de cada grupo en el Ciclo I.

Con la materialización de las interacciones en redes sociales por cada grupo de planeamiento, se identifican algunos patrones notables, de acuerdo con el tamaño y color de cada nodo instrumentado sobre el grado de salida, tal y como se puede apreciar en la Figura 9. Es así, que se puede evidenciar que cada red cuenta con al menos un nodo predominante denominado “super nodo”, el cual en casi todas sus veces no tiene coincidencia con el nodo “jefe de grupo”; también se identifican una gran mayoría de nodos intermedios y menores los cuales son ponderados con un grado de peso de salida menor.

Adicionalmente, se determina el “indicador de indiferencia grupal”, el cual es calculado bajo un valor estadístico del promedio secuencial entre cada nodo de las redes, que consiste en sumar y promediar las diferencias entre los valores de grado de salida entre los nodos, los cuales han sido ordenado de manera decreciente. Estos pueden apreciarse en la Figura 9.

Esta métrica, le da una predominancia al Grupo Kavala, teniendo una diferencia entre grados de salida de más de 5000 grados de salida; por el contrario, el Grupo Perema mantiene el punto intermedio de grados de salida de sus nodos, ponderando menos de 1000 grados de salida de promedio de diferencia.

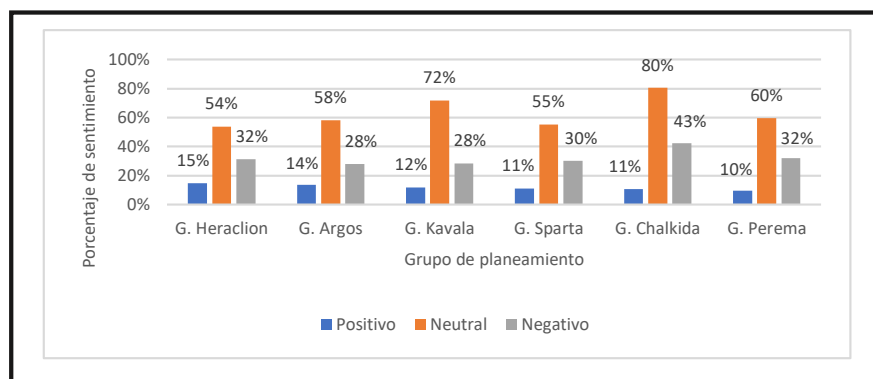
En consecuencia, se confirma la Hipótesis: La relatividad de los participantes se ve afectada por la dinámica interna de los grupos, como la cohesión, la comunicación y el liderazgo; debido a lo antes relatado.

b) ¿Qué factores conducen a tener un grado de colaboración efectiva en los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023?

Dimensión X2: Análisis de sentimientos

Figura 10.

Porcentaje de sentimientos de los grupos de planeamiento del Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023.



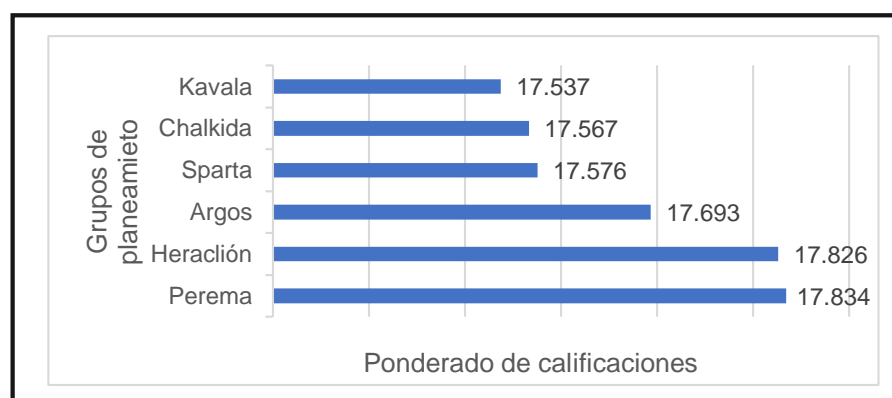
Nota. La figura representa una estadística ordenada del porcentaje de sentimientos positivos, neutros y negativos.

Variable Y: Competencias

Dimensión Y1: Productividad

Figura 11.

Promedio consolidado del ponderado de calificaciones grupales de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023



Nota. La figura representa una estadística ordenada y decreciente del promedio de las calificaciones grupales por cada ciclo. (a) Ciclo I (b) Ciclo II.

Como se muestra la Figura 10, el porcentaje neutral en todas las redes es superior al 50 % de las interacciones, luego tenemos un 32 % en promedio de interacciones negativas y un 25 % en promedio de interacciones positivas. En el periodo, se establece el G. Heraclión como el grupo que mantiene el mayor porcentaje de interacciones positivas y el G. Perema como el grupo con menor porcentaje de interacciones positivas. Con respecto a las interacciones negativas, a la cabeza se ubica el G. Chalkida, y en el otro extremo el G. Argos y Kavala con la misma ponderación. Por otra parte, la Figura 11 nos muestra un promedio de las calificaciones grupales de cada grupo de planeamiento en el respectivo periodo.

Por lo tanto, y en conjunción con las declaraciones e interpretación de la Figura 10 y 11, podemos decir que el grado de colaboración efectiva que alcanzó el G Perema, el grupo mejor ponderado durante el periodo se debe a tener mayores interacciones negativas en lugar de interactuar con espíritu neutro; no obstante, se observa que este grupo no conserva un gran porcentaje en interacciones positivas. Seguido del G Perema, ubicamos al G. Heraclión, el cual no dista mucho de su ponderación grupal en las evaluaciones, pero tiene un índice superior en interacciones positivas. Sobre los menores ponderados en evaluaciones, como el G. Kavala y Chalkida, estos mantienen valores promedios en interacciones, salvo Chalkida que es el grupo con mayores interacciones negativas.

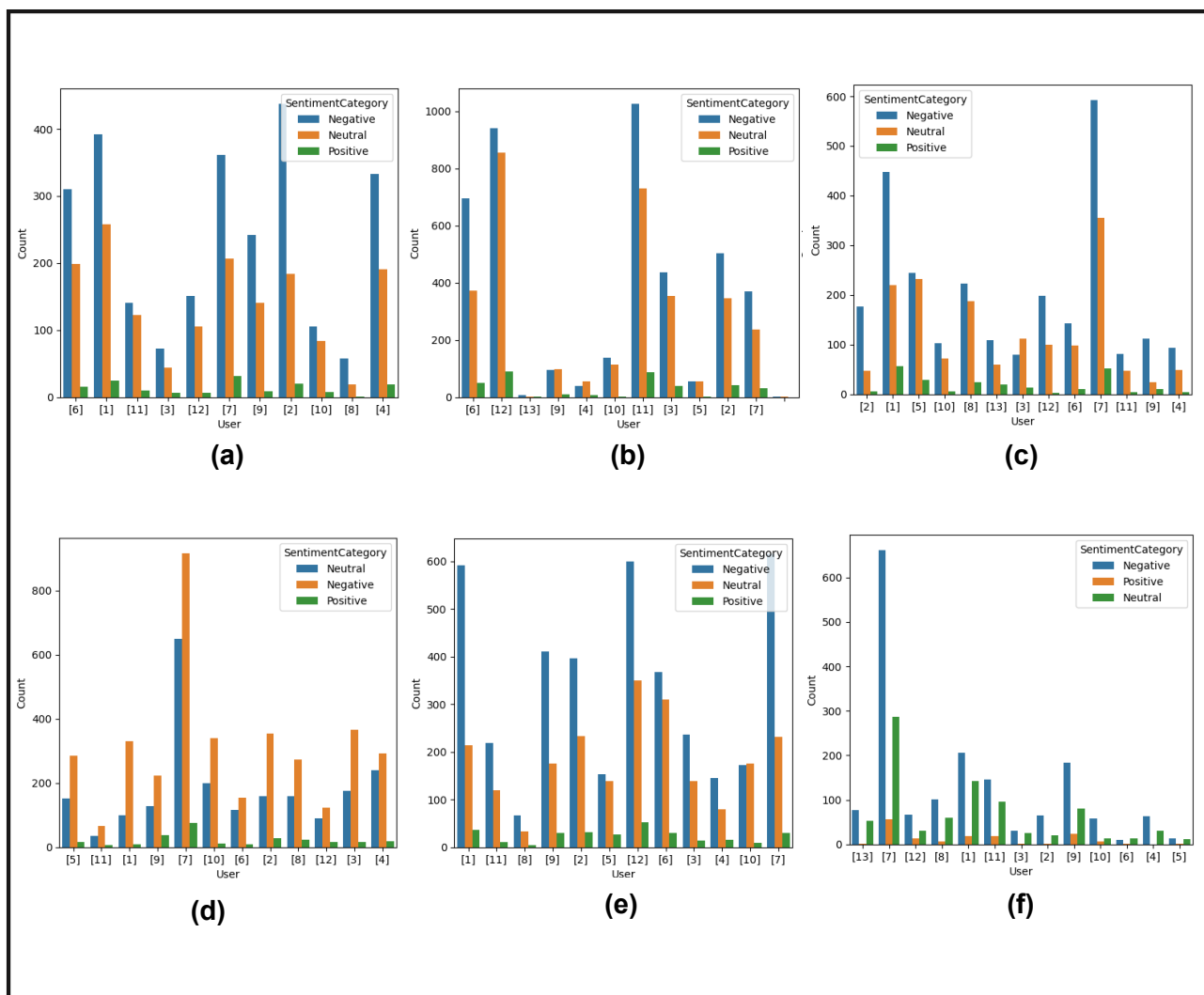
En consecuencia, sería prematuro confirmar la hipótesis: La implementación de estrategias para fomentar la comunicación asertiva puede mejorar la colaboración efectiva dentro de los grupos de planeamiento. Esto se debe a que la naturaleza castrense introduce un sesgo en la interpretación de las interacciones negativas, las cuales podrían corresponder, en realidad, a expresiones imperativas propias de la disciplina inherente.

c) ¿Qué competencias emergentes podemos identificar de la interacción de los participantes de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército - EPG a lo largo del año 2023?

Dimensión Y2: Idoneidad

Figura 12.

Estadística producto del análisis de sentimientos de las interacciones en el Ciclo I de la Maestría en Ciencias Militares – AF 2023



Nota. La figura representa la estadística producto del análisis de sentimiento de cada grupo y participante (User) constituidos para con las tareas de planeamiento en el periodo. Los grupos son nombrados bajo los siguientes seudónimos: (a) Grupo Perema (b) Grupo Kavala (c) Grupo Argos (d) Grupo Chalkida (e) Grupo Sparta (f) Grupo Heraclión.

normalmente fomentan la efectividad, pero su exceso ha sido nocivo para algunos grupos. No obstante, las interacciones positivas en predominancia agrupan resultados eficientes yendo en contra de los patrones generales. De manera general todos los grupos fomentan el trabajo presencial para el desarrollo de sus productos, además, mantienen un respeto propio de jerarquía castrense.

En resumen, los patrones que emergen de este análisis y a la vez impactan positivamente en el desempeño grupal, son enumerados en el correlativo orden de prelación: (1) Colaboración y actividad. (2) Interacciones imperativas. (3) Presencialidad. (4) Respeto. Estas pueden ser correlacionadas a las competencias como: (1) capacidad de trabajo en equipo y habilidades interpersonales; (2) compromiso ético en la gestión de interacciones en contextos de disciplina; (3) capacidad de comunicación oral en entornos presenciales; y (4) valoración y respeto por la diversidad y el medio socio-cultural, todas ellas comprendidas en la Tabla 2 de Competencias genéricas.

Por lo tanto, la Hipótesis: Los grupos de planeamiento con mayor experiencia y entrenamiento presentan competencias tales como liderazgo y capacidades de planeamiento, queda algo incompleta y trivial respecto al espectro que abarcan las competencias per se. Ya que estas competencias reúnen patrones enumerados en el párrafo anterior.

4.2 Principales inferencias y hallazgos.

En este apartado se detallan aquellos hallazgos de trascendencia y en congruencia con todos los resultados mostrados en el apartado anterior, producto de la triangulación de instrumentos.

Los grupos de planeamiento más eficientes reúnen cuotas importantes de participación activa que podría acercarse a un liderazgo dinámico; aquellos en las cuales existe mucha disparidad en estas interacciones (indicador de indiferencia grupal) caen en un desempeño regular. Por otra parte, probablemente por la naturaleza de los nodos (usuarios), predominan tendencias en interacciones negativas en los grupos más eficientes, siendo esto una de las cuestiones pendiente para investigaciones futuras.

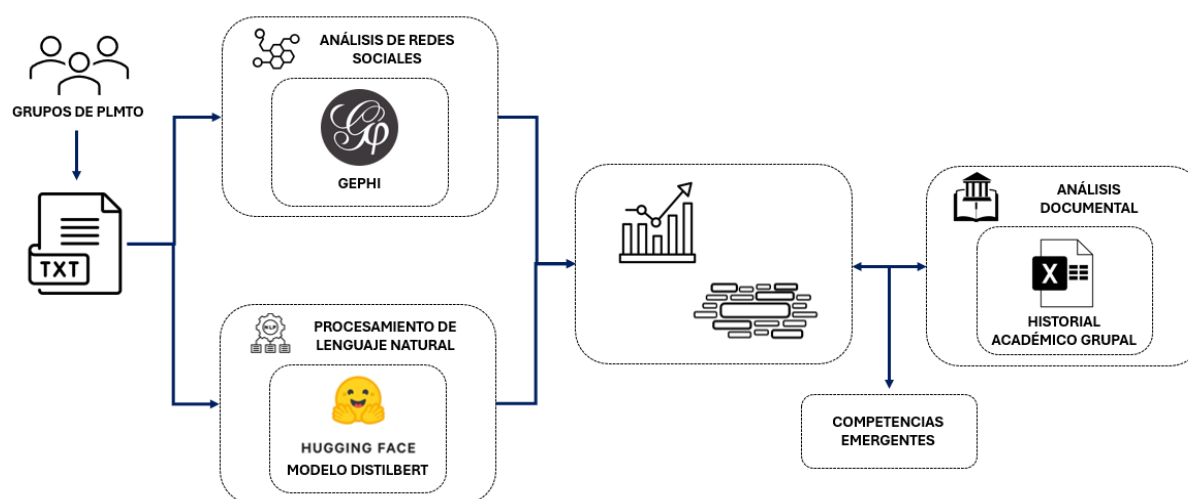
Por último, a partir de este análisis se pueden identificar competencias que guardan correspondencia con la Tabla 2 de Competencias genéricas. En primer lugar, destaca la capacidad de trabajo en equipo y las habilidades interpersonales, fundamentales para la

colaboración efectiva entre los participantes. Asimismo, el compromiso ético se manifiesta en la adecuada gestión de las interacciones en contextos de disciplina propios del ámbito castrense. De igual manera, la capacidad de comunicación oral en entornos presenciales constituye un elemento clave para la coordinación de acciones. Finalmente, la valoración y el respeto por la diversidad y el medio socio-cultural fortalecen el reconocimiento mutuo y la cohesión grupal. Todas estas competencias se configuran como factores esenciales para potenciar el desempeño colectivo.

En consecuencia, estos hallazgos permiten fundamentar la implementación del modelo por competencias basado en inteligencia artificial, al proveer los indicadores necesarios para el entrenamiento y validación del sistema. Dicho modelo integra los patrones de interacción, los niveles de colaboración y las competencias emergentes identificadas, con el propósito de optimizar la conformación de los grupos de planeamiento y fortalecer su desempeño colectivo dentro de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG.

Figura 14.

Modelo por competencias basado en inteligencia artificial para la selección de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG



Nota. Los hallazgos obtenidos constituyen la base empírica para el diseño e implementación del modelo por competencias basado en inteligencia artificial, orientado a optimizar la conformación de los grupos de planeamiento.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

La comunicación e interacción grupal constituye un desafío concurrente en nuestro día a día, más aún con el impulso que tiene actualmente la inteligencia artificial y todas sus aplicaciones comerciales y tendencias futuras (McKinsey Explainers, 2023). Es así, que se encuentra en crecimiento la tendencia a poner en marcha estudios, no invasivos, que permitan modelar y obtener métricas que aborden la complejidad este fenómeno, con la finalidad de promover mejoras en el “core” humano, la interacción. No obstante, las referencias disponibles no muestran una aplicación similar al rubro del presente trabajo.

Los principales hallazgos de este estudio recaen principalmente en la conducta y competencias sociales que deben tener los Oficiales planeadores en su ejercicio. Detallando cuestiones como la participación activa para alcanzar el liderazgo dinámico, el indicador de indiferencia grupal, interacciones imperativas predominantes para el desarrollo de productos, y una determinante cantidad de interacciones presenciales y de respeto mutuo.

Referir una participación activa para la eficiencia no es un hallazgo novedoso en ámbitos fuera del rubro. En su estudio, Moedt determina el impacto positivo recurrente de las habilidades colaborativas y buenas prácticas metodológicas en la implementación de tecnologías de sensores (Moedt, 2019). Lo cual indica que puede ser un elemento en común, sin considerar el dinamismo del liderazgo que es considerado como paradigma en este estudio. Por lo tanto, una colaboración y participación activa debe conducir a un dinamismo en el liderazgo, como criterio clave para obtener resultados eficientes.

Por otro lado, aunque algunos hallazgos pueden ser contradictorios, como las interacciones imperativas y el respeto mutuo; ambos, son cuestiones que pueden darse en el ámbito castrense por fluir de manera natural e inherente. En consecuencia, es necesario precisar y ahondar en la causa de estas interacciones imperativas que predominan para la eficiencia grupal.

Sobre el índice de indiferencia, Bal et al. muestra un estudio similar orientado a identificar desafecciones en trabajadores para con la empresa, que terminaban normalmente en retiros inesperados con afectaciones importantes a los empleadores (Bal et al., 2022). El presente trabajo identifica este índice a fin de precisar las causas subyacentes de un bajo desempeño grupal. Ambos casos mantienen el mismo espíritu para identificar la desafección,

sin embargo, el estudio foraneo tiene un toque prospectivo que podría generar un valor adicional en el rubro del presente estudio. Entonces, es necesario proyectar el análisis sobre posibles futuros a fin de generar un valor adicional a la analítica.

Definitivamente, en los resultados de este estudio convergen conceptos interdisciplinarios y tendenciosos que le dan un valor consistente en el rubro castrense no disponible antes en la literatura.

CONCLUSIONES

Estas conclusiones resumen los principales hallazgos sobre liderazgo, interacción y eficiencia en grupos de planeamiento militar analizados con inteligencia artificial.

Objetivo Específico “a”

El análisis de las redes sociales de los grupos de planeamiento militar permitió evidenciar que la eficiencia no depende de manera exclusiva de la figura del jefe designado, sino de la dinámica interna que se genera a partir de la participación activa de sus integrantes. Los denominados “super nodos” no siempre coinciden con la autoridad formal, pero cumplen un rol fundamental en la articulación de la interacción y la transmisión de información. Este hallazgo confirma que la cohesión, la distribución equilibrada de las responsabilidades y la existencia de liderazgos dinámicos son factores que influyen con mayor fuerza en la productividad grupal que la jerarquía rígida tradicional, lo que plantea la necesidad de reconfigurar los enfoques de liderazgo en el ámbito castrense hacia modelos más colaborativos y adaptativos.

Objetivo Específico “b”

Los resultados derivados del análisis de sentimientos muestran que, en los entornos militares, las interacciones clasificadas como negativas no deben interpretarse bajo la misma lógica que en contextos externos. En este caso, podría tratarse en gran medida de expresiones imperativas propias de la disciplina, las cuales generan un efecto de orden y claridad en la coordinación de tareas, fortaleciendo la eficiencia grupal hasta cierto umbral. Sin embargo, cuando dichas interacciones sobrepasan un nivel de tolerancia, producen rigidez comunicacional y afectan la cohesión del grupo. Este hallazgo sugiere la necesidad de desarrollar marcos interpretativos específicos para la aplicación de inteligencia artificial en análisis lingüístico militar, reconociendo la particularidad cultural y comunicativa de este entorno.

Objetivo Específico “c”

La identificación de competencias emergentes a partir de la triangulación metodológica revela que los grupos de planeamiento de mejor desempeño no se

caracterizan únicamente por las competencias clásicas de liderazgo y planeamiento, sino que despliegan un repertorio más amplio. Entre estas destacan la capacidad de trabajo en equipo, el respeto por la jerarquía institucional, el compromiso ético en la gestión de interacciones y la comunicación efectiva en entornos presenciales. Dichas competencias resultan esenciales para afrontar los desafíos de un contexto híbrido, en el cual la interacción virtual y presencial se entrelazan.

Conclusión general

Finalmente, la aplicación combinada del análisis de redes sociales y el procesamiento del lenguaje natural demostró que la inteligencia artificial constituye una herramienta eficaz para objetivar la idoneidad de los grupos de planeamiento. Este enfoque permitió mapear patrones de interacción, identificar indicadores de indiferencia grupal y correlacionar estos resultados con la productividad y las competencias emergentes. La incorporación de metodologías basadas en inteligencia artificial brinda a las instituciones militares una vía innovadora para fortalecer la selección por competencias, aportando evidencia científica rigurosa y mecanismos replicables de evaluación. Así, se sientan las bases para un proceso de toma de decisiones más estratégico, transparente y alineado con las exigencias de la transformación digital en el ámbito de la defensa.

RECOMENDACIONES

A partir de la evidencia de que la eficiencia grupal no depende únicamente del jefe designado, se recomienda que la ESGE-EPG fomente la implementación de modelos de liderazgo colaborativo dentro de los grupos de planeamiento militar. Esto implica fortalecer la formación en liderazgo dinámico, gestión de equipos y cohesión grupal, de modo que se potencie la capacidad de los integrantes de asumir roles de coordinación cuando la situación lo requiera. En consecuencia, los programas de capacitación deben integrar metodologías participativas que prioricen la corresponsabilidad y el trabajo en red como ejes centrales del desempeño militar.

Considerando que las expresiones clasificadas como negativas en entornos militares responden en gran parte a la disciplina y no necesariamente a un deterioro de las relaciones, se recomienda que la JEDUCE/DIEDOCE diseñe marcos de análisis lingüístico adaptados al ámbito castrense para el empleo de inteligencia artificial. Dichos marcos deben reconocer la naturaleza imperativa de la comunicación militar y establecer parámetros específicos que permitan distinguir entre expresiones de mando funcionales y aquellas que realmente reflejan tensiones o riesgos en la cohesión grupal. De esta manera, se logrará una interpretación más precisa y contextualizada de las interacciones.

Dado que el mejor desempeño grupal se asocia con un conjunto más amplio de competencias, se recomienda que la ESGE-EPG amplie los currículos de formación militar para incluir competencias transversales como el trabajo en equipo, la ética en la comunicación y la capacidad de interacción en entornos híbridos. Estas competencias deben ser evaluadas de forma continua mediante simulaciones, dinámicas de grupo y ejercicios prácticos que reflejen situaciones reales de planeamiento. Así, se asegurará que los oficiales desarrollen no solo habilidades técnicas, sino también socioemocionales, fundamentales para enfrentar escenarios operativos complejos.

En atención a la eficacia demostrada de la inteligencia artificial como herramienta para evaluar la idoneidad de los grupos de planeamiento, se recomienda que el Ejército institucionalice y norme legalmente su uso en los procesos de selección y evaluación de competencias. Esto implica incorporar sistemas de análisis de redes sociales y

procesamiento de lenguaje natural como instrumentos permanentes de apoyo a la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, se sugiere establecer protocolos éticos y de seguridad para garantizar que el empleo de estas tecnologías respete los derechos de los participantes y fortalezca la transparencia institucional en el marco de la transformación digital de la defensa.

PROPUESTA PARA ENFRENTAR LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Introducción

El análisis realizado permitió evidenciar que la eficiencia de los grupos de planeamiento militar no depende exclusivamente de la jerarquía formal, sino de la dinámica interna y del nivel de participación activa de sus integrantes. Se identificó que los grupos más eficientes presentan un mayor grado de interacción colaborativa, aunque en muchos casos estas interacciones se expresan en un tono imperativo propio de la cultura castrense. Asimismo, se estableció la presencia de indicadores de indiferencia grupal que disminuyen el desempeño, lo cual constituye un desafío a la cohesión y productividad colectiva.

En este sentido, la propuesta se orienta a diseñar e implementar un Reglamento de Competencias para los Grupos de Planeamiento Militar, acompañado de una Guía de Procedimientos de Evaluación Basada en Inteligencia Artificial, con el propósito de optimizar la identificación, desarrollo y fortalecimiento de competencias esenciales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la ética profesional y el respeto a la diversidad sociocultural.

Fundamentación teórica y metodológica

La propuesta se fundamenta en el enfoque por competencias, entendido como la capacidad de los oficiales para movilizar conocimientos, habilidades y actitudes en escenarios reales de planeamiento militar. Dicho enfoque se articula con las metodologías de análisis de redes sociales y procesamiento de lenguaje natural, que han demostrado su eficacia en la identificación de patrones de interacción, niveles de cohesión y competencias emergentes.

Desde la perspectiva metodológica, se adopta un proceso cíclico de cuatro fases: diagnóstico, diseño, implementación y evaluación. Este ciclo garantiza la retroalimentación constante, permitiendo ajustar las estrategias según las necesidades y particularidades de cada grupo. El marco teórico se apoya en los postulados de liderazgo adaptativo, teoría de redes y gestión del conocimiento, aplicados al ámbito militar para fortalecer los procesos de toma de decisiones y coordinación en escenarios complejos.

Estrategias y acciones concretas

Diagnóstico inicial de competencias

El punto de partida de la propuesta se sustenta en el propio trabajo de investigación desarrollado, el cual constituye un diagnóstico preliminar sobre las dinámicas de interacción en los grupos de planeamiento militar. Este análisis, basado en técnicas de análisis de redes sociales y procesamiento de lenguaje natural, permitió evidenciar la existencia de patrones de participación activa, interacciones imperativas y niveles de indiferencia grupal. Sobre esta base, se plantea la aplicación de un módulo de análisis de interacciones asistido por inteligencia artificial, capaz de diferenciar expresiones imperativas funcionales —propias de la disciplina castrense— de aquellas que generan rigidez comunicacional y reducen la cohesión. Asimismo, se incorpora la identificación de “super nodos” dentro de los grupos, evaluando su influencia en la articulación de la información y en la productividad grupal, con el fin de reconocer liderazgos emergentes y dinámicos más allá de la autoridad formal.

Diseño de un Reglamento de Competencias

Una segunda línea de acción consiste en la elaboración de un Reglamento de Competencias orientado específicamente a los grupos de planeamiento militar. Dicho reglamento deberá incluir un capítulo sobre competencias colaborativas, definiendo estándares mínimos en dimensiones clave como el trabajo en equipo, la comunicación oral, la ética de la interacción y el respeto intercultural. Estos lineamientos permitirán establecer parámetros claros de desempeño en contextos híbridos —que combinan interacción virtual y presencial—, asegurando la homogeneidad de criterios en la formación y evaluación de oficiales. El reglamento no solo servirá como un marco normativo de referencia, sino que también consolidará un modelo institucional coherente con los hallazgos científicos de esta investigación.

Guía de Procedimientos de Evaluación

Complementario al reglamento, se propone el diseño de una Guía de Procedimientos de Evaluación que integre de manera práctica la aplicación de metodologías como el análisis de redes sociales y el procesamiento de lenguaje natural. Esta guía permitirá el seguimiento

sistemático de los grupos de planeamiento, incorporando indicadores de participación activa, cohesión interna y niveles de indiferencia grupal. Asimismo, la guía contempla la integración de un sistema de retroalimentación continua dirigido a comandantes y oficiales en formación, con el propósito de identificar fortalezas y áreas de mejora en tiempo real. Este instrumento metodológico garantizará que los procesos de evaluación sean objetivos, transparentes y replicables, aportando evidencia científica al proceso formativo.

Capacitación y fortalecimiento de competencias

Otra acción prioritaria es la implementación de programas de capacitación orientados al fortalecimiento de las competencias identificadas como esenciales en la investigación. Entre estas actividades se incluyen talleres vivenciales de trabajo en equipo y resolución colaborativa de problemas, así como simulaciones de planeamiento en entornos híbridos, que pongan en práctica la comunicación efectiva y el liderazgo adaptativo. Asimismo, se incorporarán módulos específicos de ética aplicada a la gestión de interacciones, con el fin de sensibilizar a los oficiales respecto a la importancia de un uso constructivo del lenguaje y de las dinámicas de comunicación en contextos disciplinados. Estas actividades permitirán consolidar en la práctica las competencias teóricas definidas en el reglamento.

Evaluación y mejora continua

Finalmente, se plantea la instauración de un sistema de evaluación y mejora continua que garantice la sostenibilidad de la propuesta en el tiempo. Este sistema incluirá mediciones periódicas del desempeño de los grupos de planeamiento, utilizando métricas de cohesión, productividad y calidad de las decisiones adoptadas. A partir de los resultados obtenidos, se realizarán ajustes tanto en el reglamento como en la guía de procedimientos, asegurando que la propuesta evolucione conforme a las demandas operativas y a los cambios en el contexto institucional. La mejora continua permitirá mantener vigente la propuesta y garantizar su efectividad a largo plazo, consolidando así un modelo de liderazgo y planeamiento adaptativo en las Fuerzas Armadas.

Resultados esperados, sostenibilidad y viabilidad

La implementación de la presente propuesta permitirá alcanzar resultados significativos en la conformación y desempeño de los grupos de planeamiento militar. En primer lugar, se espera consolidar equipos con mayor cohesión interna y capacidad de autogestión en

escenarios operativos, reduciendo la dependencia exclusiva de la figura del jefe y fomentando un liderazgo dinámico basado en la participación activa de todos los integrantes. Esta transformación favorecerá el desarrollo de competencias colaborativas, éticas y comunicacionales que trascienden el mando formal y potencian la eficiencia colectiva. Asimismo, se proyecta una disminución sustancial de la indiferencia grupal, mediante un equilibrio más homogéneo en los niveles de participación, lo cual impactará positivamente en la productividad y en la calidad de las decisiones adoptadas.

Un segundo resultado esperado es el establecimiento de un marco regulatorio y procedimental claro que sirva como referencia institucional en la formación y evaluación de competencias. El Reglamento de Competencias y la Guía de Procedimientos de Evaluación no solo definirán estándares mínimos, sino que también orientarán de manera práctica la aplicación de metodologías innovadoras, como el análisis de redes sociales y el procesamiento del lenguaje natural. Esto permitirá validar el uso de la inteligencia artificial como una herramienta científica de apoyo en los procesos de selección, seguimiento y optimización del desempeño militar, dotando al Ejército de instrumentos modernos y objetivos para la toma de decisiones estratégicas.

La sostenibilidad de esta propuesta se garantiza al articular los aspectos normativos, procedimentales y formativos en un modelo adaptable en el tiempo. El Reglamento de Competencias podrá ser actualizado periódicamente de acuerdo con las demandas del entorno militar y tecnológico, mientras que la Guía de Procedimientos asegurará la estandarización del uso ético y replicable de la inteligencia artificial en el análisis de interacciones. La viabilidad, por su parte, se sustenta en tres factores clave: la disponibilidad tecnológica, ya que el Ejército cuenta con plataformas de análisis de datos susceptibles de ser adaptadas para este fin; la alineación institucional, dado que la propuesta se integra a los procesos de transformación digital y modernización de la defensa; y la relación costo-beneficio, pues la inversión en capacitación y desarrollo de competencias tendrá un impacto directo en la mejora de la eficiencia operativa y en la calidad de la toma de decisiones estratégicas.

En conjunto, estos resultados esperados y condiciones de sostenibilidad confirman que la propuesta no solo responde de manera precisa a la problemática identificada, sino que además sienta las bases para una transformación profunda en la forma en que se entienden, gestionan y fortalecen las competencias dentro de los grupos de planeamiento militar. De esta manera, se

aporta un modelo integral que conjuga innovación tecnológica, adaptación institucional y fortalecimiento humano en beneficio de la defensa nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bal, Y., Bal, M., Demirhan, A., & Ertemsir, E. (2022). Beyond Traditional: How Artificial Intelligence Transforms Human Resources Management? [Cómo la inteligencia artificial transforma la gestión de recursos humanos]. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(70), 189–200. <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-10-70-01>
- Balas, V. E., Kumar, R., & Srivastava, R. (2020). *Recent trends and advances in artificial intelligence and internet of things [Tendencias y avances recientes en inteligencia artificial e internet de las cosas]*. Springer International Publishing. <http://www.springer.com/series/8578>
- Bartram, D. (2005). The great eight competencies: A criterion-centric approach to validation. In *Journal of Applied Psychology* (Vol. 90, Issue 6, pp. 1185–1203). <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.6.1185>
- Baysal, O. (2014). *Supporting Development Decisions with Software Analytics [Apoyando Decisiones de Desarrollo con Analítica de Software]*. <http://hdl.handle.net/10012/8380>
- Billing, F., De Smet, A., Reich, A., & Schaninger, B. (2021). *Building workforce skills at scale to thrive during-and after-the COVID-19 crisis [Desarrollando habilidades laborales a gran escala para prosperar durante y después de la crisis de COVID-19]*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/building-workforce-skills-at-scale-to-thrive-during-and-after-the-covid-19-crisis>
- Campion, M. C., Schepker, D. J., Campion, M. A., & Sanchez, J. I. (2020). Competency modeling: A theoretical and empirical examination of the strategy dissemination process. *Human Resource Management*, 59(3), 291–306. <https://doi.org/10.1002/hrm.21994>
- Centro nacional de planeamiento estratégico. (2023). *Plan estratégico de desarrollo nacional al 2050*.
- Chang, S., Zhang, Y., Tang, J., Yin, D., Chang, Y., Hasegawa-Johnson, M. A., & Huang, T. S. (2017). Streaming recommender systems [Sistemas de recomendación en streaming]. *26th International World Wide Web Conference WWW 2017*, 381–389. <https://doi.org/10.1145/3038912.3052627>
- COEDE. (2021). *Directiva nº 002/coede/u-4.a para la educación superior de nivel universitario, superior tecnológica y de especialización militar*.
- Delors, J., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savané, M.-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won, M., & Nanzhao, S. Z. (2010). *La educación encierra un tesoro*.
- Dirección de planeamiento del Ejército. (2020). *Plan de transformación institucional*.
- Doshi, A., & Hauser, O. (2024). Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. *Science Advances*, 10(eadn5290).

- Espinoza, R. (2023). *Optimización de las Competencias Profesionales Militares en el Empleo de los Lanzadores Múltiples 90b del Grupo de Artillería de Campaña N° 521, Piura, 2022.*
- Furnham, A. (2020). Myers-Briggs type indicator: MBTI [Indicador de Tipo Myers-Briggs: MBTI]. In *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_50
- Gartner. (n.d.). *Gartner Hype Cycle Research Methodology* | Gartner. Retrieved June 6, 2023, from <https://www.gartner.com/en/chat/gartner-hype-cycle>
- Gartner. (2023). *What's New in Artificial Intelligence from the 2022 Gartner Hype Cycle™ [Lo nuevo en Inteligencia Artificial desde el Ciclo de Hype de Gartner™ 2022]*. <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2022-gartner-hype-cycle>
- Gephi. (n.d.). *The open graph viz platform. [Plataforma de visualización de gráficos abiertos.]*. Retrieved August 16, 2024, from <https://gephi.org/>
- Gloor, P. A. (2022). *Happimetrics*.
- Gloor, P. A., Zylka, M. P., Fronzetti Colladon, A., & Makai, M. (2022). 'Entanglement' – A new dynamic metric to measure team flow [‘Entrelazamiento’ - Una nueva métrica dinámica para medir el flujo del equipo]. *Social Networks*, 70, 100–111. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2021.11.010>
- Grande-Ramírez, J. R., Roldán-Reyes, E., Aguilar-Lasserre, A. A., & Juárez-Martínez, U. (2022). Integration of Sentiment Analysis of Social Media in the Strategic Planning Process to Generate the Balanced Scorecard [Integración del Análisis de Sentimientos en Redes Sociales en el Proceso de Planificación Estratégica para Generar el Balanced Scorecard]. *Applied Sciences*, 12, 12307. <https://doi.org/10.3390/APP122312307>
- H. Kara. (2020). *Creative research methods: A practical guide. [Métodos de investigación creativos: Una guía práctica]*. Policy Press.
- Headquarters Department of the US Amy. (2022). *MF 6-0 Commander and Staff Organization and Operations [MF 6-0 Organización y Operaciones del Comandante y el Estado Mayor]*.
- Hitachi-UTokyo. (2018). *Society 5.0 A People-centric Super-smart Society [Sociedad 5.0: Una Sociedad Súper Inteligente Centrada en las Personas]*. Springer Open. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-2989-4>
- Hutto, C. (2020). *VADER Sentiment Analysis (Version 3.3.2) [Software]*. PyPI. <https://pypi.org/project/vaderSentiment/>
- J. Creswell. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.) [Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos (4ª ed.)]*. SAGE Publications.
- Keppel, G., & Wickens, T. (2004). *Design and analysis: A researcher's handbook (4th ed.) [Diseño y análisis: Manual del investigador (4ª ed.)]*. Pearson.

- Khurana, D., Koli, A., Khatter, K., & Singh, S. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and challenges [Procesamiento del lenguaje natural: estado del arte, tendencias actuales y desafíos]. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3), 3713–3744. <https://doi.org/10.1007/S11042-022-13428-4>
- Kotsiantis, S. B. (2007). Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques [Aprendizaje Automático Supervisado: Una Revisión de Técnicas de Clasificación]. *Informatica*, 31, 249–268. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1566770.1566773>
- Li, W. (2021). *Predicting MBTI personality type of Twitter users [Predicción del tipo de personalidad MBTI de usuarios de Twitter]* [The State University of New Jersey]. <https://doi.org/10.7282/T3-75WC-2X18>
- McKinsey Explainers. (2023). *What's the future of generative AI? An early view in 15 charts [¿Cuál es el futuro de la inteligencia artificial generativa? Una visión temprana en 15 gráficos]*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/whats-the-future-of-generative-ai-an-early-view-in-15-charts>
- Mijwil, M. M., & Abttan, R. A. (2021). Artificial Intelligence: A Survey on Evolution and Future Trends [Inteligencia Artificial: Una Encuesta sobre Evolución y Tendencias Futuras]. *Asian Journal of Applied Sciences*, 9(2), 87–93. <https://doi.org/10.24203/ajas.v9i2.6589>
- Moedt, W. (2019). Maximizing the Performance of Agile Teams for IoT Development [Maximizando el Rendimiento de los Equipos Ágiles para el Desarrollo de IoT] [University of Nebraska]. In *ProQuest*. <https://www.proquest.com/openview/582d74697d8afd484d0ca24716a398bd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Morning Brew. (2024). *Is AI a bubble?* <https://www.morningbrew.com/daily/issues/is-ai-a-bubble>
- Oracle University. (n.d.). *Oracle Cloud AI Foundations Course [Curso de fundamentos de IA en Oracle Cloud]*. Retrieved August 16, 2024, from <https://mylearn.oracle.com/ou/course/oracle-cloud-infrastructure-ai-foundations/127179/198350>
- Oxford English Dictionary. (n.d.). *Artificial Intelligence*. Retrieved June 18, 2023, from <https://www.oed.com/viewdictionaryentry/Entry/271625>
- Pimentel, C. (2023). *Competencias del Personal de Tropa Especialista en la Capacidad Operativa del Ejército-2021*.
- Python Software Foundation. (n.d.). *Welcome to Python.org*. Retrieved August 16, 2024, from <https://www.python.org/>
- Ramírez Torres, W. E. (2022). Gestión del capital humano por competencias laborales en el contexto empresarial: *Lúmina*, 23(1), E0019. <https://doi.org/10.30554/lumina.v23.n1.4081.2022>

- Regan, Geoffrey., & Grasa Hernández, Rafael. (2001). *Historia de la incompetencia militar*. Editorial Crítica.
- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview [Aprendizaje Profundo en Redes Neuronales: Una Visión General]. *Neural Networks*, 61, 85–117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>
- Schweyer, A. (2018). Predictive analytics and artificial intelligence in people management [Análisis predictivo e inteligencia artificial en la gestión de personas]. *Incentive Research Foundation*. <https://theirf.org/wp-content/uploads/2018/08/2018-ai-study-white-paper-pdf-updated.pdf>
- Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills. (1991). *Report*.
- Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills. (2000). *Skills and tasks for jobs* .
- Smith, J. (2022). Developing Skills for the Hybrid World [Desarrollando Habilidades para el Mundo Híbrido]. *HR Leaders Monthly - Gartner*. <https://www.gartner.com/en/human-resources/trends/hr-leaders-magazine-november-2022>
- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Artificial Intelligence and Sentiment Analysis: A Review in Competitive Research [Inteligencia artificial y análisis de sentimientos: Una revisión en investigaciones competitivas]. In *Computers* (Vol. 12, Issue 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/computers12020037>
- Trujillo-Segoviano, J. (2014). *El enfoque en competencias y la mejora de la educación* (Vol. 10).
- Turing, A. M. (1950). *Computing Machinery AND Intelligence [Maquinaria informática e inteligencia]*. <https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238>
- Universidad de Deusto. (2007). *Proyecto Tunning - América Latina*.
- Visual Studio Code*. (n.d.). Retrieved August 16, 2024, from <https://code.visualstudio.com/>
- Weld, D., Mausam, Lin, C., & Bragg, J. (2015). Artificial Intelligence and Collective Intelligence [Inteligencia Artificial e Inteligencia Colectiva]. In *Handbook of Collective Intelligence - MIT* (pp. 89–114). <https://mitpress.mit.edu/9780262331470/handbook-of-collective-intelligence/>
- Wong, S.-C. (2020). Competency Definitions, Development and Assessment: A Brief Review [Definiciones, desarrollo y evaluación de competencias: una breve revisión]. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v9-i3/8223>

Anexo 1



MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EMPLEO DE LA IA PARA LA SELECCIÓN POR COMPETENCIAS EN LOS GRUPOS DE PLANEAMIENTO MILITAR DE LA ESGE 2023

Preguntas de la investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>Problema general: ¿De qué manera la inteligencia artificial contribuye al fortalecimiento de las competencias de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG durante el año 2023?</p> <p>Problemas específicos: a) ¿Qué patrones se pueden identificar de la relatividad de participantes que comprenden los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023? b) ¿Qué factores conducen a tener un grado de colaboración efectiva en los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023? c) ¿Qué competencias emergentes podemos identificar de la interacción de los participantes de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército - EPG a lo largo del año 2023?</p>	<p>Objetivo general: Implementar un modelo por competencias basado en inteligencia artificial para la selección de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.</p> <p>Objetivos específicos: a) Identificar los patrones en la relatividad de participantes que mantienen los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023. b) Identificar los factores que conducen a la colaboración efectiva en los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023. c) Identificar las competencias emergentes derivadas de la interacción de los participantes de los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, a lo largo del año 2023.</p>	<p>Hipótesis General: La implementación de un modelo por competencias basado en inteligencia artificial fortalece a los grupos de planeamiento de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.</p> <p>Hipótesis específicas: a) La relatividad de los participantes se ve afectada por la dinámica interna de los grupos, como la cohesión, la comunicación y el liderazgo. b) La implementación de estrategias para fomentar la comunicación asertiva puede mejorar la colaboración efectiva dentro de los grupos de planeamiento. c) Los grupos de planeamiento con mayor experiencia y entrenamiento presentan competencias tales como liderazgo y capacidades de planeamiento.</p>	<p>Variable X: Inteligencia Artificial</p> <p>Variable Y: Competencias</p>	<p>X1: Patrones sociales X2: Análisis de sentimientos</p> <p>Y1: Productividad Y2: Idoneidad</p>	<p>X1.1. Relaciones clave X1.2. Determinantes del éxito</p> <p>X2.1. Colaboración (grado de positivos) X2.2. Ponderado sentimental</p> <p>Y1.1. Nivel de rendimiento Y2.1. Competencias clave</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Tecnológica aplicada</p> <p>Nivel: Descriptivo explicativo</p> <p>Diseño de investigación: Experimental transversal</p>

Anexo 2



MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Var.	Dimensiones	Indicadores	Definición conceptual	Escala de medición	Instrumento de medición
Inteligencia Artificial	Patrones sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones clave - Determinantes del éxito 	<p>Relaciones clave. Vínculos o conexiones importantes que se establecen entre personas, grupos u organizaciones.</p> <p>Determinantes del éxito. Constituyen cuestiones claves para alcanzar el éxito</p>	--	Mapeo de redes
	Análisis de sentimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración - Ponderado sentimental 	<p>Colaboración. Acción de trabajar con otras personas para alcanzar un objetivo común. Específicamente sobre los ponderados positivos.</p> <p>Ponderado sentimental. Promedio de interacciones por sentimientos.</p>	--	Algoritmo de procesamiento de lenguaje natural
Competencias	Productividad	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de rendimiento 	<p>Nivel de rendimiento. Medida del grado de eficacia con el que se realiza una tarea o actividad.</p>	Escala de 0 a 20	Historial académico del grupo
	Idoneidad	<ul style="list-style-type: none"> - Competencias clave 	<p>Competencias clave. Habilidades, conocimientos y actitudes que son esenciales para el éxito en un rol o tarea específica.</p>	--	Algoritmo de procesamiento de lenguaje natural

Anexo 3



FICHA TÉCNICA DE LOS INSTRUMENTOS

*Instrumento 1***FICHA DE ANÁLISIS DE REDES SOCIALES****1. Información general**

Nombre de los investigadores: Jorge Moreno López; Luis Falcon Álvaro.

Fecha: 26 de febrero de 2024.

Redes sociales en estudio: Grupos de planeamiento de la ESGE-2023.

Número de la red: X

Objetivo: Identificar los patrones en la relatividad de participantes que mantienen los grupos de planeamiento (las redes) de los alumnos de la Escuela de Guerra del Ejército – EPG, durante el año 2023.

2. Identificación de nodos de la red X

Nodo (anonimizado):

Género:

Puesto a diciembre de 2023:

3. Estructura de la red X

Grado de centralidad de grado de los nodos (SALIDA):

Grado de centralidad de intermediación de los nodos:

Identificación de nodos clave:

Densidad de las redes:

Coefficiente de agrupamiento:

Índice de contribución de los nodos:

4. Conclusiones y recomendaciones

Principales hallazgos

Conclusiones sobre la estructura y dinámica de la red

Limitaciones del análisis y áreas para futuras investigaciones

5. Anexos

Anexo 1. Grafos de cada red social X

Instrumento 2

**SEUDOCÓDIGO DEL ALGORITMO DE PROCESAMIENTO DE LENGUAJE
NATURAL**

Importar librerías**Inicio**

```
Función procesar_datos(ruta_archivo) { // Función para leer, limpiar datos y extraer detalles
  abrir archivo
  líneas <- leer y limpiar líneas
  cerrar archivo
  inicializar listas para fechas, usuarios, mensajes
  Para cada línea en líneas:
    si la línea coincide con el patrón
      analizar y agregar detalles a las listas
    sino
      añadir al último mensaje
  retornar DataFrame
}
```

```
Función analizar_emociones(df) { // Función para analizar sentimientos
  cargar modelo y tokenizador ("bhadresh-savani/distilbert-base-uncased-sentiments")
  resultados <- diccionario vacío
  Para cada fila en df:
    entradas <- tokenizar mensaje
    salidas <- modelo(entradas)
    guardar emociones analizadas en resultados
  retornar DataFrame de emociones
}
```

```
Función principal() { // Proceso principal
  ruta_archivo <- "ruta_al_archivo.txt"
  df <- procesar_datos(ruta_archivo)
  emociones_df <- analizar_emociones(df)
  df_combinado <- combinar df con emociones_df
}
Fin
```

*Instrumento 3***FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL HISTORIAL ACADÉMICO DE LOS GRUPOS****1. Grupo**

Grupo N° X

2. Datos Generales

Institución educativa: Escuela Superior de Guerra del Ejército – EPG.

Programa: XII maestría en ciencias militares.

Semestre:

Ciclo:

Fecha de creación de la ficha:

3. Contenido del Historial**a. Descripción General del Grupo**

Número total de oficiales:

b. Rendimiento Académico:

Promedio de calificaciones:

Descripción de tendencias en el rendimiento:

4. Responsable del Análisis

Nombre de los investigadores: Jorge Moreno López; Luis Falcon Álvaro.

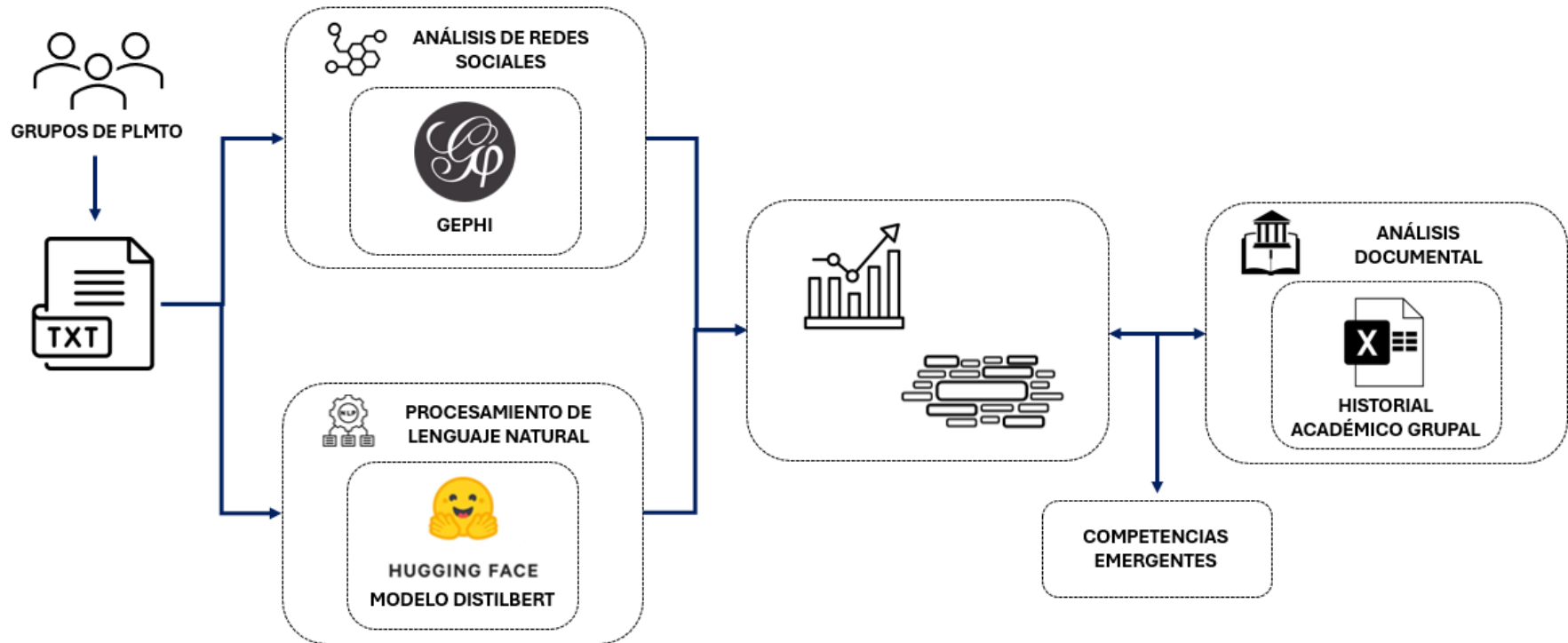
6. Anexos

Anexo 1. Sabana de notas (anonimizadas)

Anexo 4



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



Arquitectura Pipe & Filters del procesamiento de lenguaje Natural y análisis de sentimientos con el modelo DISTBERT para la obtención de competencias emergentes

Anexo 5



CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

OMITIDO

(por la naturaleza de los instrumentos)

Anexo 6



INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la presente investigación, la recolección de datos no se realizó mediante cuestionarios estructurados ni entrevistas convencionales, sino a través de la extracción sistemática de interacciones digitales cotidianas generadas en un entorno de comunicación académica. Estas interacciones corresponden a los mensajes intercambiados por los participantes dentro de una aplicación de mensajería digital, utilizada de manera habitual como medio oficial y práctico para la coordinación, organización y desarrollo de las actividades de los grupos de planeamiento. La elección de este recurso responde a la necesidad de trabajar con datos naturales, es decir, con registros espontáneos de comunicación que reflejan de forma auténtica las dinámicas sociales, colaborativas y jerárquicas presentes en el contexto de estudio.

Anexo 7



AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con la finalidad de garantizar la transparencia y el cumplimiento de los principios éticos en la investigación, se diseñó un procedimiento de autorización y consentimiento informado a través de una encuesta digital, alojada en la plataforma Microsoft Forms y accesible mediante el siguiente enlace: <https://forms.office.com/e/BJFjVw8pAP>

Dicha encuesta incluyó un apartado específico en el que se presentó a los participantes un párrafo explicativo sobre el uso de los datos, enfatizando que la información recolectada sería empleada únicamente con fines científicos y de manera anónima, asegurando la confidencialidad y la protección de los mismos.

El consentimiento se materializó mediante una pregunta cerrada con opciones de respuesta obligatoria de acuerdo o desacuerdo. Esta condición garantizó que únicamente los participantes que aceptaron de forma explícita las condiciones pudieran continuar con la encuesta, respetando así su derecho a decidir sobre su participación. De este modo, se cumplió con los estándares éticos de la investigación social y académica, asegurando que la recolección de datos fuese realizada bajo principios de voluntariedad, respeto y anonimato.