

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO**



**TESIS**

**Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del  
Perú, 2024 - 2025**

**AUTOR:**

BACH. Raúl Rolando Revilla Flores  
([orcid.org/0000-0002-5033-010X](https://orcid.org/0000-0002-5033-010X))

Para optar el Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

Con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones

**ASESOR:**

MG. Milos Enrique Arévalo Najjar  
([orcid.org/0009-0006-8709-4274](https://orcid.org/0009-0006-8709-4274))

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Líneas de esfuerzo del plan de transformación institucional

2025

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO

DEPARTAMENTO GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No 046 – 2025/ DGI**

En la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Postgrado, a los dieciocho (18) días del mes de noviembre del año dos mil veinticinco, siendo las .14:30.... horas, se reunió el jurado evaluador conformado por los docentes:

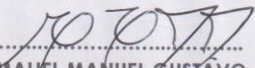
❖	Doctor	<b>GAMALIEL MANUEL GUSTAVO TALAVERA PRADO</b>	<b>Presidente</b>
❖	Doctor	<b>EDMUNDO WENCESLAO DIAZ KOBASHIKAWA</b>	<b>Secretario</b>
❖	Doctora	<b>LILIANA RODRIGUEZ SAAVEDRA</b>	<b>Vocal</b>

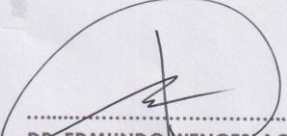
Designados según Resolución de Expedito para Sustentación de Tesis N° **046-2025/SIE/DGI/ESGE-EPG** del 10 de noviembre de 2025, para evaluar la sustentación virtual y defensa de la Tesis de Grado titulada **"EMPLEO DE DRONES EN LAS CAPACIDADES MILITARES DE LA FUERZA TERRESTRE DEL PERÚ, 2024 - 2025"**, presentado por el Bachiller **RAUL ROLANDO REVILLA FLORES**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45° de la Ley Universitaria N° 30220.

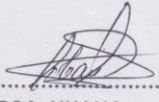
Luego de atender la sustentación virtual, defensa de la tesis de grado y realizadas las preguntas de rigor, el jurado acordó concederte la calificación de .....Dieciocho (18).....

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

Firmado, en Chorrillos a los dieciocho (18) días del mes de noviembre del año dos mil veinticinco.

  
.....  
DR. GAMALIEL MANUEL GUSTAVO  
TALAVERA PRADO  
PRESIDENTE

  
.....  
DR. EDMUNDO WENCESLAO  
DIAZ KOBASHIKAWA  
SECRETARIO

  
.....  
DRA. LILIANA  
RODRIGUEZ SAAVEDRA  
VOCAL

### **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada a todos los Oficiales instructores de la Escuela Superior de Guerra del Ejército del Perú, quienes con su esfuerzo y dedicación mantienen el espíritu de competencia entre los futuros Oficiales de Estado Mayor; porque en ellos descansa la esperanza de toda una institución que promueve la competitividad y la excelencia de los profesionales de la ciencia y el arte de la guerra.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi eterno agradecimiento a mi madre Antonieta, quien desde el cielo guía mis metas y objetivos; a mi padre Néstor por inculcarme esta hermosa carrera militar, a mi esposa Shielah y mi hijo Raúl, porque están siempre apoyándome y a mi amigo Jorge Lazo por su invaluable apoyo en la traducción de bibliografía rusa para esta investigación

Al Ejército del Perú, por haberme concedido el honor de representarlo como Agregado Militar en la Federación de Rusia, donde pude encontrar la motivación para realizar esta investigación de interés para mi Ejército.

## ÍNDICE

<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>REPORTE DE SIMILITUD</b>	<b>xi</b>
<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la situación 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
<b>CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE</b>	
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.1.1 Investigaciones nacionales	6
2.1.2 Investigaciones internacionales	9
2.2 Bases teóricas que sustentan la investigación	12
2.3 Marco conceptual	15
2.3.1 Definición de drones	15
2.3.2 Clasificación de los drones	15
2.3.3 Empleo de drones en el nivel táctico	22
2.3.4 Empleo de drones en el nivel operacional	23
2.3.5 Empleo de drones en el nivel estratégico	24
2.3.6 Estado actual del desarrollo del empleo de drones en el Ejército del Perú	25
2.3.7 Importancia del desarrollo del empleo de drones en el Ejército del Perú	26
2.4 Definición de términos básicos	27

**CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

3.1	Diseño metodológico	31
3.2	Diseño muestral	33
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de información	33
3.4	Técnicas estadísticas para el procesamiento de Información	35
3.5	Aspectos éticos	36

**CAPITULO IV: ANÁLISIS Y SINTESIS**

4.1	Definición de categorías y sub categorías	37
4.2	Soporte de categorías	51
4.3	Red semántica	88
4.4	Triangulación	92

**CAPITULO V: DIALOGO TEÓRICO EMPÍRICO** 100**CONCLUSIONES** 105**RECOMENDACIONES** 110**PROPUESTA PARA ENFRENTAR LA REALIDAD PROBLEMÁTICA** 112**FUENTES DE INFORMACIÓN** 117**ANEXOS** 120

1. Matriz de consistencia
2. Validación de instrumentos
3. Instrumentos de recolección de datos
4. Autorización para recolección de información
5. Consentimiento informado

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1	Clasificación de los drones	16
Tabla 2	Definición de los temas de análisis documental	38
Tabla 3	Definición de los temas de la entrevista	46
Tabla 4	Definición de los temas de observación	48
Tabla 5	Acciones sugeridas para la creación de doctrina de empleo de drones	62
Tabla 6	Acciones sugeridas para la organización de fuerzas drones	63
Tabla 7	Acciones sugeridas para la instrucción y entrenamiento de drones	65
Tabla 8	Acciones sugeridas para incluir equipamiento de drones a las GGUU	67
Tabla 9	Acciones sugeridas para implementar la logística de drones	69
Tabla 10	Acciones sugeridas para formar/educar personal especialista en drones	71
Tabla 11	Acciones sugeridas para incluir personal especialista en drones en COEQ's	73
Tabla 12	Acciones sugeridas para desarrollar infraestructura de drones en las GGUU	74
Tabla 13	Acciones sugeridas para Organización de drones en el nivel estratégico	77
Tabla 14	Acciones sugeridas para Organización de drones en el nivel operacional	78
Tabla 15	Acciones sugeridas para Organización de drones en el nivel táctico	80
Tabla 16	Análisis comparativo de las propuestas de organización de drones	82
Tabla 17	Matriz de soporte de categorías	84
Tabla 18	Triangulación de métodos	92

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1	Imágenes de drones bombarderos	18
Figura 2	Imágenes de drones según su estructura	21
Figura 3	Red semántica general de las categorías	89
Figura 4	Red semántica de la relación de las categorías 1 y 2	90
Figura 5	Red semántica de la relación de las categorías 3 y 4	91

## RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue describir una propuesta de organización para el empleo de drones en el Ejército del Perú, teniendo como referencia la experiencia del Ejército ruso en la guerra con Ucrania. El enfoque empleado fue cualitativo, de tipo teórico-empírico, de método hermenéutico interpretativo. Para el trabajo de campo se recurrió a siete (07) militares expertos de alta graduación. La técnica de recolección de datos empleada fue la entrevista semiestructurada, la observación y el análisis documental; para lo cual, se investigó sobre su empleo en nuevas tareas tácticas que demuestran su relación con las capacidades militares fundamentales del Ejército ruso; posteriormente, se analizó los factores de capacidad de las Grandes Unidades del Ejército, culminando con una propuesta de organización de fuerzas de drones en los niveles estratégico, operacional y táctico.

Las conclusiones fueron que, el Ejército ruso aún no ha definido una organización estructural de sus fuerzas de drones en los niveles estratégico, operacional y táctico, los equipos de drones han sido incluidos en las organizaciones existentes, complementándose con otros sistemas de armas. El Ejército ruso en la guerra con Ucrania está empleando a los drones en nuevas tareas tácticas de comando y control, Inteligencia, movimiento y maniobra, fuegos, protección y sostenibilidad. Asimismo, el presente estudio nos indica que la inclusión de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios potenciaría los factores de capacidad de la fuerza terrestre del Perú. La propuesta de organización para el empleo de drones en las Grandes Unidades sugiere la actualización de Cuadros de Organización y Equipo (COEq's), antes que la creación de unidades especializadas; sin embargo, en los niveles operacional y estratégico se debe considerar la creación de unidades especializadas.

**Palabras clave:** Organización de drones Ejército ruso, empleo de drones en capacidades militares rusas, drones y factores de capacidad, organización de drones en la fuerza terrestre.

## ABSTRACT

The purpose of this research was: To describe an organizational proposal for the use of drones in the Peruvian Army, using as a reference the experience of the Russian Army in the war with Ukraine. The approach used was qualitative, theoretical-empirical, with an interpretive hermeneutic method. For the fieldwork, seven (07) high-ranking military experts were used. The data collection technique used was semi-structured interviews, observation, and documentary analysis; for which, research was carried out on their use in new tactical tasks that demonstrate their relationship with the fundamental military capabilities of the Russian Army; subsequently, the capacity factors of the Army's Large Units were analyzed, culminating in a proposal for the organization of drone forces at the strategic, operational, and tactical levels.

The conclusions were that the Russian Army has not yet defined a structural organization for its drone forces at the strategic, operational, and tactical levels; drone teams have been incorporated into existing organizations, complementing other weapons systems. In the war with Ukraine, the Russian Army is employing drones in new tactical tasks: command and control, intelligence, movement and maneuver, fires, protection, and sustainment. This experience also indicates that the inclusion of drones in the military capabilities of the Large Combat and Service Units would enhance the capacity factors of the Peruvian ground force. The proposed organization for the use of drones in the Large Units suggests updating the Organization and Equipment Charts (COEQs) rather than creating specialized units; however, at the operational and strategic levels, the creation of specialized units should be considered.

**Keywords:** Drone organization, Russian Army, drone use in Russian military capabilities, drones and capability factors, drone organization in the ground forces.

## REPORTE DE SIMILITUD






### 14% Similitud general

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

#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

#### Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda re

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin recomendamos que preste atención y la revise.

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

(Grado Académico de Maestro)

Por el presente documento, yo Raúl Rolando Revilla Flores, identificado/a con DNI N°43483394, egresado del programa de, Empleo de Grandes Unidades de Combate y del XXXIII Curso de Actualización de Oficiales Egresados, informo que he elaborado el Trabajo de Investigación denominado **“Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025”** para optar por el Grado Académico de Maestro en la maestría de Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones, y declaro que este trabajo ha sido desarrollado íntegramente por el autor que lo suscribe y afirmo que no existe plagio de ninguna naturaleza. Así mismo, dejo 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 que soy 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.



-----  
Raúl Rolando Revilla Flores

## INTRODUCCIÓN

En el conflicto entre Ucrania y Rusia se ha evidenciado el uso masivo de drones para incrementar las capacidades militares de las fuerzas comprometidas en el campo de batalla, su empleo en nuevas tareas tácticas ha generado una nueva dinámica en los combates, a tal punto que los expertos la han denominado como la guerra de los drones, tal situación ha obligado a los líderes de ambos países a incrementar sus capacidades de producción y adquisición de drones para dotar con esta nueva arma a todas las fuerzas en combate; mientras tanto, los líderes de las fuerzas armadas de todo el mundo ya vienen adoptando estrategias para conformar fuerzas de drones en sus organizaciones militares.

En la región sudamericana se sabe que países como Chile, Ecuador, Bolivia, Colombia y Brasil, ya han adoptado acciones estratégicas para la fabricación de drones en alianzas estratégicas con países desarrollados o en convenio con su propia industria nacional; sin embargo, en el Perú aún no se han determinado acciones estratégicas para equipar a las fuerzas armadas con drones de uso militar para la defensa nacional.

En abril de 2025, el Ejército del Perú ha conformado un Comité de Estudio Técnico Operacional para formular el informe técnico del Proyecto de Inversión “Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV)”, el cual sólo está considerando potenciar la capacidad militar de inteligencia; cuando se sabe que actualmente los drones han multiplicado su uso en el campo militar, remplazando o complementando a sistemas de armas como morteros, artillería de corto alcance, armas anti tanque, entre otras tareas como designación de objetivos, tareas de desminado, retransmisión de comunicaciones, etc. El problema se agudiza al no contar con doctrina y planes formalizados de capacitación de cuadros para la conformación de fuerzas de drones en la fuerza operativa del Ejército.

En el Primer Capítulo, se presenta el planteamiento del problema de investigación; asimismo, se describen los objetivos, la justificación y la viabilidad de la investigación.

En el Segundo Capítulo, se describe el estado del arte; es decir, los antecedentes de investigaciones previas a nivel nacional e internacional, las bases teóricas relevantes que ayudaron a definir las categorías y que dan sustento a la investigación, también se describió el marco conceptual para proporcionar la definición de términos técnicos y básicos del tema de estudio.

En el Tercer Capítulo, se desarrolló la metodología de la investigación, la cual tiene un enfoque cualitativo de tipo teórico-empírica, el método que se empleó fue el hermenéutico interpretativo, las técnicas de recolección de datos fueron: análisis documental, entrevista semiestructurada y observación. El escenario de estudio inicialmente estuvo orientado algunas entidades militares rusas y posteriormente a las grandes unidades del Ejército del Perú, como muestra para la recolección de información se consideró la entrevista al Agregado de Defensa del Perú en Rusia, cinco Jefes de Estado Mayor de Grandes Unidades de Combate y a un Comandante de Brigada de Servicios.

En el Cuarto Capítulo, se describe el análisis y síntesis de la investigación, definiendo inicialmente los temas de categorías y subcategorías para cada instrumento de recolección, luego se describe el soporte de categorías, la red semántica de las relaciones entre categorías y subcategorías, culminando con la triangulación de fuentes recolección.

En el Quinto Capítulo, se desarrolla el dialogo teórico empírico para contrastar las teorías existentes y las que resultaron producto de la investigación, para luego presentar las conclusiones, recomendaciones y la propuesta del investigador para enfrentar la realidad problemática basada en los resultados de la investigación.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la Situación Problemática**

En el contexto internacional, el empleo de los drones está transformando el campo de batalla, como en su momento sucedió con la ametralladora en la Primera Guerra Mundial o el tanque y la aviación en la Segunda Guerra Mundial. Una de las características de la guerra entre Rusia y Ucrania desde febrero 2022 es el empleo masivo de drones, para incrementar las capacidades de las fuerzas militares en combate; y cambiar sustancialmente la dinámica de los combates. El empleo de drones kamikaze afectan la moral de la infantería ligera y motorizada, destruyen las unidades blindadas, así como áreas de soporte logístico y de municionamiento. Rusia particularmente sufrió ataques de drones que causaron la destrucción de plantas y almacenes de combustible ubicadas en áreas próximas a la zona de combate. El avistamiento de drones es permanentemente reportado en áreas próximas a la capital rusa, causando preocupación en las autoridades, quienes decretaron prohibiciones y planes de respuesta ante posibles eventos causados por drones provenientes de diferentes direcciones de aproximación, considerándose además la hipótesis de sufrir operaciones de sabotaje y terrorismo dentro de sus principales ciudades. Este contexto implica un reto para las fuerzas armadas de todo el mundo, obligándolas al estudio y replanteo de sus estructuras organizacionales, incluyendo la modificación de sus doctrinas para las operaciones militares ofensivas y defensivas,

En la región sudamericana, los países vecinos están adoptando previsiones o alianzas para la compra y/o fabricación de drones de uso militar; por ejemplo, el año 2023 fue suscrito el memorándum de entendimiento entre los Ministros de Defensa de Bolivia e Irán, el cual prevé la cooperación para la fabricación de drones en territorio boliviano para las fuerzas de

seguridad que están comprometidas en la seguridad de fronteras y en la lucha contra el narcotráfico. En Chile la Empresa Nacional de Aeronáutica (ENAER) en abril del 2025, presentó al Ministerio de Defensa Nacional de Chile un estudio de factibilidad técnica y financiera para fabricar drones con miras a abastecer las necesidades de las fuerzas armadas de dicho país. Ecuador por su parte, en diciembre 2024 ha adquirido drones Matrice 30T para trabajos de inteligencia, vigilancia y reconocimiento. Brasil como uno de los líderes en Sudamérica está afinando la presentación del dron Taurus de fabricación brasilera para el 2025. Asimismo, en julio 2025, Colombia anunció que el Ejército Nacional se encuentra en proceso de diseño y construcción del primer Batallón de Aeronaves No Tripuladas (BANOT); estos hechos son indicativos que los países limítrofes del Perú, están incorporando esta tecnología para incrementar las capacidades de sus fuerzas armadas.

En el Perú existe una brecha tecnológica en el campo militar para el empleo de drones, se puede afirmar que en la actualidad las fuerzas armadas, recién están explorando las potencialidades de este nuevo equipamiento para incrementar sus capacidades militares, navales y aéreas; la brecha también es doctrinal toda vez que las fuerzas armadas carecen de los fundamentos teóricos necesarios para el empleo eficiente de los drones, esta realidad problemática dificulta la planificación, para conformar la estructura orgánica que pueda permitir su utilización en todos los niveles de la guerra. Su empleo está siendo canalizado de manera prioritaria para las acciones militares y en el apoyo a la gestión del riesgo de desastres, empleándolos como soporte de imágenes y video para la toma de decisiones.

El Ejército del Perú, quien tiene la misión de preparar y equipar la fuerza terrestre para el cumplimiento de los roles constitucionales, no cuenta con organizaciones especializadas para el empleo de drones en operaciones y acciones militares; se viene observando que algunas dependencias de manera aislada buscan incorporar drones en las capacidades operacionales de las especialidades que los identifican (Infantería, Caballería, Artillería, Ingeniería, Comunicaciones e Inteligencia), a través de proyectos de inversión, trabajos de

investigación de oficiales alumnos de la ESGE “EPG”, Escuela Militar de Chorrillos “CFB” y las escuelas de armas y servicios; asimismo, la Jefatura de Doctrina del Ejército, aún no elaboró la doctrina para su empleo, el Sistema Educativo del Ejército no cuenta con programas académicos que incluyan la capacitación y especialización de personal especialista en drones; y en el plan de transformación institucional, tampoco está previsto la creación de unidades o sub unidades de drones en las grandes unidades de combate y en las grandes unidades de servicios

De continuar con la presente realidad problemática, el Ejército del Perú carecería de la capacidad de disponer de una organización eficiente para la utilización de drones, la cual debería contar con los factores de capacidad requeridos en los diferentes niveles de la guerra para el cumplimiento de su misión.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problemas Específicos**

a. ¿Cuál es la organización del empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares?

b. ¿De qué manera el empleo de drones incrementa las capacidades militares del Ejército ruso en la guerra con Ucrania en los diferentes niveles de la guerra?

c. ¿Cómo potenciar los “factores de capacidad” requeridos para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú?

d. ¿Cuál es la organización propuesta para el empleo de drones en el ejército del Perú para operaciones militares?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

a. Describir cuál es la organización del empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares.

b. Describir de qué manera el empleo de drones incrementa las capacidades militares del ejército ruso en la guerra con Ucrania en los diferentes niveles de la guerra.

c. Evaluar cómo potenciar los “factores de capacidad” requeridos para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú.

d. Describir una propuesta de organización para el empleo de drones del Ejército del Perú.

#### **1.4 Justificación de la Investigación.**

La investigación se justifica porque la fuerza terrestre que representa el Ejército del Perú, actualmente no cuenta con la capacidad de emplear drones en operaciones militares; la inexistencia de organizaciones especializadas en drones, la falta de equipamiento de drones de uso militar en las grandes unidades de combate y de servicios, la falta de infraestructura educativa para la capacitación de cuadros especializados, entre otras necesidades que son el resultado de una evidente desactualización tecnológica y doctrinaria, hacen necesario investigar las experiencias de ejércitos modernos que ya disponen de estas capacidades, para que a partir de este conocimiento se pueda evaluar nuestros factores de capacidad que requieren ser atendidos para implementar esta nueva arma tecnológica en la fuerza terrestre.

Igualmente, resulta necesario conocer cómo el empleo de drones por parte del Ejército de Rusia en la guerra con Ucrania ha permitido incrementar sus capacidades militares; esta información permitió al investigador tener una referencia para evaluar cómo se puede potenciar los factores de capacidad (personal, instrucción, entrenamiento, logística, infraestructura, equipamiento, organización y doctrina) de la fuerza terrestre en el Perú, a fin de proponer un aporte para la modernización y potenciación de nuestras capacidades militares fundamentales y operacionales, de forma tal que la implementación de tecnologías de drones en la fuerza terrestre sean considerados prioritarios en nuestros planes

institucionales para la modernización, reestructuración y proyección de la magnitud de la fuerza.

En ese sentido, el desarrollo de un trabajo de investigación relacionado al empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, aportaría nuevos conocimientos en la materia, los mismos que podrían servir como insumo para la creación y equipamiento de unidades especializadas, la formación y capacitación de personal especialista, la implementación de nueva infraestructura logística, centros de entrenamiento y principalmente una doctrina adecuada a nuestra realidad para incluir el empleo de drones en operaciones y acciones militares.

### **1.5 Viabilidad de la Investigación.**

Es pertinente realizar la investigación, porque permite abordar una problemática institucional, real y relevante relacionado a las limitaciones en las capacidades militares de la fuerza terrestre, aportando un conocimiento innovador referente al empleo de drones en operaciones militares.

Es factible realizar la investigación porque el investigador cuenta con las competencias académicas y técnicas para llevar a cabo el trabajo planteado en el proyecto, no hay dificultades en el presupuesto requerido y los medios necesarios para cumplir con los plazos previstos; asimismo, es factible el acceso a la información desde el puesto actual de labores y contándose con el apoyo institucional para acceder a las entrevistas con autoridades militares.

## **CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE**

### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

De manera general en el ámbito militar nacional se han encontrado diversas investigaciones relacionadas a la evolución de la tecnología de drones y la importancia de estas tecnologías sobre su empleo en las organizaciones militares para mejorar las capacidades de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, haciendo notar su potencial empleo en el campo de batalla; en el ámbito internacional se han multiplicado de manera significativa los estudios e investigaciones sobre el empleo de drones en los conflictos internacionales y su real impacto en la doctrina militar de los países que actualmente siguen muy de cerca.

#### **2.1.1 Investigaciones Nacionales**

Cruz (2021), en su tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, presentó su investigación titulada: "Empleo de drones en el sistema de inteligencia, vigilancia y reconocimiento para las acciones militares en el CE VRAEM, 2021", se trazó como objetivo analizar la necesidad de emplear drones en el sistema de inteligencia, vigilancia y reconocimiento para las acciones militares en el VRAEM; en dicha investigación de enfoque cualitativo, tipo teórico-empírico y empleando el método hermenéutico concluy que: El empleo de drones en apoyo al sistema de inteligencia, vigilancia y reconocimiento dentro de las acciones militares que se desarrollan en el Comando Especial de los valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro, son más adecuados para las misiones que se le asignan a las patrullas dentro de las acciones militares, sumando a las capacidades de inteligencia humana y que se debe emplear un sistema cuyas características estén acorde con el terreno y las condiciones meteorológicas, con cámaras que puedan penetrar la vegetación existente en la zona y finalmente recomienda que el Comando

Logístico del Ejército entregue al Comando Especial del VRAEM vehículos aéreos no tripulados (VANT), de tipo ala rotatoria, por su versatilidad, toda vez que no necesita una rampa de lanzamiento y pueden realizar vuelos verticales, característica que es más recomendable para el terreno montañoso y selvático que presenta el área de operaciones.

Palacios, et al. (2021), en la tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, presentaron su investigación sobre: “El sistema de unidades aéreas no tripuladas (UAV’s) y su empleo en el centro de coordinación de apoyo de fuegos del componente terrestre del Comando Operacional del Sur (COS)”, en la cual se plantearon como objetivo analizar cómo los sistemas de UAVs contribuyen en la eficacia del CCAF del Componente Terrestre del COS; habiendo empleado el enfoque cualitativo, tipo descriptivo y empleando el método inductivo-descriptivo, en dicha investigación concluyeron que los sistemas UAV han demostrado en diferentes acciones bélicas a nivel mundial el gran potencial que poseen dentro de la artillería terrestre a través de su empleo, la obtención, manejo y transmisión de la información relacionada con la adquisición de blancos; coincidieron en recomendar al Comando Institucional la adquisición de un sistema de UAV para el CCAF del Agrupamiento de Artillería “Crl Francisco Bolognesi”, mediante la formulación de un proyecto de inversión pública, que incluya la capacitación del personal, kits de repuestos, mantenimiento del material y equipo cuando sea requerido, respaldados por una garantía a cargo del proveedor.

Urteaga (2022), en su tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones de la Escuela Superior de Guerra del Ejército presentó la investigación titulada: “Pertinencia del empleo del sistema de vehículos aéreos no tripulados como contribución al cumplimiento de los roles del Ejército del Perú frente a las nuevas amenazas”, entre sus objetivos se planteó analizar la pertinencia del empleo de sistemas de vehículos aéreos no tripulados en el cumplimiento de

los roles estratégicos del Ejército del Perú, llegando a la conclusión que en las áreas en las que los UAV's pueden ser empleados están dentro de los campos de aplicación para el cumplimiento de los roles estratégicos y, la contribución con su empleo permitiría levantar información relevante y de gran importancia para la toma de decisiones, por lo que es pertinente su empleo por ser un sistema multidimensional y de multimisión.

Aguirre (2023), en su tesis de para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, presentó la investigación titulada: "Empleo de drones en los procesos de preparación y respuesta del comando de acción inmediata para desastres de la 6ta Brigada de Selva, 2022", en tal investigación se planeó como objetivo analizar cuál sería la contribución del empleo de drones en los procesos de preparación y respuesta; llegándose a la conclusión que su empleo puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa de la Sexta Brigada de Selva frente a los desastres de origen natural, para lo cual recomienda que los órganos de planeamiento de la 6a Brigada de Selva realicen un estudio de estado mayor sobre el tipo de equipamiento especial y medios que deben de tener las compañías de intervención rápida y compañías de equipo mecánico de ingeniería para el apoyo al SINAGERD, incluyendo los distintos tipos de drones o vehículos aéreos no tripulados (VANT) o UAV (Unmanned Aerial Vehicles) que existen en el mercado, principalmente los de reconocimiento y vigilancia que se utilizan para obtener imágenes aéreas en las zonas afectadas.

Fernández (2024), en su tesis de para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, presentó el tema: "Empleo de vehículos aéreos no tripulados en las operaciones de reconocimiento de las patrullas de combate, Pichari Baja, 2022", en dicha investigación se buscó como objetivo determinar el nivel de relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados (VANT) y las operaciones de

reconocimiento de las patrullas de combate; llegándose a la conclusión que los vehículos aéreos no tripulados proporcionan un punto de vista aéreo elevado que mejora el conocimiento de la situación de las patrullas de combate. Estas entidades poseen la capacidad de discernir con prontitud alteraciones en el entorno circundante, percibir posibles vías de evasión y proporcionar datos actualizados sobre la disposición topográfica y la existencia de componentes antagónicos.

### **2.1.2 Investigaciones internacionales**

Para presentar los antecedentes de investigación internacional, se ha considerado las investigaciones recientes que tienen relación con la situación real del empleo de drones en el conflicto entre Rusia y Ucrania, entre las cuales me permito nombrar las siguientes:

Beltrán & Bolívar (2017), en el portal web de la Universidad Militar Nueva Granada de Colombia publicaron el trabajo de investigación sobre: “El uso de los drones armados y su impacto en la guerra contemporánea estadounidense”; en dicha investigación hacen referencia al inicio de la era de los drones en guerras de quinta generación y a los efectos adversos sobre su uso; mencionan que los drones con el tiempo han ido mejorando con la finalidad de disparar misiles en los distintos escenarios de combate, con el desarrollo de este armamento militar, se ha presentado escenarios de guerra Low Cost, (guerras de baja intensidad), utilizando drones con misiles que generan hazañas, actuando en escenarios externos sin la necesidad de desplegar tropas o movilizar vehículos militares. Entre los efectos adversos advierten que hay algunas desventajas en su uso, que el manejo de estas aeronaves no tripuladas se convierte en un arma de doble filo, ya que éstos pueden ser usados por terroristas para ser teledirigidos y perpetuar ataques en territorio estadounidense, generando un gran riesgo para la seguridad de su población.

Guglielmone (2022), en su estudio de investigación titulado: “Cielos en tensión: amenazas rusas y la defensa aérea de Ucrania”, el autor hace una descripción sobre el

empleo de sistemas no tripulados - Drones - RAM3 e indica que los drones son una amenaza creciente en el conflicto, éstos pueden ser utilizados tanto para la recopilación de información ISR como para ataques aéreos, los drones de fabricación rusa, como el Orlan-10 y el Forpost, son utilizados para la vigilancia, el reconocimiento y, en algunos casos para lanzar ataques a baja altitud ya que son difíciles de detectar, también menciona sobre el uso de las municiones mejoradas, Shohe Shahed y drones kamikaze; advierte que estas amenazas aéreas obligan a Ucrania a mantener una defensa antiaérea efectiva y preparada para contrarrestar tanto a los ataques aéreos tradicionales como a las amenazas más modernas, como son los drones; asimismo, relata que Rusia ha realizado ataques con gran cantidad de drones, inclusive con “enjambre de drones”, al principio de las operaciones fueron pocas incursiones, pero a lo largo de la guerra fueron realizando ataques con mayor frecuencia y con diferentes tipos de drones.

Montoya & Massa (2024), en el portal web de la Asociación Española de Ciencia Política y de la Administración (AECPA) publicaron su investigación titulada: “Drones en la vanguardia: tecnologías avanzadas redefiniendo la guerra moderna”, los autores realizaron un análisis sobre el impacto que han tenido los drones en los conflictos modernos y en particular en los escenarios de guerra actual, como son la guerra en Ucrania y en las recientes guerras del Alto Karabaj; llegando a la conclusión que el uso masivo de drones en la Guerra de Ucrania durante el período 2022-2023 y su influencia en las operaciones militares y estrategias de combate han sido un elemento **diferenciador** en el conflicto, los autores coinciden en que los drones han proporcionado ventajas significativas en reconocimiento y ataque, permitiendo a las fuerzas ucranianas obtener inteligencia crítica y realizar ataques precisos contra objetivos estratégicos rusos; Asimismo, mencionan que la evolución en el empleo de drones y la adaptación de tácticas han demostrado cómo estas tecnologías pueden transformar las estrategias militares contemporáneas, a pesar de algunas limitaciones.

Carrión (2024), Teniente Coronel del Ejército de Chile en la Revista Ensayos Militares de dicho país publicó el artículo titulado: “La logística en el campo de batalla: Influencia de los drones en el conflicto Rusia-Ucrania”; en dicha publicación en las conclusiones e implicancias futuras indica que, tanto Ucrania como Rusia han demostrado la capacidad de afectar las operaciones enemigas a través del uso de drones, desde atacar depósitos e instalaciones logísticas hasta dirigir ataques a la infraestructura crítica, también hace mención que la capacidad de adaptarse a las amenazas que representan los drones y mantener una cadena de suministro efectiva son elementos esenciales para mantener la ventaja operativa y estratégica en un conflicto moderno y dinámico; finalmente precisa que el empleo de drones en el conflicto ruso-ucraniano ha ejemplificado la creciente importancia de la logística en las operaciones militares modernas.

Martí (2024), en el Real Instituto de Estudios Internacionales y Estratégicos Elcano de Madrid, publicó la investigación titulada: “El papel de la tecnología en los recientes conflictos de Ucrania y Gaza. Una valoración inicial”, en la descripción sobre el empleo de vehículos autónomos y robótica en Ucrania menciona que, el uso de drones ha sido masivo, que también se han usado motos acuáticas con sistemas de guiado y cargadas de explosivos para atacar a la flota rusa en Crimea, que igualmente se han empleado vehículos terrestres autónomos en tareas de desminado, para capturar información de inteligencia, así como para facilitar el comando y control en la coordinación de las propias fuerzas, finalmente indica que la capacidad de observación avanzada permite localizar objetivos o corregir el tiro de artillería, identificar los sistemas de defensa aérea del adversario actuando como señuelo o bien encontrando brechas desde las que se pueda efectuar posibles ataques; en las conclusiones indica: Es evidente que resulta necesaria la integración de estas tecnologías con la forma de operar militarmente para extraer su máximo potencial, lo que incluye su empleo combinado con otros medios.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **Teoría del control de tecnología militar**

Krause (1992), la teoría del control de la tecnología militar se enfoca en cómo los estados y las organizaciones internacionales pueden regular y controlar la proliferación de tecnologías militares, como los drones comerciales. Esta base teórica será útil para analizar las implicaciones de la expansión del uso de drones comerciales en operaciones militares y las posibles medidas que los estados y la comunidad internacional pueden adoptar para controlar y limitar su proliferación.

García (2011), la tecnología ha hecho evolucionar los conceptos del arte de la guerra y ha tendido que estar a la vanguardia de los requerimientos operacionales. Dichos avances tecnológicos han generado cambios a la hora de conducir la guerra y condicionan a los estados de capacidades militares y económicas; en el campo militar, la tecnología aumenta las capacidades y reduce las incertidumbres. Mantener la posición estratégica entonces dependerá de la combinación de factores estratégicos que aseguren a los Estados una armonía operacional en función de sus intereses.

### **Teoría de la evolución y futuro de los drones:**

Barrero (2024), los drones con capacidades militares con el paso del tiempo se volverán cada vez más sofisticados y autónomos, por cuenta de los avances en la inteligencia artificial y el impulso al desarrollo de drones autónomos, que en el muy corto plazo estarán tomando decisiones en tiempo real sin intervención humana, revolucionando aún más las operaciones militares, además de reducir los tiempos de respuesta en el campo de batalla.

A medida que los drones militares y comerciales sean más usados por militares y grupos armados de todo el mundo, el interés por dotar a sus fuerzas armadas con este equipamiento continuará en aumento. Aunque la tecnología de drones ha avanzado significativamente, su potencial aún no se ha explotado completamente, debido principalmente a la falta de visión estratégica de los líderes militares.

Los países que logren integrar los drones a sus capacidades militares obtendrán ventaja táctica y estratégica significativa sobre sus adversarios. La cuestión está en la sensibilización de los decisores políticos para designar recursos e implementar a sus fuerzas armadas con estas nuevas armas, otorgándoles capacidades militares para garantizar la seguridad e integridad nacional.

### **Teoría del proceso de creación de capacidades militares**

Martí (2022), la creación o la actualización de una capacidad militar es un proceso complejo que conlleva tiempo y exige una planificación cuidadosa. Se suele partir del análisis de las operaciones realizadas, **en tiempos de paz**, de los ejercicios, maniobras y ensayos habituales realizados por las fuerzas armadas. La identificación de carencias y limitaciones despierta el interés de las fuerzas armadas y de la propia industria, por encontrar una solución a la deficiencia encontrada, buscando una solución o alternativa que la subsane.

### **Teoría del planeamiento por capacidades**

La Guía metodológica de planeamiento por capacidades del Ejército Colombiano (2018), es un enfoque que comprende el análisis funcional de las operaciones futuras previstas. Se identifican las capacidades de defensa con base en las misiones asignadas a las fuerzas. Esto se lleva a cabo en la ausencia de condiciones o amenazas específicas. El resultado de dicha planeación no son sistemas de armas concretas y niveles de dotación. Por el contrario, esta forma de planeación identifica las tareas que se deben llevar a cabo y las capacidades genéricas requeridas para lograrlo.

Benavides (2021), los planificadores del Plan de Transformación Institucional (PTI) del Ejército del Perú, redefinieron el concepto de capacidad como sigue: “Capacidad es la habilidad de una unidad militar para realizar una tarea táctica, bajo determinados parámetros o indicadores (tiempo, espacio, cantidad, frecuencia, etc.), empleando los factores de capacidad de manera integral, a fin de alcanzar el efecto militar deseado”.

Mediante la Resolución Ministerial N° 00280-2024-DE del 25 de marzo del 2024, en la Directiva de Planeamiento Estratégico de la Defensa Nacional en el Campo Militar, considera la vigencia de Resolución Ministerial N° 1490-2016-DE/CCFFAA de fecha 14 de diciembre del 2016, que aprueba la definición de los factores que conforman una capacidad militar y la tipología de las capacidades militares de las fuerzas armadas, en dicha norma se establece que una capacidad militar debe integrar adecuadamente los factores de capacidad relacionados con el **equipamiento, organización, personal, infraestructura, educación, logística, doctrina e instrucción y entrenamiento.**

### **Teoría sobre la proyección de la magnitud de la fuerza**

Hollenbeck (2025) explica diversas acciones para transformar el Ejército de Estados Unidos para la guerra con drones e integrar exitosamente los drones en la estructura militar existente, aprovechando sus capacidades para mejorar la toma de decisiones, la conciencia situacional y la capacidad de maniobra. Indica que esto implica no solo la adquisición de drones, sino también la formación del personal, la interoperabilidad con otros sistemas y la creación de unidades especializadas o el desarrollo de formaciones provisionales dentro de las unidades existentes.

En marzo 2025, el Ministerio de Defensa de España en su página web oficial presentó el enfoque principal sobre la adaptación de la estructura militar a las nuevas tecnologías y escenarios operativos; concluye que para lograr una integración eficiente de los drones a través de un proceso debe incluirse: Formación y capacitación del personal, creación de unidades especializadas, crear formaciones de drones dentro de unidades existentes como divisiones o cuerpos para facilitar la integración y la rápida adaptación, interoperabilidad con otros sistemas, utilización en diversas misiones como la recopilación de inteligencia, la vigilancia, el reconocimiento, la asistencia humanitaria, el rescate y el apoyo logístico, en concordancia con el marco regulatorio internacional y nacional.

## **2.3 Marco Conceptual**

### **2.3.1 Definición de drones**

En términos generales, podemos decir que **“dron” es una aeronave que no tiene tripulantes durante una misión de vuelo y que se maneja a distancia a través de un control remoto o de manera automática con una programación específica mediante software y el sistema de posicionamiento global (GPS); asimismo, existen los drones híbridos que combinan el vuelo automático y la asistencia de un operador cuando es necesario.** Actualmente el término dron se ha generalizado en el ámbito militar y civil, sin embargo existen diversas denominaciones técnicas que incluyen siglas como: VANT (Vehículo Aéreo No Tripulado), UAV (Unmanned Aerial Vehicle), UAS (Unmanned Aircraft System), o la denominación más técnica RPAS (Remotely Piloted Aircraft System), que en idioma español se traduce como “sistema de aeronave pilotada remotamente”, siendo esta última la manera más apropiada para nombrarlos, porque incluye a los componentes y piezas asociadas como un sistema, más que el de la aeronave en sí.

También existen definiciones sobre drones que incluyen a los vehículos terrestres, acuáticos y submarinos no tripulados, en vista que éstos también son operados por control remoto o por alguna programación automática, ya sea para uso civil o para uso militar; de manera que, para efectos de la presente investigación se incluyó el uso de drones terrestres y acuáticos con posibilidades de aplicación militar en el componente terrestre, no sólo aquellos que provienen de patentes militares; sino, también aquellos tipos que pueden ser adaptados a las necesidades operativas de la fuerza terrestre en operaciones y acciones militares.

### **2.3.2 Clasificación de los drones**

Con la finalidad de conocer las diferentes clasificaciones de drones se ha elaborado la siguiente tabla:

Tabla 1:

**Clasificación de los drones**

Clasificación	Descripción de las características principales
Según su uso	<p><b>De uso Militar:</b> Empleado en operaciones y acciones militares</p> <p><b>De Uso Civil:</b> empleados con fines recreacionales, comerciales, de servicio o de seguridad.</p>
Según su Estructura	<p><b>De Ala Fija:</b> Son lo más parecido a un avión, tiene una mayor eficiencia energética, pero son inestables en su vuelo cuando se encuentran maniobrando al tratar de evitar obstáculos</p> <p><b>De Ala Rotatoria:</b> Son impulsadas por los motores que tienen en cada uno de sus brazos, son los drones más estables entre ellos tenemos: Tricópteros, Cuadricópteros, Hexacóptero, Octocópteros, Coaxiales.</p>
Según su modo de manejo	<p><b>Drones autónomos:</b> Este tipo de drones no necesitan a nadie que les controle, solo necesitan que su ruta sea programada.</p> <p><b>Drones controlados remotamente:</b> Su vuelo depende de un control remoto en posesión de la persona que quiere controlarlo.</p> <p><b>Drones supervisados o monitorizados:</b> Puede realizar ejercicios de forma autónoma o precisar de un técnico para decidir previamente una ruta.</p>
Según su Propulsión	<p><b>Drones con baterías eléctricas:</b> Una batería transforma la energía química en energía eléctrica, ésta proporciona la fuerza que se requiere para alimentar los motores, las luces y los componentes electrónicos del dron.</p> <p><b>Drones a gasolina:</b> Equipado con un motor de combustión interna y un tanque de combustible, utilizan el motor para generar energía y enviarla directamente a los motores, suele ser más potente y eficiente que un dron propulsado por batería.</p> <p><b>Drones híbridos:</b> Este tipo de drones usan las baterías y gasolina, lo que le permite aumentar su autonomía y pueden mantenerse en el aire mayor tiempo.</p>

**Clasificación según su uso**

**Dron de uso militar:** El origen de “dron” proviene del ámbito militar, en la década de los años 40, los ingleses lograron desarrollar los primeros UCAV (Unmanned Combat Aerial

Vehicle) al cual llamaron "Killerbee" (abeja asesina). Posteriormente cuando crearon una unidad de observación la denominaron "Drone" (nombre que proviene del inglés drone, que significa zángano); hasta hace unos años en el ambiente militar estas aeronaves eran conocidas con el nombre de UAV (Unmanned Aerial Vehicle), nombre que actualmente está en desuso, intentando que se utilice el término RPAS (Remotely Piloted Aircraft System).

Los drones militares en los últimos conflictos han adquirido un papel protagónico en las operaciones militares al más alto nivel, su uso militar se sustenta en la búsqueda de protección del capital humano, haciendo que las misiones puedan llevarse a cabo sin poner en riesgo la vida de los combatientes, se trata de reducir las bajas propias y realizar operaciones más efectivas causando bajas en el adversario. En el actual conflicto entre Rusia y Ucrania, los drones han vuelto a cambiar las reglas de juego ya que éstos han sido equipados con armas y explosivos causando grandes daños a las tropas enemigas en el campo de batalla e instalaciones logísticas estratégicas; asimismo, la estrategia militar ha aceptado el empleo de drones porque brinda mayores ventajas en todos los niveles de la guerra, su empleo incluye a las guerras contra el contraterrorismo y a las guerras híbridas denominadas también guerras de quinta generación.

Los usos militares de los drones están en constante evolución. En sus inicios su empleo estuvo relacionado principalmente a las tareas de inteligencia para el reconocimiento, vigilancia y adquisición de blancos; hoy en día los usos en el campo de batalla se han diversificado y han potenciado las capacidades militares de las fuerzas que las poseen, en base a la información sobre el conflicto entre Rusia y Ucrania, podríamos decir que aún no se ha definido un límite de sus capacidades técnicas en el campo de batalla, ya que últimamente están siendo mejorados por las nuevas tecnologías que provienen de la inteligencia artificial y la robótica principalmente..

Figura 1:

*Imágenes de Drones bombarderos que estaría usando Ucrania en el conflicto con Rusia*



**Dron de uso civil:** Este tipo de drones pueden ser empleados con fines recreacionales, comerciales, de servicio o de seguridad; por lo tanto, según sean los tipos de drones y sus características, los usos más comunes pueden ser los siguientes: **entretenimiento** para jóvenes y adultos (aeromodelismo), para hacer tomas de imágenes y video, grabaciones de eventos, grabaciones de cine, son ampliamente usados por el **periodismo** para hacer grabaciones de sucesos en el lugar de la noticia. En **el ámbito geográfico** son usados para hacer tomas aéreas de terrenos y espacios con fines topográficos en mediciones de planimetría y altimetría, en **tareas de seguridad** se usan para la vigilancia de áreas protegidas, en el campo de la **agronomía** se utilizan frecuentemente para la fumigación, el cuidado y monitoreo de cultivos. En algunas urbes los drones también son usados para hacer **envíos de mercancías** (delivery), según las regulaciones de cada país para este tipo de actividad.

Para la presente investigación se considera que los drones de uso civil también pueden ser empleados en operaciones y acciones militares, para tal efecto están siendo adaptados, equipados y/o modificados para emplear armas y explosivos; igualmente las organizaciones terroristas también están empleando estos equipos para realizar ataques a sus estados; por lo que el investigador tuvo en cuenta para el análisis del posible empleo de estos equipos en la propuesta de solución al problema planteado.

### **Clasificación según su estructura**

**Drones de Ala Fija:** La característica que distingue a este tipo de drones es que no poseen hélices para realizar sus vuelos, éstos se mantienen en el aire gracias a sus propulsores, se puede decir que son lo más parecido a un avión, no es apto para un ascenso en vertical, por lo que siempre hay que contar con espacio extra para la remontada de su vuelo. La ventaja de los drones de ala fija es que normalmente tiene una mayor eficiencia energética respecto a los de ala rotatoria, por lo que son perfectos para vuelos de largo alcance y duración; sin embargo, la principal desventaja es que son inestables en su vuelo cuando se encuentran maniobrando al tratar de evitar obstáculos.

**Drones de Ala Rotatoria:** Estos drones logran la elevación y sustentación en el aire por medio del movimiento de sus hélices que son impulsadas por los motores que tienen en cada uno de sus brazos, son los drones más estables ya que gracias al sistema de geolocalización integrado que tienen les permiten mantenerse en el punto del espacio X, Y, Z sin tener que estar corrigiendo continuamente su posición con el control remoto. según su diseño se clasifican en:

**Tricópteros:** Este dron de ala rotatoria multirotor tiene 3 hélices, los dos motores delanteros giran en sentido contrario y el motor trasero cumple la función de servomotor otorgándole estabilidad al vuelo.

**Cuadricópteros:** Este dron de ala rotatoria tiene 4 motores y se colocan dibujando un cuadrado rectángulo, confiriendo al dron una gran estabilidad durante el vuelo, este es el dron más vendido y más común en el mercado.

**Hexacóptero:** Este dron de ala rotatoria tiene 6 motores y 6 hélices, debido a la gran estabilidad de estos drones pueden instalarse cámaras más pesadas de gran resolución, se usa para hacer grabaciones de mayor calidad, otra ventaja y quizás la más importante, es que, si se falla un motor, éste podría aterrizar sin problemas con la ayuda de los motores restantes.

**Octocópteros:** Este dron de ala rotatoria tiene 8 brazos y 8 motores, es el multirotor con mayor estabilidad de todos los antes mencionados, la única desventaja es la dificultad para volarlo en espacios reducidos, ya que al ser más grande y pesado se hace más difícil de controlarlo.

**Coaxiales:** La característica que define a este tipo de dron del resto es que en cada brazo tiene al menos 2 motores, siendo así un tipo de dron más potente, gracias a esto, los drones coaxiales pueden transportar objetos o ascender con menor dificultad y mayor rapidez. Son muy usados en el ámbito profesional para tomar fotografías de gran calidad.

Figura 2:

*Imágenes de drones según su estructura*



### **Clasificación según su modo de manejo**

**Drones autónomos:** Este tipo de drones no necesitan a nadie que les controle, solo necesitan que su ruta sea programada, por lo que pueden hacer trabajos como transporte de correspondencia o mercancía de un lugar a otro de manera autónoma.

**Drones controlados remotamente:** El primer tipo de dron que existió y uno de los más extendidos mundialmente debido a que suelen ser los que presentan un precio inferior

al resto. Su vuelo depende de un control remoto en posesión de la persona que quiere controlarlo.

**Drones supervisados o monitorizados:** Se trata de un punto medio entre ambos. Un dron que puede realizar ejercicios de forma autónoma pero que precisa de un técnico para supervisarlos, controlar su feedback post vuelo o decidir previamente una ruta.

### **Clasificación según su propulsión**

**Drones con baterías eléctricas:** Una batería de dron es un dispositivo de almacenamiento de energía que transforma la energía química en energía eléctrica, ésta proporciona la fuerza que se requiere para alimentar los motores, las luces y los componentes electrónicos del dron, existen varios tipos de baterías para drones, las más conocidas son las de polímero de litio (LiPo), las de iones de litio (Li-ion), las de níquel-hidruro metálico (NiMH) y las de níquel-cadmio (NiCd), cada tipo tiene sus puntos fuertes y débiles; sin embargo cada fabricante diseña el prototipo adecuado para cada dron según sus características y tamaño .

**Drones a gasolina:** Un dron propulsado por gasolina está equipado con un motor de combustión interna y un tanque de combustible, utilizan el motor para generar energía y enviarla directamente a los rotores, suele ser más potente y eficiente que un dron propulsado por batería, manteniendo al mismo tiempo la misma funcionalidad, la mayoría de estos drones utilizan combustible normal sin plomo.

**Drones híbridos:** Ante la creciente demanda de drones con tiempos de vuelo más prolongados, este tipo de drones usan las baterías y gasolina, lo que le permite aumentar su autonomía y pueden mantenerse en el aire hasta 4 horas, alcanzan velocidades entre 80-90 km/h y transportar una carga útil de hasta 10 kg.

### **2.3.3 Empleo de los Drones en el Nivel Táctico.**

En el nivel táctico de la guerra se planean y ejecutan las batallas y los combates para alcanzar los objetivos militares asignados a las unidades tácticas o fuerzas de tarea. Así, las

actividades de este nivel se enfocan en el empleo y la disposición ordenada de unidades en relación con otras para cumplir los objetivos (MF 3-5)

El empleo de drones en el nivel táctico de las operaciones militares está referido al uso de estas nuevas armas tecnológicas en la zona de combate, donde los combatientes de las unidades y grandes unidades de combate por medio del fuego y la maniobra se encuentran al contacto con el enemigo, incluye fuegos de corto y mediano alcance; es en este nivel de conducción de la guerra donde los drones han adquirido protagonismo en los últimos conflictos, hasta antes de la guerra entre Rusia y Ucrania el uso de drones estaba relacionado con las tareas de inteligencia vigilancia y reconocimiento, durante este conflicto los drones han adquirido capacidades de fuegos de corto y mediano alcance, se ha reportado el empleo de drones con capacidad de disparo contra los combatientes atrincherados en la línea de contacto, ataques con drones kamikazes para neutralizar vehículos porta tropas y blindados, destrucción de puentes con drones kamikazes, Rusia ha reportado el empleo de drones guiados por fibra óptica para evitar la guerra electrónica; después de más de tres años de enfrentamientos su uso ha alcanzado mayor protagonismo en el nivel táctico y podemos deducir que su uso seguirá dando nuevas posibilidades en este nivel.

#### **2.3.4 Empleo de los Drones en el Nivel Operacional**

El nivel operacional se centra en el arte operacional que es la aplicación de la imaginación creativa por parte de los comandantes y su estado mayor, apoyados por su habilidad, conocimiento y experiencia, para diseñar estrategias, campañas y operaciones mayores, así como requerir, organizar y emplear los medios militares. El arte operacional integra fines, modos y medios en todos los niveles de la guerra.

El empleo de drones en este nivel está relacionado al uso de drones militares con capacidades de realizar misiones sobre objetivos militares operacionales en la profundidad del territorio enemigo, con la finalidad de alcanzar los efectos deseados por el Comandante de un Comando Operacional; en este nivel se debe considerar que las operaciones conjuntas requieren un sistema de comando y control integrado para evitar la duplicación de esfuerzos por

parte de sus componentes, su empleo está condicionado a la estructura de la fuerza conjunta, la cual puede considerar unidades especializadas en cada componente o tener una organización especializada centralizada bajo el Comando del Comandante Operacional, es importante mencionar que en este nivel se requiere drones con capacidades de mayor alcance de control, mayor autonomía por fuente de alimentación y protección de la guerra electrónica. En este nivel se puede afirmar que el uso de drones también seguirá mejorando sus capacidades, prueba de ello son los ensayos que realiza Estados Unidos para el empleo de aviones F-16 sin piloto de combate con otro F-16 con piloto humano.

### **2.3.5 Empleo de los Drones en el Nivel Estratégico**

El nivel estratégico conjunto, proporciona orientación estratégica y dirección para el planeamiento de operaciones conjuntas y el planeamiento de la fuerza (diseño de la fuerza). En este nivel el planeamiento se desarrolla principalmente en los niveles estratégicos (nacional y de dominio). Este planeamiento ayuda al Presidente y a otros miembros del Consejo de Seguridad Nacional (CSN) a formular evaluaciones político-militares, definir los objetivos políticos, militares y los estados finales deseados, desarrollar opciones y conceptos estratégicos e identificar los recursos disponibles y los necesarios. (ME-1-134)

En este nivel podemos decir que el empleo de drones visualiza efectos políticos - militares, el nivel de decisión recae en el Presidente bajo el planeamiento y asesoramiento del CSN, los objetivos pueden incluir el uso de drones para la afectación del liderazgo, para alcanzar objetivos militares estratégicos, fuentes de poder económico entre otros que conlleven a los objetivos nacionales de defensa, la ejecución incluye operaciones especiales de los servicios especializados. En la guerra de Rusia con Ucrania podemos citar como ejemplo la operación "Telaraña" realizada por Ucrania en territorio ruso el 1º de junio del 2025, la cual fue liderada por el presidente ucraniano Vladimir Zelensky, planeada y supervisada por el Servicio de Seguridad de Ucrania, empleando 117 drones afectaron aproximadamente a 47 aeronaves de la aviación estratégica de Rusia en las bases aéreas Olenya, Belaya,

Diaguilevo e Ivánovo, ubicadas en diversas regiones de Rusia alejadas del área de las operaciones en el frente con Ucrania.

### **2.3.6 Estado actual del desarrollo del empleo de drones en el Ejército del Perú**

Según publicación en el portal del MINDEF, el 08 de julio del 2024, se firmó el convenio offset entre el Ministerio de Defensa del Perú y la empresa china North Industries Corp. (NORINCO) mediante el cual se adquirirán dos drones de última generación con sistema de procesamiento cartográfico tridimensional y vigilancia con alta definición diurna y nocturna para el Ejército del Perú, se capacitará durante tres semanas a 20 efectivos del ejército en el uso de los mismos, en el uso del GPS y el sistema de navegación chino BeiDou, a fin de obtener una cartografía rápida, precisa y tridimensional, también se prevé suministrar tecnología de última generación para un mapeo con alta precisión en terrenos complejos. Se prevé su empleo en IVR contra ilícitos, la gestión del riesgo de desastres, las acciones militares contra en narcoterrorismo en el CE-VRAEM.

El Sistema de Inteligencia del Ejército cuenta aproximadamente con ochenta drones de uso civil distribuidos en las unidades de Inteligencia a nivel nacional, para ser empleados en tareas de IVR en sus áreas de responsabilidad, con posibilidades de obtener información hasta siete kilómetros de profundidad, lo cual nos indica que el sistema de inteligencia visualiza el empleo de drones como una necesidad valiosa para el cumplimiento de su misión.

En abril 2025, mediante Resolución de la Comandancia General del Ejército N° 289 – CGE/DIPLANE, se constituyó el Comité de estudio técnico operacional para el Proyecto de Inversión denominado: Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV), lo cual nos indica que la Dirección de Planeamiento del Ejército (DIPLANE) hasta ahora sólo ha contemplado la inclusión de equipamiento de drones en la capacidad militar de inteligencia.

El Agrupamiento de Comunicaciones “José Olaya” de Arequipa dispone de cuatro (04) drones de uso civil los cuales han sido empleados para la transmisión de imágenes durante la gestión de emergencias como el conflicto social en la localidad de Tía María, la gestión de

la emergencia sanitaria durante la pandemia Covid 19 y diversas actividades de entrenamiento para la gestión del riesgo de desastres en la región Arequipa, donde se destaca el esfuerzo por la capacitación de pilotos de drones, además de la integración de imágenes a través del Sistema Satelital del Ejército transmitiendo imágenes en vivo al puesto de Comando de la Tercera División del Ejército.

### **2.3.7 Importancia del desarrollo del empleo de drones en el Ejército del Perú**

La modernización de las capacidades militares del Ejército del Perú es una responsabilidad permanente para el comando institucional y para todos los Oficiales que la integran, la evolución de la tecnología es uno de los factores que obliga a seguir de cerca las experiencias de los países referentes que llevan la vanguardia en el desarrollo de la tecnología militar para la defensa, lo comandos de turno deben ser asesorados adecuadamente para mantener una fuerza en constante modernización; asimismo, resulta necesario actualizar el planeamiento estratégico institucional para gestionar los recursos con mayor flexibilidad y efectividad.

Disponer de armas tecnológicas en base al empleo de drones con capacidades militares permitirá al Ejército del Perú contar con las capacidades operacionales requeridas para la defensa de la integridad territorial; en este sentido, es necesario mencionar que los países vecinos y en particular el país vecino del sur está adoptando previsiones para desarrollar tecnología de drones en su propio territorio con apoyo de su empresa privada.

La tecnología de drones sigue cambiando el modo de hacer la guerra, es una tecnología emergente que seguirá evolucionando, no se puede pensar en la obsolescencia temprana de esta arma; por el contrario, su complementación con la inteligencia artificial hará que en el futuro se continúe diseñando nuevas capacidades a los drones existentes, la flexibilidad del diseño para la adaptación de diferentes sistemas de armas seguirán mejorando la precisión, especialmente en las misiones de combate que no puede ser asumidas por el combatiente humano.

Es importante trabajar en proyectos institucionales para la implementación de la capacidades de drones en las unidades de combate, apoyo de combate, de comando y control y de servicios; la evaluación debe involucrar a los planeadores y ejecutantes, se debe tener como premisa que no se ha definido aún la mejor forma de gestionar su empleo, la doctrina está en evolución; existe la discusión sobre la conveniencia de implementar unidades especializadas en drones o equipar directamente a las unidades existentes trabajando en los factores de capacidad necesarios para optimizar su empleo.

## **2.4 Definición de términos básicos**

### **UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o VANT (Vehículo aéreo no tripulado)**

Se refiere a cualquier vehículo aéreo no tripulado que sea controlado por un piloto humano o mediante un ordenador con órdenes pre configuradas.

### **UAS (Unmanned Aircraft System)**

Es un término más genérico que se refiere a cualquier sistema de aeronaves no tripuladas, incluidos RPAS y UAV.

### **RPA: (Remotely Piloted Aircraft)**

Se refiere a los drones o aeronaves que son operados por control remoto por un piloto humano desde una ubicación remota, en lugar de ser tripulados por una persona a bordo.

### **RPAS (Remotely Piloted Aircraft System)**

Se refiere al sistema completo que conforma todo lo relacionado con la aeronave no tripulada. Es decir, no solo incluye al vehículo aéreo no tripulado (UAV), si no también engloba al sistema de control en tierra y a la comunicación entre ambos.

### **Masa Máxima de Despegue (MTOW)**

La Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (EASA), entre las categorías de drones establecidas en los reglamentos (UE) 2019/947, (UE) 2019/945 y (UE) 2020/1058, enumera en clases que van desde C0 hasta C6, en este tipo de clasificación debemos tener cuenta que ésta obedece a normas técnicas de la Unión Europea para regular su uso y empleo en los países que la conforman, las diferencias están relacionadas a su peso,

sistemas de seguridad, velocidad de vuelo, diseño de control, instrucciones técnicas, sistemas de recuperación, identificación, visualización nocturna, entre otras especificaciones técnicas que deben cumplir para ser empleados en el Unión Europea.

### **Capacidad Militar**

Es la habilidad resultante de la integración de un conjunto de factores que permite a una fuerza aplicar procedimientos operativos para lograr un efecto militar deseado, en un escenario y tiempo específico; se da a un nivel estratégico, operacional o táctico, en la ejecución de operaciones y acciones militares, para enfrentar amenazas, desafíos y preocupaciones en el cumplimiento de los roles estratégicos.

### **Capacidades militares fundamentales**

Son aquellas capacidades que constituyen el primer nivel, que sirven para orientar técnicamente el diseño de la estructura y magnitud de la fuerza que se requiere para el cumplimiento de sus roles y misiones asignadas.

### **Capacidades militares operacionales**

Son el conjunto de habilidades componentes de una capacidad fundamental que permite a una organización militar estructurar la magnitud de la fuerza y alcanzar el nivel de alistamiento operacional para hacer frente a las amenazas en diversos escenarios en cumplimiento de la misión asignada (MD 3-0. p 48).

### **Factores de Capacidad**

Los factores de capacidad militar son aquellos elementos tangibles e intangibles que determinan la habilidad de un país o una organización militar para lograr sus objetivos militares. Es decir, la combinación de recursos y habilidades para la ejecución de operaciones y acciones militares, En la doctrina nacional se define los siguientes factores de capacidad: Doctrina, organización, instrucción y entrenamiento, equipamiento, logística, educación, personal e infraestructura.

### **Capacidad Militar Fundamental de Comando y Control**

La capacidad militar de comando y control (C2) está referido a la habilidad de una organización militar para planificar, dirigir, coordinar y controlar sus fuerzas y las operaciones

en curso, con el fin de lograr los objetivos asignados. Esta capacidad implica la transmisión de órdenes, la supervisión y la gestión de la información para tomar decisiones en tiempo real. Para cumplir con su propósito dispone de **personal, equipamiento**, procesos y comunicaciones para la gestión eficaz de las fuerzas y la toma de decisiones informadas.

### **Capacidad Militar Fundamental de Inteligencia**

Es la capacidad que permite comprender el ambiente operacional, mediante la recolección de datos, procesamiento y análisis de la información; así como, la difusión e integración de inteligencia para la generación de conocimiento, que sirve en la toma de decisiones de un usuario determinado. Permite desarrollar inteligencia humana, de imágenes, de mediciones y firmas electromagnéticas y sonoras, de fuente abierta, de señales, inteligencia técnica y explotación de redes (MF 2-0).

### **Capacidad Militar Fundamental de Movimiento y Maniobra**

La capacidad militar de movimiento y maniobra se refiere a la habilidad de las fuerzas militares para desplazar sus unidades y realizar acciones tácticas veloces para obtener una ventaja sobre el adversario, esto implica el desplazamiento físico de las tropas, la planificación y la ejecución de movimientos tácticos para alcanzar objetivos asignados en el terreno. El movimiento es necesario para dispersar y desplazar a la fuerza en su conjunto o en parte en la maniobra, La maniobra es el empleo de fuerzas en el área de operaciones por medio del movimiento combinado con fuegos para alcanzar una posición de ventaja en relación al enemigo (MF 3-5).

### **Capacidad Militar Fundamental de Fuegos**

La capacidad militar de fuegos, se refiere a la habilidad de una fuerza militar para causar daño o destrucción de objetivos militares con armas de fuego, como artillería, aviación, misiles incluyéndose hoy en día a los misiles transportados por drones Kamikaze. La capacidad militar fuegos proporciona apoyo de fuegos potente, preciso, oportuno, estrecho y continuo a las unidades de maniobra u otras fuerzas, que conducen operaciones terrestres, anfibas y especiales, así como dar profundidad al combate, mediante la destrucción o

neutralización de aquellos objetivos (fuerzas, formaciones de combate e instalaciones enemigas) que interfieran el cumplimiento de la misión de la unidad apoyada. (MF-3-6)

### **Capacidad Militar Fundamental de Protección**

La capacidad militar de protección se refiere a la habilidad que dispone una fuerza militar para mantener su integridad y el poder de combate, preservar su fuerza, salvaguardar los activos e información críticos (MF 3-7). La protección es la preservación de la efectividad y supervivencia del personal, el equipo, las instalaciones y la infraestructura (militar y no militar) relacionados con la misión, incluye tareas como: Conducir operaciones de supervivencia, brindar protección de la salud, realizar operaciones NBQR, eliminación de artefactos explosivos, defensa antiaérea y antimisiles, medidas antiterrorismo, control de la población y de los recursos, seguridad del área, seguridad y defensa del ciberespacio, protección electrónica y electromagnética, entre otras.

### **Capacidad Militar Fundamental de Sostenimiento**

La capacidad militar de sostenimiento se refiere a la habilidad de una fuerza militar para mantener la operación y la potencia de combate durante el tiempo necesario para lograr sus objetivos. Esto implica asegurar el apoyo administrativo ininterrumpido de personal, logística y servicios necesarios para las unidades en combate. El sostenimiento consiste en suministrar logística, servicios de personal y servicios de sanidad, necesarios para proporcionar soporte a las operaciones militares hasta el cumplimiento de la misión, este apoyo se complementa mediante la movilización de recursos materiales y humanos y una adecuada preparación de la fuerza (MF 4-0).

## Capítulo III: METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño Metodológico

#### 3.1.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación tuvo como finalidad obtener conocimiento sobre el empleo de drones en el campo de batalla, en base a las experiencias obtenidas del conflicto entre Rusia y Ucrania; el trabajo se desarrolló en la lógica de observar de manera objetiva todos los aspectos de una realidad existente y que viene dejando nuevas experiencias para la doctrina militar; por lo cual se consideró que el enfoque más apropiado para abordar este tema fue el enfoque **cuantitativo**, porque se considera que el análisis fundamental estuvo orientado a la cualidad de los drones, en las características que han permitido potenciar las capacidades militares fundamentales del Ejército ruso; los nuevos conocimientos obtenidos sirvieron para contrastar con la realidad institucional actual, analizando todos los factores de capacidad que deben ser atendidos ante la necesidad de incluir unidades de drones en nuestra organización.

#### 3.1.2 Tipo de Investigación

Según Beal (2011), las preguntas, los objetos de estudio y los ámbitos de problemas permiten ubicar el tipo de investigación que va a desarrollarse. En este contexto, se nombran "Estudios empíricos" cuando las preguntas, el objeto de estudio y el ámbito de problema se encuentran plenamente en el tiempo y el espacio y no se busca sino resultados concretos y específicos sin llegar a construir teoría. Así, también se nombra: [...] "*Investigación teórico-empírica*" aquellos trabajos que encuentran primero la estructura categorial de alguna realidad concreta para luego ponerla a dialogar con distintos autores teóricos [...] (Beal, 2011, p. 78).

De acuerdo con esta definición, la presente investigación puede ser considerada de tipo **teórico-empírico**, pues se analizó la realidad sobre el empleo de drones en el conflicto

entre Rusia y Ucrania, con el objetivo de comprender una realidad institucional existente; motivo por el cual se ha descrito cómo se podría emplear y/o viabilizar su inclusión en las capacidades militares del Ejército del Perú.

### 3.1.3 Método de Investigación

Según Beal (2011), sobre el método **hermenéutico** nos menciona que este método nos sirve para aproximarse a cualquier texto histórico, periodístico, teórico, discursivo, transcripción de entrevistas, etc.), La forma como se trabaja en este método es la siguiente:

*“Se cuenta con un texto a interpretar, se lee y se analiza a partir de lo que el texto en sí mismo expresa; pero tomando en cuenta el contexto en que el escrito ha sido elaborado, y se llega a alguna conclusión”.*

En este sentido, se ha elegido el método **hermenéutico** para interpretar los manuales, publicaciones, entrevistas y otras investigaciones relacionadas al empleo de drones por parte del Ejército ruso en la guerra con Ucrania y a la posibilidad de implementar esta tecnología en las capacidades militares fundamentales y operacionales de nuestra fuerza terrestre.

### 3.1.4 Escenario de Estudio

Teniendo como objeto de estudio evaluar el potencial empleo de drones en las capacidades militares fundamentales y operacionales de la fuerza terrestre del Perú, el escenario de estudio es la guerra actual entre Ucrania y Rusia, la estructura, organización y doctrina de las Grandes Unidades del Ejército del Perú relacionadas con el objeto de estudio, el escenario cobró relevancia porque ayudó a entender cómo sus Comandantes y Estado Mayor experimentan y reconocen su realidad operativa ante el eminente crecimiento del empleo de drones en las fuerzas armadas de la mayoría de países a nivel global. La investigación logró incluir a personal que labora en los órganos de planeamiento estratégico responsables del plan de transformación institucional en lo relacionado a la modernización y estructura de la fuerza, para conocer la situación y relevancia de los proyectos existentes para equipar a las GGUUC y GGUUS con tecnología de drones.

## **3.2 Diseño Muestral**

### **3.2.1 Población y Muestra**

Según Mejía (2000, p 169). El muestreo por “juicio” es un procedimiento que consiste en la selección de las unidades a partir sólo de criterios conceptuales, de acuerdo a los principios de la representatividad estructural; es decir, las variables que delimitan la composición estructural de la muestra son definidos de manera teórica por el investigador.

El muestreo intencional, también conocido como muestreo de juicio o selectivo, es una técnica de muestreo no probabilístico muy utilizada en la investigación cualitativa. Este método consiste en elegir deliberadamente a los participantes en función de las características de una población y de los objetivos del estudio.

La población está representada por el total de Jefes de Estado Mayor (JEM) de las Grandes Unidades de Combate y Comandantes de las Grandes Unidades de Servicios del Ejército del Perú. Se seleccionó como muestra a seis (06) oficiales superiores con experiencia en el planeamiento operativo y administrativo de las GGUUC y GGUUS; entre los cuales se consideró a los Jefes de Estado Mayor de la 1ra Brigada de Infantería, 3ra Brigada de Caballería, Agrupamiento de Artillería “Francisco Bolognesi”, Agrupamiento de Ingeniería “Pedro Ruiz Gallo”, Agrupamiento de Comunicaciones “José Olaya” y 3ra Brigada de Servicios; en este sentido, se entrevistó a las autoridades indicadas para obtener información de la situación actual de las grandes unidades y principalmente para conocer sus propuestas y sugerencias para trabajar en los factores de capacidad militar y la propuesta de una organización institucional para implementar equipamiento de drones en las GGUUC y GGUUS.

## **3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

### **3.3.1 Técnicas**

Teniendo en consideración la complejidad del tema, se empleó las siguientes técnicas de recolección de datos:

**Análisis Documental:** Esta técnica sirvió al investigador para organizar toda la información disponible sobre estudios prospectivos del empleo de drones en el campo militar y para analizar documentos oficiales que dan cuenta del empleo de drones en el conflicto entre Rusia y Ucrania desde febrero 2022, con particular atención en las publicaciones oficiales de la parte rusa en fuente abierta para los residentes.

**Entrevista:** Por medio de esta técnica se logró obtener información sobre la situación actual de los factores de capacidad en las GGUUC y GGUUS, con la finalidad de analizar las posibilidades y limitaciones para implementar la capacidad tecnológica de drones en la organización de las unidades que conforman las GGUU; así como, propuestas de organización de fuerzas de drones en la Fuerza Terrestre. Adicionalmente se entrevistó al Agregado Militar y de Defensa en la Federación de Rusia, quien el año 2025 tuvo la oportunidad de realizar el Curso de Seguridad Militar de Estado en la Academia de Estado Mayor General de las Fuerzas Armadas de la Federación de Rusia, a fin de conocer sus apreciaciones sobre la organización y el empleo de drones en la guerra con Ucrania.

**Observación directa:** A través de esta técnica se logró registrar información de las visitas realizadas a instalaciones militares del Ministerio de Defensa de Rusia, en atención a invitaciones para visitar sus centros académicos y ferias internacionales donde las empresas especializadas exhiben sus avances tecnológicos de su industria de drones militares durante los años 2024 y 2025.

### **3.3.2 Instrumentos**

Durante el proceso de recolección de información se empleó la guía de entrevista semi estructurada, la ficha de análisis documental y la guía de Observación, los cuales permitieron organizar la información para su posterior análisis.

### **3.3.3 Validación de Instrumentos**

Para la validación del instrumento se contó con la colaboración de tres juicios de experto, donde el cuestionario tuvo una calificación establecida en una escala de 0 a 10, aplicando los siguientes criterios de evaluación: Diseño, Organización, Estructuración, Secuencia, Conectividad, Intencionalidad, Actualidad, Contrastación de otros resultados,

Orientación a solución de problemas, Análisis e interpretación. Además, se estableció una rúbrica de confiabilidad, cuyos resultados se indicarán con el promedio de los 10 criterios de evaluación, habiendo sido aprobado el instrumento en promedio de más de 85 % de los criterios de evaluación.

### **3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de información**

**Categorización de la Información:** Estuvo enfocada en los objetivos de la investigación, buscando revelar los aspectos interesantes y que proporcionen la mejor información por cada objetivo.

**Simplificación de datos:** Esta etapa se trabajó progresivamente, con la sistematización de los datos recogidos por medio de tablas en el software Excel, el cual es una herramienta tecnológica adecuada para investigaciones cualitativas, apoyados con tablas dinámicas. Con eso, la selección final de los datos significó la reducción deseada.

**Redacción del informe de resultados:** En la redacción se hizo la confrontación de los objetivos establecidos y datos encontrados. En esta fase ocurrió la interpretación de los resultados, con descripciones detalladas y con respeto a la originalidad.

**Triangulación:** De acuerdo con Vara (2010), indica que la triangulación es una estrategia empleada para la validación de técnicas cualitativas, basada en la concordancia entre los resultados obtenidos. Esta técnica me permitió realizar la comparación y análisis de los datos obtenidos en los tres instrumentos de recolección de información (análisis documental, entrevista no estructurada y la observación). Esta aproximación enriqueció el estudio al proporcionarle una mayor solidez, profundidad y consistencia en relación al tema de estudio, a través de la elaboración de tablas adecuadas para el análisis y la síntesis de la información que son presentadas en el informe.

### **3.5 Aspectos Éticos**

El investigador durante el proceso de investigación fue cuidadoso en seguir las recomendaciones éticas de la Escuela Superior de Guerra del Ejército del Perú, las cuales han sido detalladas en el Reglamento General de Investigación aprobado mediante la Resolución Directoral N° 126-2023 – DG, del 13 de marzo de 2023; conector de las implicaciones éticas sobre las malas prácticas durante la formulación del proyecto y el informe de tesis, asumí el compromiso de respetar los derechos de los autores, haciendo las citas y referencias de las fuentes de la investigación, para lo cual se aplicó la evaluación a través del software de autenticidad “TURNITIN”; asimismo, se tuvo en cuenta las “buenas prácticas” como la confidencialidad de los datos, la privacidad de los mismos y apelando al consentimiento informado de mis entrevistados durante el proceso de la investigación.

Finalmente, se siguió el proceso de investigación de acuerdo a los rigores que impone el método científico, haciendo uso de herramientas metodológicas adecuadas y respetando los principios de minuciosidad, coherencia y transparencia, para garantizar la credibilidad y confiabilidad de los resultados de la investigación.

## CAPITULO IV: ANÁLISIS Y SÍNTESIS

### 4.1 Definición de Categorías y Sub Categorías

La investigación se ha organizado en cuatro categorías descriptivas las cuales permitieron analizar el problema de manera ordenada y sistémica; asimismo, en cada categoría se han identificado las subcategorías necesarias que permitieron organizar y detallar los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección.

**Para la categoría 1:** Empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares (C1), se ha considerado las técnicas de **análisis documental**, **entrevista** y la **observación**, las cuales ayudaron a dar respuesta al primer objetivo de investigación de: Describir cuál es la organización del empleo de drones del ejército ruso para operaciones militares.

**Para la categoría 2:** Drones en las capacidades militares del Ejército ruso (C2) se ha considerado las técnicas de **análisis documental**, **entrevista** y la **observación**, las cuales ayudaron a dar respuesta al segundo objetivo de investigación de: Describir de qué manera el empleo de drones incrementa las capacidades militares del ejército ruso en la guerra con Ucrania.

**Para la categoría 3:** Drones en los factores de capacidad de la fuerza terrestre del Perú (C3), se ha considerado las técnicas de técnicas de **análisis documental**, **entrevista** y la **observación**, las cuales ayudaron a dar respuesta al tercer objetivo de investigación de: Evaluar cómo potenciar los “factores de capacidad” requeridos para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú.

**Para la categoría 4:** Propuesta de organización de drones en la fuerza terrestre del Perú (C4), se ha considerado las técnicas de **análisis documental**, **entrevista** y la **observación** las cuales ayudaron a dar respuesta al cuarto objetivo de investigación de: Describir una propuesta de organización para el empleo de drones en el Ejército del Perú en operaciones militares.

Tabla 2: Definición de los temas de análisis documental

Categoría / Sub categorías	Síntesis
Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel estratégico (C1SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 27 junio del 2025, el presidente ruso Vladimir Putin en conferencia de prensa señaló un aumento rápido en la efectividad del uso de aviones no tripulados en combate. Según el presidente, ahora los operadores de drones rusos representan hasta el 50% de los equipos e instalaciones destruidas y dañadas de las fuerzas armadas de Ucrania. Por lo tanto, una de las áreas más importantes de desarrollo de las Fuerzas Armadas de la Federación Rusa será la creación de Tropas de Sistemas No Tripulados (EAU). Según los principales parámetros del proyecto de "Programa Estatal de Armamento para 2027-2036", revista militar "Ejército y guerras" (Mijáilov 2025).</li> <li>- Los drones estratégicos pesados (tipo avión) atacan a largas distancias. (Baranets 2025)</li> <li>- En el nivel estratégico el empleo de drones tiene un impacto en la toma de decisiones al más alto nivel, que se manifiesta en la industria armamentista que ha tenido que transformarse para su producción en mayores cantidades y tipos, considerando que su empleo ha ido adquiriendo mayor protagonismo en el campo de batalla, pasando de ser un elemento de reconocimiento a ser un instrumento que está presente en el ataque y la defensa y en todas las fases de las operaciones. Esto implica la reorientación de recursos tanto para la producción como para la investigación y desarrollo en este campo.</li> <li>- Rusia está agotando económicamente a Ucrania y sus aliados mediante el empleo de sus drones en ataques en grandes oleadas (enjambres de drones), que obligan al empleo de los sistemas de defensa antiaérea y de misiles interceptores de alto costo (Patriot), lo que impacta o influye en las decisiones de los gobernantes y en la economía de los países que lo apoyan, para determinar si mantener o retirar su apoyo a Ucrania, lo cual significa decisiones estratégicas.</li> <li>- El empleo de los drones también afecta las posibilidades de obtener la "supremacía aérea", Rusia no ha sido capaz de lograrlo, en vista que los drones pueden interferir en los sistemas de vuelo de las aeronaves.</li> <li>- Cuanto más avanza la tecnología en este campo se incrementan las posibilidades y la versatilidad del empleo de los drones en las operaciones, lo que significa que esta guerra aun es campo para la experimentación y la investigación al respecto, por consiguiente, no están definidas las fuerzas específicas que son responsables del empleo de los drones como un arma o un componente de las fuerzas armadas y tampoco está formulada la doctrina de su empleo.</li> <li>- Los drones son un arma táctica, puede tener efectos operacionales y estratégicos en su empleo, dependiendo de los objetivos y del nivel de decisión. Es necesario considerar que las "fuerzas de nivel estratégico" son las que tienen las capacidades de decidir el resultado de una guerra o determinar los objetivos políticos de un Estado, ejemplo: las fuerzas nucleares (misiles balísticos intercontinentales, cabezas nucleares, bombarderos estratégicos, submarinos nucleares equipados con armamento nuclear), por lo cual se considera que en el futuro podrían existir fuerzas de drones de nivel estratégico, si se considera que las aeronaves de combate y bombarderos en el futuro podrían ser pilotados remotamente.</li> </ul>

<p>Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel operacional (C1SC2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La experiencia de la operación militar especial servirá además para formar la estructura de la flota de vehículos aéreos no tripulados que mejor satisfaga las necesidades de las fuerzas armadas rusas. (Mijailovich 2024)</li> <li>- Oleadas de drones “enjambres de drones” de bajo costo son empleados contra infraestructura crítica (puentes, centros de mando, redes eléctricas, etc.), con el objetivo de afectar la capacidad logística e industrial del enemigo y quebrar la moral civil en un TO (objetivo operacional).</li> <li>- Los drones son básicamente un arma táctica, sin embargo, por su versatilidad y amplia gama de modelos y posibilidades de empleo, generan efectos operacionales cuando su empleo mediante agrupaciones adecuadas y variadas en posibilidades puede conformar “sistemas” que pueden afectar o alterar los resultados completos de una campaña militar (Nivel Operacional). Por ejemplo, un sistema constituido por drones de medio y largo alcance con misiones de vigilancia, reconocimiento e inteligencia puede proporcionar información de la retaguardia enemiga en tiempo real (movimientos de tropas, puntos logísticos, almacenes, líneas de suministro, etc.), lo que permite planificar acciones ofensivas o defensivas con mayor precisión o dirigir los fuegos de artillería de largo alcance contra objetivos de alto valor que afecten el sostenimiento de las operaciones del enemigo. Esto significa capacidades para el Comandante del TO para mover o reorientar sus fuerzas.</li> <li>- Drones especializados en Guerra Electrónica afectan las comunicaciones y las señales de GPS, limitando o impidiendo el empleo de la aviación (componente operacional en un TO).</li> </ul>
<p>Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel táctico (C1SC3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La situación en el campo de batalla hoy en día es tal que el avance de una compañía puede ser detenido con enormes pérdidas con sólo cinco o seis operadores de drones. Teniendo en cuenta la influencia especial en la efectividad de las operaciones en el nivel táctico, consideramos más a fondo el uso en combate únicamente de dichos vehículos aéreos no tripulados. (Mijailovich 2024).</li> <li>- En el nivel táctico el empleo de los drones se realiza mediante operadores individuales y plataformas de lanzamiento, para misiones de reconocimiento o de ataque.</li> <li>- Todos los combates en áreas urbanas o en zonas despejadas son precedidos por drones aéreos de ataque y de disuasión o señuelo que actúan para evidenciar las posiciones del enemigo, proteger el avance de la infantería y afectar los apoyos aéreos. Asimismo, emplean drones terrestres como instrumentos de ataque (drones equipados con ametralladoras o munición de calibre mayor), los drones acompañan el avance de las tropas a pie. En asalto a áreas urbanas los drones de tierra preceden a las tropas de infantería.</li> <li>- El empleo de los drones es muy variado y extenso en posibilidades, este conflicto ha sido el campo experimental para el desarrollo y la evolución en las formas de hacer la guerra. El empleo de los blindados (tanques) en formaciones ya no es posible, ahora los tanques se emplean de manera aislada y bajo cubiertas que los protegen de la observación y los ataques de drones. Los tanques ahora incorporan de fábrica unas mallas metálicas que cubren las torretas y pueden soportar hasta el impacto de tres drones convencionales.</li> <li>- Las posiciones o ubicaciones de los Puestos de Comando que establecían doctrinariamente ciertas distancias desde la línea del frente hacia atrás han tenido que variar por el efecto de los drones, asimismo en las formas y condiciones de la</li> </ul>

	<p>infraestructura, los PC ahora son subterráneos o están en infraestructuras de concreto, siendo movilizados de manera permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El empleo de la artillería también ha sido afectado por los drones, ahora las piezas deben estar con cobertura anti drones y en posiciones subterráneas o protegidas por vegetación, en zonas del terreno que permitan su movimiento constante. Las distancias doctrinarias para su ubicación han cambiado.</li> </ul>
Drones en el Comando y Control (C2SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las capacidades operacionales de comando y control son: Mando y planificación, Cooperación cívico militar, Guerra psicológica, Acción psicológica, Participación multisectorial y Telemática (MD 3-0. p 48).</li> <li>- El uso de drones en el comando y control ayuda al Comando de una fuerza en la gestión de las operaciones mediante el suministro de información en tiempo real, lo que facilita la toma de decisiones y el despliegue de fuerzas.</li> <li>- El verano de 2024 marcó el inicio del uso masivo de drones FPV controlados mediante cable de fibra óptica en dirección a Kursk. El cable se desenrolla durante el vuelo y proporciona un canal de transmisión de datos de banda ancha. Estos drones no pueden ser detectados ni neutralizados por medios de guerra electrónica, ya que no generan emisiones de radio (Zokolov 2025).</li> <li>- La tarea más inusual es el uso de drones tácticos como estaciones de transmisión de sonido. Por ahora es probable que tengan un impacto moral psicológico sobre el enemigo a través de la difusión de canciones patrióticas rusas. (Mijailovich 2024)</li> </ul>
Drones en la Inteligencia (C2SC2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las capacidades operacionales de inteligencia son: Colección, Procesamiento, Difusión, Reconocimiento y vigilancia y Contrainteligencia (MD 3-0. p 48).</li> <li>- Los drones pueden analizar grandes cantidades de datos, como imágenes, vídeos y datos de sensores, para identificar patrones, predecir eventos y mejorar continuamente la inteligencia en el campo de batalla.</li> <li>- La Operación militar especial en Ucrania se inició con vehículos aéreos no tripulados “costosos”, después de un par de meses aparecieron en primera línea los drones de reconocimiento ligero producidos en masa, expandiendo dramáticamente las capacidades de reconocimiento de las unidades. (Mijailovich 2024)</li> </ul>
Drones en el Movimiento y Maniobra (C2SC3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las capacidades operacionales de movimiento y maniobra son: Maniobra, Combate individual, Movilidad y contramovilidad y Apoyo al despliegue (MD 3-0. p 48).</li> <li>- Los drones FPV han cambiado por completo las tácticas del combate cuerpo a cuerpo y se utilizan directamente para ataques a infantería, equipos, puestos de tiro y vehículos blindados (Zokolov 2025)</li> <li>- La guerra que estamos librando actualmente en Ucrania muestra que la brecha entre los enemigos se está ampliando porque los disparos de maniobra son cada vez más rápidos, profundos y baratos. Si antes, a nivel de batallón, tenías un mortero de 120 mm con un alcance efectivo de 5 a 7 kilómetros, ahora tienes drones que pueden operar a una distancia de 10 a 15 kilómetros. (Chmut 2025)</li> <li>- Este cambio de la guerra moderna se debe a que la maniobra de las grandes plataformas como los tanques, aviones, destructores, helicópteros, han sido fácilmente dejados fuera de combate por acciones de plataformas mucho más chicas, baratas y desechables como son los Drones. En Ucrania, estos dispositivos han sido utilizados para destruir tanques, sistemas de defensa aérea y concentraciones de infantería y varios objetivos tácticos y estratégicos,</li> </ul>

	demostrando una capacidad letal que ha obligado a una reevaluación de las tácticas tradicionales de ambos lados y por ende de los ejércitos que siguen a este conflicto. (Britos 2024)
Drones en los Fuegos (C2SC4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las capacidades operacionales de fuegos son: Apoyo de fuegos, Adquisición de blancos, Ataque físico (MD 3-0. p 48).</li> <li>- Al inicio de la operación militar especial casi de inmediato los vehículos aéreos no tripulados fueron equipados con sistemas para lanzar diversas armas (granadas, minas de mortero, etc), al mismo tiempo la industria de defensa comenzó a producir drones kamikaze. (Mijailovich 2024)</li> <li>- Actualmente, según fuentes ucranianas como rusas, los drones están generando más de dos tercios de las bajas, tanto en personal como material que tienen los rusos y en gran medida están siendo empleados de la misma manera que la artillería, tanto para ablandar posiciones enemigas, dar apoyo de fuego a las tropas propias como para frenar ataques. (Rivas 2025)</li> <li>- Actualmente, tres tipos de plataformas aéreas no tripuladas dominan la primera línea: 1. DJI Mavic 3, Matrice 300/350 RTK, Autel EVO: Se utilizan para reconocimiento y ajuste de artillería con la posibilidad de equiparlas con cámaras termográficas para trabajar de noche o en condiciones de visibilidad limitada. (Zokolov 2025)</li> <li>- Los vehículos aéreos no tripulados pesados (como los “wings”, “agrodrones”, etc.) se utilizan para realizar ataques de largo alcance, reemplazar misiles de crucero, lanzar municiones (bombardeos) (Zokolov 2025)</li> </ul>
Drones en la Protección (C2SC5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las capacidades operacionales de protección son: Protección de la fuerza, Protección antiaérea, Protección de activos críticos, Reclusión y reubicación de prisioneros de guerra y detenidos, Protección contra dispositivos explosivos, Búsqueda y rescate de personal y material, Protección contra armas nucleares, biológicas, químicas y radiológicas, Ciberdefensa y seguridad de la Información, Ataque electrónico, Protección electrónica, Protección del área de operaciones (MD 3-0. p 48).</li> <li>- Los drones pueden ser utilizados para vigilar grandes extensiones de terreno, como fronteras, bases militares o instalaciones estratégicas. También pueden ser utilizados para explorar zonas peligrosas como campos minados, antes de que las fuerzas militares puedan entrar.</li> <li>- Las Fuerzas Armadas de Ucrania, han comenzado a utilizar drones de ataque equipados con minas antipersonales de fabricación soviética tipo MON-50 y MON 100, así como minas antipersonales de EEUU tipo M18 Claymore equipado con un detonador para la detonación remota por el operador del dron. Los drones también han comenzado a utilizarse para la limpieza de minas, el zapador (operador del dron) arroja de forma remota una carga directamente sobre la mina, luego abandona la mina y graba la explosión desde un lateral. Los drones con radar de penetración terrestre también pueden equiparse con analizadores de gases para determinar los riesgos de una posible explosión al personal. (Mijailovich 2024)</li> </ul>
Drones en el Sostenimiento (C2SC5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las capacidades operacionales de sostenimiento son: Preparación de la fuerza, Apoyo de personal, Apoyo logístico, Apoyo de sanidad, Movilización (MD 3-0. p 48).</li> <li>- Su capacidad para sortear obstáculos geográficos y barreras defensivas convencionales confiere una ventaja logística inigualable. Pueden ser usados para proveer agua, alimentación y munición para los soldados en la zona de combate, asistencia médica llevando equipos de primeros auxilios, suministros médicos y dispositivos de comunicación para la</li> </ul>

	<p>búsqueda y rescate de heridos. También se visualiza su empleo en la evacuación médica empleando drones con mayor capacidad de carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esta logística de la línea cero y línea uno se hace con los drones, que llevan agua, alimentación y munición para los soldados. Rivas (2025)</li> <li>- Por un lado, los drones han sido empleados con éxito para optimizar, acelerar y asegurar el apoyo logístico de sus propias unidades. El empleo de drones en el conflicto ruso-ucraniano ha ejemplificado la creciente importancia de la logística en las operaciones militares, los drones ejercen una influencia directa en la logística de la guerra moderna. Su capacidad para sortear obstáculos geográficos y barreras defensivas convencionales confiere una ventaja logística inigualable. En un futuro, puede que las capacidades de los drones logren ampliarse a otros ámbitos y también sean utilizado en operaciones de rescate y evacuación médica, llevando equipos de primeros auxilios, suministros médicos y dispositivos de comunicación a áreas afectadas por el conflicto, donde pueden realizar búsquedas y rescate de personas en peligro. (Osorio 2024)</li> <li>- En Julio de 2025, en la página web del ministerio de Defensa ruso informan sobre el ejercicio de evacuación de heridos empleando drones terrestres en el campo de entrenamiento de la región de Rostov.</li> </ul>
Doctrina de empleo de drones (C3SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La doctrina militar de empleo de drones se refiere al conjunto de estrategias, tácticas y procedimientos que los militares utilizan para integrar y aprovechar los drones en las operaciones militares. Las fuerzas militares deben adecuar sus estrategias y tácticas a las capacidades del equipamiento que disponen y a las normas y tratados sobre su uso en el campo militar.</li> <li>- La Jefatura de Doctrina del Ejército en el mes de mayo 2025 ha solicitado a las Agregadurías Militares del Perú en Estados Unidos, Israel y Rusia información sobre el equipamiento y empleo de UAV's, a través del sistema de lecciones aprendidas, para su procesamiento en el Sistema de Doctrina del Ejército.</li> <li>- Hasta la presentación del presente informe se verificó que el Ejército del Perú no cuenta aún con doctrina sobre el empleo de drones en operaciones y acciones Militares; el sistema de doctrina se encuentra en la etapa de exploración de conocimientos y experiencias sobre el empleo de drones en los conflictos internacionales de Ucrania, Irán y Gaza. Asimismo en los manuales MD 3-0, ME 1-132, ME 1-134, MF 1-1, MF 2-0, MF 3-5, MF 3-6, 3-7 y 4-0, no se hace referencia al empleo de drones o UAV en operaciones militares.</li> </ul>
Organización de unidades de drones (C3SC2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una organización militar especializada en drones, es una unidad militar que se enfoca en adquirir capacidades para el empleo de drones en operaciones militares. Estas unidades deben contar con equipamiento y personal especializado para la operación, mantenimiento y recuperación de drones.</li> <li>- Según los Cuadros de Organización y Equipo (COEQ's), las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú, no cuentan en su organización con Unidades o Sub Unidades especializadas en el empleo de drones en operaciones militares.</li> </ul>
Instrucción y Entrenamiento de drones (C3SC3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La instrucción y el entrenamiento de unidades de drones requieren la capacitación integral del personal especialista que incluye aspectos técnicos, operativos y normativos para lograr la obtención de licencias de pilotos, la formación en</li> </ul>

	<p>principios de vuelo y aerodinámica, la comprensión de la normativa aplicable y el entrenamiento para la ejecución de tareas militares específicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según los planes de instrucción y entrenamiento de las Grandes Unidades del Ejército, actualmente no cuentan con programas de instrucción y entrenamiento para la conducción de cursos de pilotaje de drones, periódicamente el Agrupamiento de Comunicaciones conduce cursos para personal auxiliar a fin de mantener la capacidad de emplear los drones de uso civil que dispone para las tareas de apoyo a las acciones militares.</li> <li>- En Julio 2025, la 1ra Brigada de Caballería a través del Regimiento de Caballería Blindado N° 5 realizó el Curso Piloto de Dron "RPAS", como parte de un plan piloto que busca incorporar nuevas tecnologías para la observación, vigilancia y reconocimiento en el terreno. (Página Facebook Primera Brigada de Caballería-EP, Julio 2025)</li> <li>- Del 30 de junio y el 05 de julio del 2025, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en convenio con la Escuela de Aviación Comercial Century Flight Academy, que es un Centro de Instrucción certificado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) realizaron el Curso para Acreditación de Operador / Piloto de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas a Distancia RPA, para obtener la licencia de piloto de dron. (MINDEF- IGN 2025).</li> </ul>
Equipamiento de drones (C3SC4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipamiento de drones militares incluye los sistemas de vuelo, sensores, comunicaciones, sistemas de armas y sistemas de protección contra drones, se debe alcanzar la sistematización de su empleo adoptando las previsiones para su interacción con la inteligencia artificial.</li> <li>- El Sistema de Inteligencia del Ejército cuenta aproximadamente con ochenta drones de uso civil distribuidos en las unidades de Inteligencia a nivel nacional, para ser empleados en tareas de IVR en sus áreas de responsabilidad, con posibilidades de obtener información hasta siete kilómetros de profundidad.</li> <li>- En abril 2025, mediante Resolución de la Comandancia General del Ejército N° 289 –CGE/DIPLANE, se constituyó el Comité de estudio técnico operacional para el Proyecto de Inversión denominado: Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV).</li> <li>- Desde el año 2017, el Agrupamiento de Comunicaciones "José Olaya" tiene asignado cuatro drones de uso civil equipados con cámaras de video inalámbricas para la transmisión de imágenes, los cuales son empleados en las acciones militares de apoyo a la gestión del riesgo de desastres y al apoyo en la gestión de conflictos sociales y otras emergencias.</li> <li>- Como parte del convenio offset suscrito entre el Ministerio de Defensa y la empresa china North Industries Corp. (NORINCO) el Ejército del Perú adquirirá dos drones de última generación con sistema de procesamiento cartográfico tridimensional y vigilancia nocturna, y se capacitará a los operadores militares en el uso de los mismos. (MINDEF -2024).</li> </ul>
Logística para empleo de drones (C3SC5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La logística (abastecimiento y mantenimiento) de drones militares implica la gestión de todo el ciclo de vida de los drones, desde su adquisición hasta su disposición final, incluye la planificación estratégica de la adquisición, almacenamiento, distribución, gestión de repuestos, el transporte seguro y eficiente de los drones a las zonas donde serán empleados, el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la gestión del personal técnico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los cargos de las Grandes Unidades del Ejército no se cuenta con infraestructura logística para recibir equipamiento de drones, no cuentan con almacenes, talleres de reparación y mantenimiento, vehículos para el transporte de drones y personal técnico en mantenimiento de drones.</li> </ul>
Educación en drones (C3SC6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La formación de personal militar especialistas en drones militares implica una educación técnica, práctica y psicológica, los pilotos de drones deben dominar aspectos aeronáuticos, sistemas de armas, interpretación de datos y toma de decisiones rápidas, manejar el estrés y controlar sus emociones en situaciones de combate; se debe incluir aspectos para el mantenimiento y reparación de drones.</li> <li>- El Sistema Educativo del Ejército (SIEDE) no considera programas regulares de especialización de Oficiales y personal auxiliar en el pilotaje de drones, sin embargo en el portal Facebook de la Escuela de Inteligencia del Ejército se observa la convocatoria para un curso de sistemas de aeronaves pilotadas a control remoto, dirigidos a Oficiales subalternos de armas y personal auxiliar desde Tco 3ª hasta SO 3ª, inscripciones hasta el 15 Ago. 2025.</li> </ul>
Personal especialista en drones (C3SC7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal especialista en operación de drones es un elemento clave para la implementación de esta capacidad en las Grandes Unidades. se encarga de operar drones para tareas de reconocimiento, vigilancia, fuegos, ataque, protección, seguridad y otras tareas militares, utilizando sus conocimientos técnicos y tácticos.</li> <li>- En los COEQ's, de la Grandes Unidades del Ejército no se consideran personal especialista en el pilotaje de drones en los cuadros de personal; algunas grandes unidades reciben personal capacitado previamente en el Agrupamiento de Comunicaciones José Olaya, con experiencia en el pilotaje de drones para la toma de imágenes y video.</li> </ul>
Infraestructura para la capacidad militar de drones (C3SC8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La infraestructura para la capacidad militar de drones es un sistema complejo que requiere inversión en tecnología, personal y logística; incluye: Bases de operaciones en ubicaciones estratégicas para el almacenamiento, preparación (munitionamiento) y lanzamiento de los drones, instalaciones adecuadas para recargar baterías, instalaciones equipadas con tecnología para controlar los drones en vuelo y realizar ajustes, vehículos de transporte para el transporte de drones a zonas de trabajo, con capacidad para protegerlos de factores ambientales, infraestructura para transmitir datos en tiempo real entre el dron, el piloto y otros sistemas para gestionar la información recopilada; además de la infraestructura para mantenimiento y recuperación de drones dañados.</li> <li>- En los cargos de las Grandes Unidades del Ejército, no se cuenta con infraestructura para el almacenamiento, campos de instrucción y entrenamiento entre otras instalaciones que son necesarias para la implementación de esta capacidad.</li> </ul>
Organización en nivel estratégico (C4SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 2024 las Fuerzas Armadas de Ucrania crearon una rama independiente: las Fuerzas de Sistemas No Tripulados. Esto subraya su enfoque estratégico en este tipo de armamento, pero el proceso de desarrollo organizativo aún no ha concluido (Zokolov 2025).</li> <li>- Para la propuesta de una organización especializada en drones en este nivel podemos considerar la creación de organizaciones específicas para el planeamiento dentro del CCFFAA y un comando especial con unidades especializadas para el empleo de drones en objetivos de nivel estratégico.</li> <li>- Corresponde el más alto nivel del planeamiento para la Defensa evaluar la posibilidad de crear una organización especializada en drones para cumplir misiones con efectos estratégicos; en este nivel se debe evaluar la situación y</li> </ul>

	<p>evolución de las amenazas y los riesgos, entre otros factores que puedan justificar la decisión de crear o no dicha organización.</p>
<p>Organización en nivel operacional (C4SC2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Ejército Nacional de Colombia se encuentra en proceso para la creación de una unidad especializada para la operación, mantenimiento y neutralización táctica de vehículos aéreos no tripulados (VANT). Esta nueva unidad será el Batallón de Aeronaves No Tripuladas (BANOT) que se encuentra en fase de diseño y establecimiento de doctrina, se espera que comience operaciones a finales de 2025 o durante el primer semestre de 2026. (Diario El Tiempo 2025)</li> <li>- En enero de 2025, se publicó la estructura del Batallón de sistemas no tripulados de las Fuerzas Armadas de Ucrania. Los datos publicados se referían a un batallón, compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comando.</li> <li>➤ Compañía de reconocimiento: 12 tripulaciones de drones y aeronaves UAV.</li> <li>➤ Compañía de drones kamikaze: 14 tripulaciones de drones y aeronaves FPV.</li> <li>➤ Compañía de drones de ataque: 18 tripulaciones de drones y aeronaves FPV.</li> <li>➤ Taller de reparaciones.</li> <li>➤ Pelotón de suministros.</li> <li>➤ Grupo médico. (Zokolov 2025).</li> </ul> </li> <li>- Es viable concentrar fuerzas de drones bajo el comando del Comandante Operacional, para el caso del Perú, corresponde al CCFFAA evaluar la posibilidad de crear una nueva organización de drones en los Comandos Operacionales y Comandos Especiales, analizando el tipo de drones y las capacidades para misiones de alcance operacional.</li> </ul>
<p>Organización en el nivel táctico (C4SC3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados Unidos crea su primer escuadrón de drones de ataque, inspirado por los cambios en el campo de batalla moderno, el Cuerpo de Marines estadounidense apuesta por una doctrina militar adaptada a la guerra en red y los sistemas no tripulados. (Galli 2025)</li> <li>- Por regla general, en una dirección operativa de las Fuerzas Armadas de Ucrania hay una compañía de sistemas no tripulados por brigada y dos batallones separados de sistemas no tripulados. Las entregas de nuevos drones una vez agotados los stocks se realizan normalmente cada semana entre 200 a 400 unidades por batallón (Zokolov 2025).</li> <li>- Se plantea modificar los COEQ's de las unidades, para incluir personal especialista y equipo de drones en las grandes unidades del Ejército, antes que la creación de nuevas unidades y sub unidades especializadas; al respecto, puede discutirse que las grandes unidades no estarían en condiciones de emplear equipos costosos y riesgosos, particularmente cuando se trabaje con explosivos y municiones; a lo cual, se puede responder que, los riesgos en las operaciones pueden ser mayores si nos acostumbramos a operar con unidades especializadas centralizadas que sólo podrían actuar en refuerzo o apoyo directo, afectando la libertad de acción y la unidad de comando durante el combate. Los riesgos de emplear drones en unidades pueden superarse con más instrucción y entrenamiento, especializando mayor cantidad de efectivos y haciendo así que las unidades sean menos dependientes del escalón superior.</li> </ul>

**Tabla 3: Definición de los temas de la entrevista**

Categoría / Sub categorías	Síntesis
Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel estratégico (C1SC1)	- Con la finalidad de obtener información sobre la concepción estratégica del empleo de drones en las operaciones militares que conduce el ejército ruso en la guerra con Ucrania
Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel operacional (C1SC2)	- Es importante definir cómo es la interoperabilidad entre las tropas de drones del ejército ruso y las otras fuerzas que conducen operaciones militares en el teatro de operaciones de Ucrania, cómo se organizan las fuerzas de drones para misiones conjuntas.
Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel táctico (C1SC3)	- En este nivel es importante definir el empleo táctico de los drones por parte del Ejército ruso en la guerra con Ucrania, porque permitirá obtener opciones para la propuesta de organización de fuerzas de drones en la fuerza terrestre del Perú.
Drones en el Comando y Control (C2SC1)	- Se busca conocer más opciones de empleo de drones en tareas de comando y control en los diferentes niveles de las operaciones que conduce el Ejército ruso en la guerra con Ucrania, para tomar como referencia en las propuestas de organización en las unidades de comando y control de las GGUU del Ejército del Perú.
Drones en la Inteligencia (C2SC2)	- Aunque se conoce que esta capacidad ha sido potenciada con las nuevas capacidades de los drones, se requiere conocer las nuevas capacidades de los drones guiados con fibra óptica y la inteligencia artificial.
Drones en el Movimiento y Maniobra (C2SC3)	- Se requiere ampliar información sobre el uso de drones en las operaciones combinadas con otros sistemas de armas y el apoyo de fuegos con drones kamikaze.
Drones en los Fuegos (C2SC4)	- Se busca determinar en qué medida los drones vienen incrementando la capacidad de fuegos del Ejército ruso en la guerra con Ucrania, particularmente los drones artillados con municiones de mediano y largo alcance.
Drones en la Protección (C2SC5)	- Con el objetivo de conocer nuevas tareas de protección de las tropas en combate, de las instalaciones críticas de sostenimiento, puestos de comando y particularmente sobre los sistemas anti drones que viene empleando el Ejército ruso en la guerra con Ucrania.
Drones en el Sostenimiento (C2SC6)	- Con la finalidad de evaluar las potencialidades de los diferentes tipos de drones para cumplir tareas de sostenimiento; particularmente en tareas de abastecimiento de artículos críticos como medicinas, agua, alimentos, repuestos; incluso en tareas de evacuación médica.
Doctrina de empleo de drones (C3SC1)	- Con la finalidad de determinar las necesidades de actualización de la doctrina de operaciones militares con la inclusión de nuevas capacidades operacionales en base al empleo de drones en las Grandes Unidades y Unidades del Ejército del Perú
Organización de unidades de drones (C3SC2)	- Para obtener puntos de vista para la propuesta de una organización especializada en el empleo de drones para operaciones y acciones militares, teniendo en consideración la organización actual de las Grandes Unidades del Ejército.

Instrucción y Entrenamiento de drones (C3SC3)	- A fin de conocer propuestas de acciones que debería realizar el Comando Institucional para crear infraestructura y programas de instrucción y entrenamiento para implementar la capacidad de drones en las Grandes Unidades del Ejército.
Equipamiento de drones (C3SC4)	- Con la finalidad de evaluar propuestas y sugerencias para equipar con drones a las Grandes Unidades del Ejército.
Logística para empleo de drones (C3SC5)	- Para implementar las capacidades operacionales de las Grandes Unidades con el empleo de drones, es necesario definir los procedimientos logísticos adecuados para el cálculo de necesidades, obtención, almacenamiento, abastecimiento y mantenimiento del equipamiento de drones.
Educación en drones (C3SC6)	- Con la finalidad de obtener sugerencias para iniciar el proceso educativo de formación de cuadros especialistas en drones en las escuelas de formación, capacitación y especialización del sistema educativo del Ejército.
Personal especialista en drones (C3SC7)	- Se requiere propuestas para implementar el proceso educativo de especialización de cuadros en el pilotaje y la gestión de sistemas de comando y control de drones; el factor personal es el más importante para el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades del Ejército, su especialización debe preverse desde la fase de formación y debe mantenerse activo su adiestramiento en el pilotaje de drones;
Infraestructura para capacidad de drones (C3SC8)	- Con la finalidad de conocer los requerimientos para implementar y/o construir infraestructura que permita el empleo de drones en las Grandes Unidades del Ejército, tales como campos de instrucción, almacenes, talleres, vehículos de transporte, etc.
Organización en nivel estratégico (C4SC1)	- Con la finalidad de conocer propuestas de organización para el empleo de drones en operaciones y acciones militares, las cuales se puedan conducir bajo la autorización del Jefe Supremo de las Fuerzas Armadas con asesoramiento del Consejo de Seguridad Nacional.
Organización en nivel operacional (C4SC2)	- Para conocer propuestas de organización para el empleo de drones en operaciones y acciones militares del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas a través de los Comandos Operacionales y Especiales.
Organización en el nivel táctico (C4SC3)	- Con la finalidad de conocer propuestas de organización para el empleo de drones en operaciones que se conducen en el componente terrestre; las cuales sirvieron de base para el análisis de la propuesta de organización de la capacidad de drones en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú.

**Tabla 4: Definición de los temas de observación**

Categoría / Sub categorías	Síntesis
Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel estratégico (C1SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 17 Jun 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, se dio la oportunidad de dialogar con Oficiales instructores, sobre las nuevas organizaciones de drones en el Ejército ruso, a lo cual se nos comentó que su doctrina está en revisión de acuerdo a las enseñanzas del conflicto con Ucrania, que no existe organizaciones definidas en el campo de batalla, las Divisiones y Grandes Unidades han incorporado el empleo de drones hasta el nivel táctico con equipos especializados que acompañan a los combatientes en la zona de combate, no se han creado unidades especializadas con comandos centralizados y que se está evaluando la creación de una Escuela de Formación especializada, así como la posible creación de comandos especializados.</li> </ul>
Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel operacional (C1SC2)	
Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel táctico (C1SC3)	
Drones en el Comando y Control (C2SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la visita realizada a la Academia Militar de Comunicaciones de San Petersburgo, el 21 Jun 2025, con motivo de la ceremonia de graduación de Oficiales de la facultad de cadetes extranjeros, en el ambiente donde se realizó el brindis de honor se presentaron videos motivacionales donde se pudo observar que el Ejército ruso emplea los drones guiados por fibra óptica con capacidad de retransmisión de radio y transmisión de imágenes y datos desde el frente de batalla, también se pudo observar el empleo de drones guiados con fibra óptica acompañando los movimientos de vehículos blindados y tropas en movimiento.</li> </ul>
Drones en la Inteligencia (C2SC2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la visita a los campos de instrucción de drones de la Escuela de Comando de Tanques de Kazán el 17 Jun 2025, se observó la demostración de drones transmitiendo video durante los movimientos de los tanques y el fuego en movimiento que realizaban los mismos.</li> <li>- En la visita a la Empresa “Automation Technology and Programing” SL ATP, en la ciudad de San Petersburgo el 05 Ago 2025, en el área de inteligencia de comunicaciones, se nos expuso el empleo de drones para determinar la ubicación de la emisión de las señales radioeléctricas que se emiten en el campo de batalla y mediante la triangulación.</li> </ul>
Drones en el Movimiento y Maniobra (C2SC3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. El 26 Set 2024, durante la visita a las instalaciones académicas de la Escuela Superior de Mando Militar de Novosibirsk, entidad donde se forman los Oficiales de infantería y de reconocimiento, se observó laboratorios y aulas especializadas para la simulación del pilotaje de drones, laboratorios para la reparación y/o recuperación de drones; asimismo, se nos explicó que todos los cadetes tienen como requisito aprobar los cursos de pilotaje de drones, la elaboración de su propio diseño y la adaptación de drones kamikaze. Igualmente se observó la demostración en los campos de tiro sobre el entrenamiento de tiro para defenderse del ataque de drones empleando globos y munición de caza tipo perdigones.</li> <li>b. Durante la visita a los campos de instrucción de drones de la Escuela de Comando de Tanques de Kazán el 17 Jun 2025 se observó:</li> </ol>

	<p>(1) <b>Empleo de drones kamikaze como complemento a la maniobra de los tanques.</b> - Se observó un dron civil diseñado para la agricultura que fue adaptado y equipado con cargas explosivas de minas antitanque y granadas de lanza cohetes RPG, posteriormente durante las demostraciones en el campo de tiro se observó un dron kamikaze de menor tamaño realizando la tarea de atacar a un tanque enemigo explotando en el blanco simulado.</p> <p>(2) <b>Técnicas para la defensa contra ataques de drones enemigos en las unidades de tanques.</b> - Se presentaron demostraciones de Cadetes realizando tiro similar a la competencia olímpica de tiro al platillo en movimiento, se empleaban fusiles con munición tipo perdigones; en vez de los platillos se usaban pelotas rellenas con polvos de colores y papel picado, los cuales eran disparados desde posiciones alejadas simulando el acercamiento de drones a los tanques.</p>
Drones en los Fuegos (C2SC4)	Durante la visita a Empresa “Automation Technology and Programing” SL ATP de San Petersburgo el 05 de agosto del 2025, en el área de diseño de drones, se presentó diversos tipos de drones de ala rotatoria y de ala fija de diferentes tamaños, sin la adaptación de municionamiento, luego se hizo la pregunta si fabricaban drones con equipamiento de comunicaciones o artillados; a lo cual, respondieron que los drones pueden ser adaptados a la carga que desea el cliente, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron.
Drones en la Protección (C2SC5)	<p>Durante la visita a los campos de instrucción y entrenamiento Academia de Ingeniería Militar de Nahabino – región de Moscú el 15 de octubre del 2024, se pudo apreciar diversas técnicas de ingeniería para el desminado humanitario como:</p> <p><b>a. Empleo de drones terrestres (Robots) en tareas de desminado.</b> - Se apreció drones terrestres (robots) con capacidades de detección de minas en terreno llano, los cuales son controlados remotamente por operadores especialistas de la ingeniería militar.</p> <p><b>b. Empleo de drones aéreos (UAV) en el desminado.-</b> Se pudo apreciar la demostración de un dron aéreo transportando una carga explosiva que se acercó velozmente a una granada de lanza cohetes RPG que estaba visible en el terreno, dejando luego la carga y alejándose rápidamente para evadir la explosión de la granada.</p>
Drones en el Sostenimiento (C2SC6)	Durante la visita a Empresa “Automation Technology and Programing” SL ATP de San Petersburgo el 05 de agosto del 2025, en área de diseño de drones, se presentó diversos tipos de drones de ala rotatoria y de ala fija de diferentes tamaños, a lo que se hizo la pregunta si fabricaban drones especiales para abastecer las tropas; a lo cual se respondió que los drones pueden ser adaptados a la carga que desea el cliente, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron.
Doctrina de empleo de drones (C3SC1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el proceso de investigación se observó el interés de la Jefatura de Doctrina del Ejército (JDOCE), al solicitar reiteradamente a las Agregadurías Militares en el extranjero, lecciones aprendidas sobre el empleo de drones y sobre doctrina existente en países que conducen operaciones militares como Rusia e Israel.</li> <li>- En las diversas vistas realizadas a entidades académicas militares del Ejército ruso, a través de diálogos en las visitas guiadas, se observó que la doctrina de empleo de drones en el Ejército ruso aún está en revisión según las experiencias en el frente de batalla; lo cual se hizo conocer a la JDOCE.</li> </ul>

Organización de unidades de drones (C3SC2)	En los COE's de las Unidades y Grandes Unidades del Ejército del Perú, se observó que estos no consideran equipamiento de drones (UAV) y personal especialista para el empleo de UAV; lo cual indica que los comandos responsables no han advertido la necesidad de actualizar sus COE's, por lo tanto no es posible hacer requerimientos para el completamiento y/o renovación de equipamiento.
Instrucción y Entrenamiento de drones (C3SC3)	Se observan esfuerzos aislados para conducir cursos de pilotaje de drones en las GGUU, tal es el caso de la 1ra Brig Cab, Agrup Com JO, asimismo, en los ejercicios de entrenamiento en el terreno no se consideran tareas para el empleo de drones en operaciones militares.
Equipamiento de drones (C3SC4)	En los COE's de las Unidades y Grandes Unidades del Ejército del Perú el equipamiento de drones no ha sido codificado, sólo disponen equipamiento de drones el sistema de inteligencia y el Agrup Com JO, lo cual nos indica que no se ha considerado aún el equipamiento de todas las GGUU.
Logística para empleo de drones (C3SC5)	El Sistema de Logística del Ejército aún no ha normado el proceso logístico para equipar con drones de diferentes características a las GGUUC y GGUUS, el sistema de abastecimiento no cuenta con proyectos de inversión para la adquisición de drones de uso militar y civil (de instrucción).
Educación en drones (C3SC6)	La Escuela de Inteligencia del Ejército busca liderar la capacitación con la conducción del 1er curso de pilotaje de drones para oficiales y personal auxiliar este 2025, las escuelas de formación aun no conducen asignaturas de pilotaje de drones, aunque el presente año la EMCH "CFB" solicitó un dron de instrucción a la promoción de ingreso, lo cual indica que ya se identificó la necesidad de formar a los Oficiales en pilotaje de drones.
Personal especialista en drones (C3SC7)	En los COE's de las Unidades y Grandes Unidades del Ejército del Perú no se considera personal especialista en pilotaje, mantenimiento y diseño de drones, el personal especialista para operar drones en el Ejército es casi nulo, siendo el factor humano el más importante para una capacidad militar, es conveniente priorizar la formación, capacitación de personal especialista para el empleo de drones en operaciones y acciones militares.
Infraestructura para drones (C3SC8)	Se ha observado que las Grandes Unidades del Ejército del Perú no cuentan con infraestructura para implementar la tecnología de drones para incrementar las capacidades militares de la fuerza terrestre.
Organización en nivel estratégico (C4SC1)	En el nivel estratégico se ha observado que la mayoría de países del mundo viene adoptando acciones estratégicas para equipar a sus fuerzas armadas con drones militares, teniendo en consideración las experiencias de la guerra entre Rusia y Ucrania principalmente: por ejemplo, Colombia empezó con la creación del Batallón de Aeronaves No Tripuladas (BANOT) en su Ejército, para la operación, mantenimiento y neutralización de drones.
Organización en nivel operacional (C4SC2)	En el nivel Operacional se observa que los comandos operacionales y especiales son organizaciones que se encuentran activadas para el planeamiento de operaciones y acciones militares conjuntas previstas en su ámbito de su responsabilidad, en los planes de operaciones de estas organizaciones no se tiene previsto la conformación de fuerzas de drones conjuntas, en vista que su empleo no fue concebido y no se cuenta con el equipamiento.
Organización en el nivel táctico (C4SC3)	En este nivel se observa que la falta de equipamiento de drones en las GGUU del Ejército del Perú, no ha permitido conformar una organización y concebir su empleo en los planes de operaciones; asimismo, se observa que la creación o cambio de denominación de las organizaciones en este nivel es un antecedente que podría orientar la implementación de unidades de drones en la fuerza terrestre.

## 4.2 Soporte de Categorías

La codificación axial en el análisis cualitativo es una técnica que se centra en relacionar las categorías y subcategorías identificadas durante la codificación abierta, buscando conexiones y patrones entre ellas, este proceso central en la teoría fundamentada, permite construir un relato más profundo y coherente de los datos, identificando fenómenos clave y sus relaciones; asimismo, el soporte de categorías es la conjugación de la investigación basada en los instrumentos empleados, la información obtenida por estos y el aporte del investigador al iniciar y al concluir cada categoría explorada. A continuación, se explica y fundamenta las categorías y subcategorías de la investigación.

### **Categoría 1: Empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares.**

Del análisis documental se desprende que el presidente de la Federación de Rusia ha reconocido que la efectividad del uso de aviones no tripulados en combate por parte del Ejército ruso representa hasta el 50% de los equipos e instalaciones destruidas y dañadas de las Fuerzas Armadas de Ucrania.

En la entrevista se resalta el concepto de que el empleo de los drones en la operación especial como denominan los rusos a este enfrentamiento, ha ido evolucionando durante el conflicto. Aprendiendo ambas partes nuevas formas en su empleo, producto de la innovación y desarrollo tecnológico que les da mayor versatilidad y nuevas capacidades. Básicamente los drones son empleados para reconocimiento, ataque y apoyo a la artillería, esto significa identificación rápida de objetivos, optimizar el uso de munición y reducir costos operativos.

De la observación, durante las visitas realizadas a diferentes centros académicos de formación militar en la Federación de Rusia entre los años 2024 y 2025, se resalta la importancia que representa la formación y capacitación de tropas especialistas en el pilotaje, adaptación y municionamiento de drones para su uso en operaciones militares; desde el empleo de simuladores computarizados en las aulas de instrucción hasta los campos de entrenamiento que contemplan el empleo de drones con armas combinadas; estos detalles nos indican que las autoridades militares educativas rusas están alineadas con las

necesidades operacionales que se determinan producto de las operaciones militares que se conducen en la guerra con Ucrania.

De lo descrito anteriormente, se puede deducir que, el empleo de drones por parte del Ejército ruso en la guerra con Ucrania se ha convertido en un arma elemental y prioritaria en las operaciones militares, el Sistema de Defensa de Rusia se ha visto obligado a equilibrar y superar a Ucrania en esta nueva capacidad, con el apoyo de países aliados y la participación del conglomerado de empresas rusas. La fabricación y el diseño de nuevas tecnologías de drones de uso militar se ha convertido en una carrera global, los drones guiados con fibra óptica que evitan la guerra electrónica comenzaron a emplearse en Ucrania; igualmente, se ha iniciado la carrera para crear nuevas tecnologías para la defensa anti drones, generando así una necesidad adicional para todas las fuerzas armadas del mundo.

#### **Subcategoría 1.1: Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel estratégico.**

Del análisis documental, se ha tomado conocimiento que en el nivel estratégico aún no se ha conformado fuerzas bajo un comando unificado, el 26 de junio de 2025, en conferencia de prensa el presidente de Rusia manifestó que una de las áreas más importantes para el desarrollo de las Fuerzas Armadas de la Federación Rusa será la creación de tropas de sistemas no tripulados (drones), en concordancia con los parámetros del "Programa Estatal de Armamento para 2027-2036"

En la entrevista realizada se destaca la apreciación en la cual se considera que las fuerzas de drones no van a constituirse en un Arma o en una fuerza específica dentro de las fuerzas armadas rusas, que éstas serán complemento de las armas (artillería, infantería, blindados) o FFEE (en el caso de los rusos), lo que significa que dentro de sus fuerzas tendrán que preparar y especializar a sus operadores según su misión.

De la Observación, el 17 Jun 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, en el dialogo con Oficiales instructores, se tomó conocimiento que se está evaluando la creación de una Escuela de Formación especializada, así como la posible creación de comandos especializados.

### **Síntesis de la subcategoría.**

Se deduce que la creación de fuerzas de drones en el nivel estratégico está en evaluación por parte de las autoridades rusas; sin embargo, el presidente de Rusia ha reconocido la importancia de la creación de tropas de sistemas no tripulados, lo cual indica que en cualquier momento podrían emitirse las órdenes o decretos para tal fin.

### **Subcategoría 1.2: Organización y empleo de drones del Ejército ruso en nivel operacional.**

Del Análisis documental, se puede afirmar que las experiencias de la guerra entre Rusia y Ucrania, serán los insumos más valiosos para la creación de fuerzas en el nivel operacional, según las necesidades operacionales de las Fuerzas Armadas rusas.

En la entrevista se destaca que la versatilidad y amplia gama de modelos y posibilidades técnicas generan efectos operacionales cuando su empleo se realiza mediante agrupaciones adecuadas y variadas en posibilidades puede conformar “sistemas” que pueden afectar o alterar los resultados completos de una campaña militar (Nivel Operacional).

De la Observación, el 17 Jun 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, en el dialogo con Oficiales instructores se conoció que no se han creado unidades especializadas y comandos centralizados con la participación del Ejército, Armada y Aviación rusa.

### **Síntesis de la subcategoría.**

Podemos mencionar que la creación de fuerzas de drones del Ejército ruso en el nivel operacional está en evaluación por parte de las autoridades de las Fuerzas Armadas rusas; sin embargo, se debe tener en consideración que, al ser un tema de importancia estratégica, este problema se estaría abordando de manera integral desde el nivel estratégico, lo cual podría incluir la creación de un centro de formación conjunto para las tres fuerzas y comandos especializados.

### **Subcategoría 1.3: Organización y empleo de drones del Ejército ruso en nivel táctico.**

Del análisis documental, se resalta que, en la guerra con Ucrania se reconoce que con sólo cinco o seis operadores de drones se puede detener el avance de una compañía con enormes pérdidas, lo cual indica que las fuerzas de drones en el nivel táctico no son numerosas por el contrario son especialistas que complementan las fuerzas convencionales de fusileros.

En la entrevista se destaca la apreciación de que el empleo de los drones es muy variado y extenso en posibilidades, este conflicto ha sido el campo experimental para el desarrollo y la evolución en las formas de hacer la guerra. El empleo de los blindados (tanques) en formaciones ya no es posible, ahora los tanques se emplean de manera aislada y bajo cubiertas que los protegen de la observación y los ataques de drones.

De la Observación, el 17 Jun 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, en el dialogo con Oficiales instructores, se tomó conocimiento que las Divisiones y Grandes Unidades han incorporado equipos especializados que acompañan a los combatientes en la zona de combate

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Se puede inferir que las fuerzas de drones que emplea el Ejército ruso en la guerra con Ucrania en el nivel táctico son parte de las organizaciones existentes, se forman equipos especializados que pertenecen a las compañías de batallón en las brigadas según las necesidades determinadas por el comando respectivo en el campo de batalla.

### **Categoría 2: Drones en las capacidades militares del Ejército ruso.**

En el análisis documental sobre el empleo de drones en las capacidades militares del Ejército Ruso, se ha verificado que los drones están siendo empleados en nuevas tareas tácticas que los relacionan prácticamente con todas las capacidades militares fundamentales establecidas en la doctrina del Ejército del Perú; hasta antes de la guerra en Ucrania las tareas más comunes estaban relacionadas a las capacidades de **Inteligencia, comando y**

**control y la protección de la fuerza**; durante la guerra, se han incluido de manera potencial en las capacidades de **movimiento y maniobra** con el empleo de drones kamikaze, en tareas de **fuegos** con el empleo de drones de mayor capacidad y autonomía para destruir instalaciones logísticas en profundidad y finalmente en tareas de **sostenimiento** como la distribución de agua, medicinas y alimentos para las tropas en contacto con las fuerzas ucranianas.

En la entrevista se hace mención de que las fuerzas que operan los drones son parte de las Armas que actúan en el campo de batalla (artillería, blindados e infantería) y de sus Fuerzas Especiales (ingeniería, comunicaciones, defensa antiaérea, guerra electrónica y otras). No actúan de manera aislada como un Arma, son complemento de otras fuerzas por ahora. Están trabajando en la formulación de la doctrina y el diseño de la fuerza.

En el proceso de observación durante la visita a instalaciones académicas del Ejército Ruso se ha constatado que su sistema educativo ha previsto la infraestructura para la conducción de programas de formación, capacitación y especialización en drones para las fuerzas de infantería, reconocimiento, tanques, ingeniería, Artillería, Comunicaciones y Logística.

De los párrafos precedentes; podemos concluir que, el Ejército ruso está empleando a los drones en tareas tácticas que están relacionadas con todas las capacidades militares desplegadas en el campo de batalla; asimismo, su empleo se ha convertido en un factor multiplicador del poder de combate de las fuerzas terrestres rusas.

### **Subcategoría 2.1: Drones en la capacidad de Comando y Control del Ejército ruso.**

Del análisis documental se desprende que, los drones en la guerra con Ucrania son empleados como medios de apoyo para la transmisión y/o retransmisión de comunicaciones radioeléctricas; Rusia al haber diseñado drones guiados con fibra óptica, ha logrado que los drones puedan continuar su misión de comunicaciones sin ser afectados por la guerra electrónica de Ucrania. Los drones que dan soporte a las tareas de comando y control son

equipados además con cámaras de video de alta resolución, sensores de calor y movimiento y equipos de retransmisión; además, en situaciones extremas son empleados para transportar órdenes escritas a los comandos subordinados y también para enviar requerimientos al escalón superior.

En la entrevista se indicó que, los drones son empleados como elementos de información, reconocimiento e inteligencia que ayudan al comando y control proporcionando información en tiempo real, lo que hace posible los cambios en el empleo de las fuerzas en menores tiempos y ayuda en la toma de decisiones.

De la observación, en la visita realizada a la Academia Militar de Comunicaciones en San Petersburgo, en los videos motivacionales se observó que el Ejército ruso emplea los drones guiados por fibra óptica con capacidad de retransmisión de radio, transmisión de imágenes y datos desde el frente de batalla.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Según lo descrito, se puede afirmar que el empleo de drones por parte del Ejército ruso en la capacidad de comando y control está relacionado principalmente al empleo de drones guiados por fibra óptica para tareas de retransmisión de señales radioeléctricas y transmisión de imágenes desde el campo de batalla a los puestos de comando; además, se debe tener en cuenta que la inteligencia artificial influye de manera significativa en las capacidades de los drones, por lo que se estima que en adelante seguirán apareciendo nuevas bondades para las tareas de comando y control.

#### **Subcategoría 2.2: Drones en la capacidad de Inteligencia del Ejército ruso.**

Del análisis documental, se extrae que las tareas básicas de Inteligencia Vigilancia y Reconocimiento (IVR) de las tropas rusas en el campo de batalla han sido potenciadas con el empleo drones guiados con fibra óptica, los cuales proporcionan información de los movimientos de las tropas ucranianas en tiempo real, la ubicación de las zonas de artillería, entre otros aspectos del terreno que sirven para la toma de decisiones de los Comandantes en el campo de batalla.

Según las apreciaciones de la entrevista se destaca que los drones rusos que son empleados para actividades de inteligencia tienen características especiales para este fin y forman parte de un sistema que integra interacción satelital y medios computarizados e informáticos.

De la Observación, durante la visita realizada a la Escuela de Mando Militar de Tropas de Novosibirsk, se puede afirmar que todos los Oficiales asignados a las unidades de Reconocimiento están preparados para el pilotaje de drones, además de la reparación, recuperación, mantenimiento básico y la adaptación de su municionamiento para misiones de sabotaje.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Se deduce, que los drones son empleados masivamente en las tareas de inteligencia durante las operaciones militares que conduce el Ejército ruso en Ucrania, destacándose el empleo de drones guiados con fibra óptica y el uso de drones ligeros para tareas de IVR por parte de las unidades de reconocimiento.

#### **Subcategoría 2.3: Drones en la capacidad de Movimiento y Maniobra del Ejército ruso.**

Del análisis documental sobre el empleo de drones en la capacidad militar de movimiento y maniobra, se hace énfasis que esta capacidad es la que más ha incluido el uso de drones en tareas tácticas básicas de movimiento de tropas a pie y motorizados; los tanques y los vehículos porta tropas de ambos bandos vienen siendo los más afectados con el empleo de drones kamikaze; a partir de esta experiencia, el empleo combinado de tanques y drones se ha convertido en una táctica necesaria para el avance de tropas rusas en territorio ucraniano.

En la entrevista se resalta que los drones acompañan a la infantería en los combates, tanto en funciones de cobertura antiaérea, como en el ataque mediante drones terrestres equipados especialmente para este fin con armamento que incrementa la potencia de fuegos y les da mayor movilidad y rapidez a las tropas.

De la observación realizada en la visita a los campos de entrenamiento de la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, se puede afirmar que los Oficiales reciben instrucción y entrenamiento para el empleo de drones kamikaze y para la defensa contra el ataque de drones a las formaciones de tanques.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Sobre el empleo de drones en la capacidad militar de movimiento y maniobra del Ejército ruso se puede deducir que, los drones kamikaze han configurado nuevas tácticas de empleo de las tropas a pie y motorizados; asimismo, se puede afirmar que el empleo combinado de drones y tanques ha cambiado sustancialmente la dinámica de los combates en la guerra con Ucrania.

#### **Subcategoría 2.4: Drones en la Capacidad de Fuegos del Ejército ruso.**

Del análisis documental, se comprobó el empleo de drones como puestos de observación avanzado para la designación de objetivos de las unidades de Artillería del Ejército ruso; asimismo, Rusia está empleando drones kamikaze con cargas explosivas capaces de ablandar el terreno donde se encuentran las tropas ucranianas.

En la entrevista se puntualizó que los drones facilitan el reconocimiento y permiten determinar la ubicación de los blancos para la artillería en menor tiempo y con mayor precisión, lo cual ayuda a las unidades de artillería a tener fuegos más efectivos a las ubicaciones de tropas ucranianas.

De la Observación, Durante la visita a Empresa “Automation Technology and Programing” SL ATP de San Petersburgo el 05 Ago 2025, en el área de diseño de drones, se observó que la empresa adapta los drones según la carga que desea el cliente, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron, por lo tanto, depende de la industria militar el tipo de munición que se desea adaptar.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Se puede afirmar que la capacidad militar de fuegos del Ejército ruso ha sido potenciada con el empleo de drones en puestos de observación avanzado para la designación

de objetivos de las unidades de Artillería y realizando misiones a través de enjambres de drones kamikaze para ablandar el terreno y atacar posiciones de las tropas ucranianas.

#### **Subcategoría 2.5: Drones en la Capacidad de Protección del Ejército ruso.**

Del análisis documental se deduce que las tropas rusas están empleando drones para las tareas de desminado en las direcciones de aproximación hacia territorio ucraniano; en estas tareas se incluyen drones aéreos y drones terrestres, los cuales son controlados remotamente por personal especialista de la ingeniería militar.

Según la entrevista, los drones también son empleados como elementos de protección cuando actúan como “señuelos” para atraer a drones de ataque del enemigo. También ejercen una función de cobertura para las tropas a pie y como elementos de reconocimiento para facilitar la apertura de brechas en un campo minado.

De la observación realizada en la visita a los campos de instrucción y entrenamiento de la Academia de Ingeniería Militar de Nahabino, el 15 de octubre del 2024, se puede afirmar que los Oficiales de Ingeniería militar están capacitados y entrenados para el empleo de drones en tareas de desminado.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

De lo indicado, se deduce que el Ejército ruso contempla el empleo de drones en la capacidad militar de protección, siendo empleados en tareas de desminado para proteger a las fuerzas que avanzan en territorio ucraniano.

#### **Subcategoría 2.6: Drones en la Capacidad de Sostenimiento del Ejército ruso.**

En el análisis documental se da cuenta que los drones de las unidades logísticas del Ejército ruso están siendo usados para llevar agua, alimentación, medicinas y munición a los combatientes en primera línea, aprovechando su capacidad de sortear los obstáculos geográficos y las barreras defensivas de las tropas ucranianas.

Según la entrevista, como parte del apoyo a la logística, existen drones especialmente diseñados para transportar material hacia zonas de avanzada, en cantidades

pequeñas y pesos reducidos. También existen drones de tierra que son empleados para la evacuación de heridos.

De la Observación, en la visita a Empresa “Automation Technology and Programing” SL ATP de San Petersburgo el 05 Ago 2025, en área de diseño de drones, se observó que los drones pueden ser adaptados a la carga que desea el cliente, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron, incluyendo plataformas de carga segura para el transporte de pertrechos militares.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Se puede deducir que el uso de drones para las tareas de sostenimiento les permite simplificar procesos logísticos tradicionales; se prevé que los drones puedan tener mayor protagonismo en el campo de batalla en tareas como la evacuación de heridos, abastecimiento de repuestos, abastecimiento de combustible, entre otras opciones ingeniosas que puedan surgir para este fin.

#### **Categoría 3: Drones en los factores de capacidad militar del Ejército del Perú.**

Del análisis documental, se puede inferir que las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú, aún no han considerado el empleo de drones para incrementar sus capacidades militares; esto se debe a que en su oportunidad el Plan de Transformación Institucional (PTI-2034), no consideró el análisis de las experiencias y lecciones aprendidas de la guerra entre Rusia y Ucrania; sin embargo, en abril 2025, mediante Resolución de la Comandancia General del Ejército N° 289 –CGE/DIPLANE, se constituyó el Comité de Estudio Técnico Operacional (CETO) para el Proyecto de Inversión denominado: Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV), lo cual nos indica que se está dando inicio al uso de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre.

De la entrevista realizada a cinco (05) Oficiales Jefes de Estado Mayor de Grandes Unidades de Combate y a un (01) Oficial Comandante General de una Gran Unidad de Servicios del Ejército del Perú, se puede deducir que, de manera general todos aceptan que

existe una necesidad real de equipar con estas armas tecnológicas para potenciar las capacidades militares de todas las Grandes Unidades del Ejército; igualmente coinciden en la necesidad de establecer organizaciones especializadas para cada nivel de comando; asimismo, presentan sugerencias y recomendaciones muy valiosas e innovadoras para el Comando Institucional, a fin de intervenir en los factores de capacidad militar e incluir el empleo de drones en todas las Grandes Unidades del Ejército; siguiendo el orden metodológico, dichas sugerencias son descritas y evaluadas de manera específica en el soporte de las subcategorías correspondientes a cada factor de capacidad.

De lo mencionado, se puede deducir que, la inclusión de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios es una necesidad real para la actualización tecnológica del Ejército del Perú; por lo cual, resulta necesario evaluar los factores de capacidad para determinar las acciones convenientes a fin de implementar la tecnología de drones en la fuerza terrestre.

### **Subcategoría 3.1: Empleo de Drones en la Doctrina del Ejército del Perú.**

En el análisis documental sobre la doctrina para empleo de drones en el Ejército del Perú, se pudo determinar que la Jefatura de Doctrina del Ejército del Perú aún no ha publicado un manual específico sobre empleo de drones en las operaciones militares; asimismo, en los manuales existentes no se hace mención a esta nueva arma tecnológica; además, a través del sistema de lecciones aprendidas se está obteniendo información sobre su empleo en los conflictos internacionales en curso; por lo que se puede deducir que el proceso de doctrina sobre el empleo de drones se encuentra en una etapa inicial.

En la entrevista, sobre las acciones estratégicas que debería prever la Jefatura de Doctrina del Ejército en relación al empleo de drones en operaciones y acciones militares, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 5

*Acciones sugeridas para la creación de doctrina de empleo de drones en el Ejército del Perú*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever la formulación de manuales, reglamentos en el nivel Operacional y Táctico</li> <li>- Promover la incorporación de conceptos doctrinarios que integren el empleo de drones en las maniobras convencionales de reconocimiento, vigilancia, adquisición de objetivos, apoyo de fuego, guerra electrónica y apoyo logístico, interoperando con sistemas CSISR.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar dentro de la estructura curricular de estudios profesionales, el conocimiento y empleo táctico de los drones militares y su funcionamiento operacional en todas las GGUUCC de la institución</li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Jefatura de Doctrina del Ejército debe prever acciones orientadas a integrar el uso de drones en las operaciones militares mediante la producción de doctrina.</li> <li>- Elaborar manuales, reglamentos y procedimientos operativos para el empleo táctico, estratégico y logístico de sistemas aéreos no tripulados.</li> <li>- Incorporar lecciones aprendidas de conflictos recientes, como Ucrania, donde el uso extensivo de drones ha revolucionado el campo de batalla.</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer directrices sobre la integración de los drones dentro de la doctrina existente.</li> <li>- Integrar el empleo de drones en los manuales de operaciones y en la doctrina táctica.</li> <li>- Crear procedimientos claros para la incorporación de drones en las operaciones.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La JDOCE debe establecer los principios, directrices y procedimientos que rige el uso de los vehículos aéreos no tripulados (Drones), en relación a su empleo tanto para operaciones como acciones militares.</li> <li>- Se deben de buscar el uso efectivo, seguro y responsable de los drones, considerando aspectos operativos, legales, éticos y de seguridad.</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoptar un enfoque integral, dinámico y prospectivo en la formulación de doctrina sobre el empleo de drones.</li> <li>- Contemplar la evolución tecnológica y las lecciones aprendidas en teatros de operaciones contemporáneos como en Ucrania.</li> <li>- La doctrina debe considerar el uso de drones para corrección de artillería, designación láser de blancos y como plataformas de ataque mediante cargas explosivas (drones kamikaze)</li> <li>- Integrar la doctrina operacional y táctica de empleo de drones, incluyendo la interoperabilidad con Marina y Fuerza Aérea.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Los aspectos doctrinarios sobre el empleo de drones en operaciones militares deben ser planificados por la Jefatura de Doctrina del Ejército, para lo cual se deben establecer los principios, directrices y procedimientos para integrar la doctrina operacional y táctica de empleo de drones, teniendo como referencia las lecciones aprendidas en teatros de operaciones como el de Ucrania; asimismo se debe prever la formulación de

manuales, reglamentos en el nivel operacional y táctico , teniendo en cuenta la evolución tecnológica y la interoperabilidad.

### **Síntesis de la Subcategoría.**

De lo descrito en los párrafos anteriores, se deduce que, el proceso de doctrina del Ejército del Perú para incluir empleo de drones en operaciones militares, está en fase inicial de exploración de información y experiencias de las guerras en Ucrania, Gaza e Irán; Asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas coinciden en que se debe iniciar el proceso de actualización de doctrina para la formulación o actualización de manuales y reglamentos, a fin de incluir procedimientos para el empleo de drones en las operaciones militares de la fuerza terrestre del Perú.

### **Subcategoría 3.2: Organización de fuerzas de Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha determinado que en los Cuadros de Organización y Equipo (COEQ's) de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú, no se considera Unidades o Sub Unidades especializadas en el empleo de drones para operaciones y acciones militares.

En la entrevista, sobre las acciones que debería prever el Comando Institucional para incluir unidades y/o subunidades especializadas en el empleo de drones en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 6

Acciones sugeridas para la organización de fuerzas de drones en el Ejército.

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación o activación de unidades y/o subunidades especializadas en sistemas de aeronaves no tripuladas, integrándolas orgánicamente a las grandes unidades de combate y de servicios</li> <li>- Elaborar una estructura organizacional, definiendo las dependencias jerárquicas y las responsabilidades específicas para el personal operador, técnico y de mantenimiento.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta al CCFFAA de la organización funcional de un Grupo de Reconocimiento y Ataque, que serían considerados como los Equipos Tácticos de Combate Aeroterrestres en todas las unidades de maniobra en zona de frontera.</li> </ul>

Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear unidades o subunidades orgánicas de empleo de drones dentro del Cuadro de Organización y Equipamiento (COEq) de cada gran unidad de combate y de servicios, alineadas a su naturaleza operativa.</li> <li>- Definir a qué nivel de mando (brigada, batallón, compañía) se incorporarán los drones, asegurando escalonamiento, flexibilidad operativa y redundancia en capacidades.</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reorganizar y adaptar la estructura actual para incorporar unidades especializadas en el manejo de drones.</li> <li>- Establecer unidades o secciones dentro de las GGUUC y GGUUS.</li> <li>- Asegurar que las nuevas subunidades de drones trabajen en conjunto con unidades convencionales.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernización estructural dentro de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios, mediante la inclusión de unidades especializadas en drones.</li> <li>- Implementar unidades autónomas o equipos dentro de los batallones, estableciendo líneas de comando definidas.</li> <li>- Integrar drones en las estructuras de mando y control para mejorar la toma de decisiones en tiempo real.</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar a cabo una transformación organizacional profunda para incorporar de manera efectiva el empleo de drones dentro de las estructuras militares ya existentes.</li> <li>- Creación de Compañías de Sistemas Aéreos No Tripulados (CÍA-SANT) como unidades orgánicas dentro de cada Gran Unidad de Combate y Gran Unidad de Servicios.</li> <li>- La estructura de estas CÍA-SANT debe ser modular para adaptarse rápidamente a distintos escenarios: vigilancia fronteriza, combate en áreas urbanas, operaciones de contrainsurgencia o apoyo en desastres naturales</li> <li>- Estandarizar la designación, estructura y función de estas nuevas unidades a través de resoluciones institucionales, manuales de organización y COEQ's actualizados.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se consideran importantes para el análisis de la propuesta de organización (Obj. 4) son: Llevar a cabo una transformación organizacional profunda para incorporar de manera efectiva el empleo de drones dentro de las estructuras militares ya existentes, implementar unidades autónomas o equipos dentro de los batallones estableciendo líneas de comando definidas y la creación o activación de unidades y/o subunidades especializadas en sistemas de aeronaves no tripuladas, integrándolas orgánicamente a las grandes unidades de combate y de servicios.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

De lo descrito, se concluye que el Ejército del Perú aún no cuenta con organizaciones especializadas para el empleo de drones en operaciones militares, asimismo, en las sugerencias para contar con una organización de fuerzas de drones en el Ejército del Perú;

de manera mayoritaria coinciden en la creación de unidades y sub unidades dentro de los COEQ's de las GGUUC y GGUUS; sin embargo, también se sugiere la implementación de equipos dentro de las estructuras existentes. El análisis sobre la propuesta de Organización se amplía en la categoría 4.

### **Subcategoría 3.3: Instrucción y Entrenamiento de Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha verificado que, en las Grandes Unidades del Ejército, no existe programas de instrucción y entrenamiento para especializar cuadros en el pilotaje de drones; existen esfuerzos aislados como en la 1ra Brig Cab y el Agrup. Com JO, que han logrado realizar la instrucción y entrenamiento de personal militar en el pilotaje de drones, a pesar de las limitaciones de equipamiento.

En la entrevista, sobre las acciones que debería prever el Comando Institucional para la instrucción y entrenamiento de tropas especialistas en el empleo de drones en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 7

#### *Acciones sugeridas para la instrucción y entrenamiento de tropas especializadas en drones*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	- Establecer y ejecutar programas de instrucción y entrenamiento permanente dirigidos al personal militar especialista en pilotaje, mantenimiento y recuperación de sistemas de aeronaves no tripuladas dentro de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios
Entrevistado 2	- Incluir dentro del Programa de Auto Preparación para Oficiales, Técnicos y Suboficiales que se brinda en las GGUU, una currícula de instrucción especializada para todo el personal con conocimiento técnico en Equipos Dron.
Entrevistado 3	- Implementar planes de instrucción y entrenamiento en las grandes unidades de combate y de servicio, orientados al uso táctico-operacional de drones. - Diseñar módulos específicos que incluyan simuladores, escenarios virtuales, entrenamientos de campo y protocolos de mantenimiento y recuperación. - La formación debe ser continua, progresiva y adaptada a los niveles de empleo. - Dotar a las unidades con simuladores de entrenamiento
Entrevistado 4	- Crear planes de instrucción específicos que cubran las habilidades de vuelo, mantenimiento y recuperación de drones, adaptados a las necesidades de las GGUUC y GGUUS

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar el entrenamiento conjunto entre diferentes ramas del Ejército.</li> <li>- Implementar un sistema de evaluación y retroalimentación para garantizar que el personal especializado en drones mantenga un nivel óptimo de competencia.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de un programa modular de pilotaje, mantenimiento técnico y recuperación táctica, Integrando simuladores, entornos virtuales y capacitación basada en escenarios reales.</li> <li>- Crear Centros de Excelencia, implementando centros regionales de instrucción para drones en zonas estratégicas (Arequipa)</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El entrenamiento no debe limitarse a aspectos técnicos, sino también abarcar la integración táctica de los drones en operaciones reales.</li> <li>- Implementar una estructura de instrucción progresiva desde el nivel individual, en equipos y en conjunto con todas las armas y servicios.</li> <li>- Considerar el entrenamiento de los operadores de drones en condiciones limitadas de visibilidad empleando sensores térmicos e infrarrojos.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias de las autoridades entrevistadas de manera general coinciden en la Implementación de planes de instrucción y entrenamiento modular para el pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones en las grandes unidades, mejorando la infraestructura de campos de instrucción en forma progresiva.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Algunos Comandos de Gran Unidad muestran su interés por conducir cursos básicos de pilotos de drones en sus unidades; sin embargo, se sugiere hacer conocer al comando institucional sus requerimientos de equipamiento de drones de instrucción; asimismo, las sugerencias de los Oficiales entrevistados para la instrucción y entrenamiento de personal especialista en drones en las GGUU son realistas y alcanzables en el corto plazo; siendo necesario la emisión de planes y directivas para iniciar con el proceso.

#### **Subcategoría 3.4: Equipamiento de Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha verificado que, las Grandes Unidades del Ejército, no cuentan con equipamiento de drones en los cuadros de organización y equipo COEq's, se ha verificado que en los cargos logísticos del Sistema de Inteligencia del Ejército y en el Agrup. Com JO disponen drones de uso civil con posibilidades de transmisión de video a distancias no mayores a 7 km; asimismo, en abril 2025, mediante Resolución de la

Comandancia General del Ejército N° 289 – CGE/DIPLANE, se constituyó el Comité de Estudio Técnico Operacional para el Proyecto de Inversión denominado: Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV).

En la entrevista, sobre las acciones que debería prever el Comando Institucional para dotar e incluir equipamiento de drones en los COEq's de las grandes unidades de combate y de servicios, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 8

*Acciones sugeridas para incluir equipamiento de drones en los COEq's de las GGUU.*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer la incorporación progresiva de sistemas de aeronaves no tripuladas en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios.</li> <li>- Priorizar la adquisición de plataformas UAV de distintas categorías (micro, mini, tácticos y de largo alcance) y equipo complementario.</li> <li>- Asegurar la estandarización, compatibilidad e interoperabilidad con los sistemas existentes de mando, control, comunicaciones e inteligencia.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar una propuesta presupuestal en base a una justificación táctica-operacional ante el CCFFAA, para la adquisición de drones militares y con ello dotar e incluir equipamiento nuevo a las unidades de maniobra para la instrucción, entrenamiento y reentrenamiento.</li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un estudio técnico-operativo del tipo de drones necesarios.</li> <li>- Clasificar los tipos de drones según el nivel táctico, operacional o estratégico.</li> <li>- Actualizar los COEQ's de las GGUUC y GGUUS considerando equipamiento de drones.</li> <li>- Programar adquisiciones por fases y escalones, priorizando unidades en zonas de mayor empleo operativo.</li> <li>- Asegurar que los drones se integren a los sistemas C4ISR institucionales, permitiendo el flujo de información en tiempo real.</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorizar la adquisición e integración de equipos de drones adecuados para las GGUUC y GGUUS.</li> <li>- Establecer criterios claros para la adquisición de drones, considerando las diferentes capacidades requeridas por cada tipo de unidad.</li> <li>- Incluir drones en los COEq de las GGUUC y GGUUS.</li> <li>- Desarrollo de alianzas con empresas tecnológicas nacionales e internacionales para asegurar el acceso a tecnología avanzada y su mantenimiento.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un estudio técnico - operativo sobre los tipos de drones que se requieren según misión (reconocimiento, logística, combate, etc)</li> <li>- Incorporar drones en los cuadros de dotación y tablas de equipamiento como elementos permanentes.</li> <li>- Realizar un programa de adquisición escalonado según las prioridades operativas de las GGUUC y GGUUS, estableciendo criterios técnicos y logísticos para la selección de modelos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la homologación de sistemas para facilitar el mantenimiento e interoperabilidad</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar decisiones técnicas, estratégicas y presupuestales bien fundamentadas para asegurar que los COEQ's reflejen de forma realista y funcional el tipo de drones y sistemas asociados que cada unidad requiere.</li> <li>- Adquirir y distribuir drones en función de su alcance operativo.</li> <li>- Determinar cuántos drones de cada tipo requiere una GGUUC o GGUUS.</li> <li>- Compatibilidad con los sistemas de comando y control</li> <li>- Contemplar la expansión tecnológica, es decir, prever futuras incorporaciones como drones con inteligencia artificial, enjambres autónomos o plataformas híbridas aire-tierra-mar, garantizando que el equipamiento no quede obsoleto a corto plazo.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan para iniciar con el proceso de equipamiento de drones a las GGUUC y GGUUS son: Actualizar los COEQ's, incorporación progresiva de sistemas de aeronaves no tripuladas (drones), realizar un programa de adquisición escalonado según las prioridades operativas y realizar convenios estratégicos para la fabricación con la industria nacional.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Según la situación actual, se puede afirmar que las Grandes Unidades del Ejército del Perú, aún no han definido sus requerimientos de equipamiento de drones para sus unidades, por lo cual los órganos de planeamiento no tienen insumos para iniciar planes y proyectos de inversión para dotar con drones a las Grandes Unidades; asimismo se debe tener en cuenta las sugerencias de las autoridades entrevistadas para iniciar proyectos de inversión que permitan dotar de manera progresiva con equipamiento de drones a las GGUUC y GGUUS; priorizando las necesidades operacionales y la situación de las amenazas.

#### **Subcategoría 3.5: Logística para el Empleo de Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha verificado que, los Servicios Logísticos del Ejército no cuentan con proyectos de inversión aprobados por el sistema nacional de inversión pública (SNIP), para la adquisición de drones de uso militar para las Grandes Unidades del Ejército, por el cual no se ha definido aún el proceso logístico para este nuevo equipamiento.

En la entrevista, sobre las acciones que debería prever el Comando Institucional para incluir el abastecimiento, mantenimiento y recuperación de drones en los servicios logísticos del Ejército del Perú y en las Grandes Unidades, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 9

*Acciones sugeridas para implementar la logística de drones en el Ejército.*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar y estructurar un sistema logístico integral que contemple el ciclo completo de vida de los sistemas de aeronaves no tripuladas.</li> <li>- Crear o reforzar talleres de mantenimiento con capacidad para realizar inspecciones técnicas, reparaciones y calibraciones, así como prever el stock de repuestos críticos, baterías, sensores y componentes electrónicos que aseguren la operatividad continua de los sistemas.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con capacidad responsable de logística técnica- especializada, a fin de asegurar el abastecimiento, mantenimiento y recuperación de drones de manera eficaz.</li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida del dron: adquisición, despliegue, mantenimiento, recuperación y disposición final.</li> <li>- Diseñar una cadena de suministro exclusiva para drones y sus componentes.</li> <li>- Capacitar al personal logístico y técnico en el manejo, reparación y mantenimiento de drones.</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear unidades o secciones logísticas dedicadas al abastecimiento y mantenimiento de drones, asegurando que haya personal especializado para estos equipos.</li> <li>- Entrenar personal logístico en las especificidades de los drones, sus componentes y protocolos de mantenimiento.</li> <li>- Crear un sistema de abastecimiento oportuno de piezas y componentes esenciales para los drones, manteniendo su operatividad sin interrupciones.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar los manuales logísticos donde incluyan los procedimientos específicos de drones (Clasificación, ciclo de vida, mantenimiento)</li> <li>- Incorporar drones en el sistema de abastecimiento, definiendo códigos logísticos, niveles de stock y criterios de reposición.</li> <li>- Establecer talleres especializados en mantenimiento y reparación de drones dentro de las GGUU, con herramientas y equipos adecuados.</li> <li>- Adaptar instalaciones para el almacenamiento seguro y mantenimiento de drones.</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurar una cadena logística especializada que asegure el abastecimiento, mantenimiento y recuperación de estos sistemas dentro de las Grandes Unidades y los servicios logísticos del Ejército.</li> <li>- Implementar talleres de mantenimiento de drones en dos niveles: de base (intermedio) y mayor de recuperación (superior).</li> <li>- Formación y asignación de personal técnico-logístico especializado.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan para iniciar con el proceso logístico de drones en las GGUUC y GGUUS son: Elaborar planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida del dron: adquisición, despliegue, mantenimiento, recuperación y disposición final; establecer talleres especializados en mantenimiento y reparación de drones dentro de las GGUU; así como, la formación y asignación de personal técnico-logístico especializado en drones.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

El Sistema Logístico del Ejército no ha desarrollado el proceso logístico para equipamiento de drones; es importante mencionar que los procesos de adquisición de drones podrían generar diferentes proyectos de inversión, según sus características y empleo previsto; por lo tanto, podrían hacerse compras procesadas por el Servicio de Material de Guerra si se tratase de drones artillados con municiones, por el Servicio de Comunicaciones si se comprara drones para IVR y transmisión de datos, por el Servicio de Ingeniería al adquirir drones para el minado o desminado; incluso, el servicio de intendencia para el transporte de alimentos, agua, combustible y el servicio de sanidad para drones de transporte de insumos médicos o evacuación; asimismo, las recomendaciones de las autoridades entrevistadas coinciden en la elaboración de planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida completo de los drones para sostener esta capacidad en las GGUU.

#### **Subcategoría 3.6: Educación en Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha verificado que, el SIEDE no ha formalizado aún programas académicos regulares de especialización en drones para Oficiales y personal auxiliar; igualmente, en las escuelas de formación no se conducen asignaturas específicas y no se cuenta con laboratorios e infraestructura para la capacitación en pilotaje de drones; sin embargo en julio 2025 la Escuela de Inteligencia del Ejército realizó la convocatoria para un curso de sistemas de aeronaves pilotadas a control remoto, dirigidos a Oficiales subalternos de armas y personal auxiliar desde Tco 3ª hasta SO 3ª, inscripciones hasta el 15 Ago. 2025, lo cual indica un avance significativo, faltando su formalización en el SIEDE.

En la entrevista, sobre las acciones que debería realizar el Comando Institucional para formar y capacitar personal militar en el pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones en las escuelas del Sistema Educativo del Ejército, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 10

*Acciones sugeridas para formar y capacitar personal especialista en drones*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusión de programas académicos específicos, orientados a desarrollar competencias técnicas y operativas en pilotaje, mantenimiento y recuperación de sistemas de aeronaves no tripuladas.</li> <li>- Establecer convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales líderes en tecnología de drones, a fin de facilitar la transferencia de conocimientos, certificación de instructores y participación en cursos de actualización y entrenamiento avanzado.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar y capacitar, así como especializar a personal especialista en Equipos Dron en pilotaje, mantenimiento y recuperación.</li> <li>- Realizar convenios académicos ante las entidades nacionales autorizadas que cumplen estudios tecnológicos superiores.</li> <li>- Gestionar becas de estudios con organismos internacionales como parte de una Alianza Estratégica de Colaboración Académica.</li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover programas académicos específicos dentro del Sistema Educativo del Ejército, para la formación, capacitación y especialización de personal militar en el pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones.</li> <li>- Desarrollar mallas curriculares con enfoque en competencias tecnológicas, mecatrónica, inteligencia artificial y ciberseguridad</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de programas educativos especializados enfocados en el pilotaje, mantenimiento y operación de drones dentro de las escuelas del Ejército.</li> <li>- Reclutar instructores con experiencia en el ámbito de los drones.</li> <li>- Implementar simuladores de vuelo y sistemas de entrenamiento.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar un conjunto de acciones articuladas en tres niveles: formación básica, capacitación técnica y especialización operativa.</li> <li>- Las escuelas de formación, deberían Incorporar módulos curriculares sobre sistemas aéreos no tripulados.</li> <li>- Realizar Cursos intensivos de operación y mantenimiento de drones en la Escuela Técnica del Ejército.</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reformular e innovar los contenidos y estructuras del Sistema Educativo del Ejército.</li> <li>- Desarrollar programas curriculares formales en las principales escuelas del Ejército: Comunicaciones, Material e Inteligencia.</li> <li>- Creación de perfiles profesionales y líneas de especialización.</li> <li>- Incorporación de simuladores y tecnologías de instrucción.</li> <li>- Convenios con Universidades y Centros Tecnológicos.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan para iniciar con el proceso de formación y capacitación de personal militar especialista en drones son: Implementar en el SIEDE un conjunto de acciones articuladas en tres niveles: formación básica, capacitación técnica y especialización operativa, creación de programas especializados enfocados en el pilotaje (operación), mantenimiento, recuperación y adaptación de drones a las necesidades operacionales.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Según lo indicado anteriormente, se sugiere que el Comando Institucional debe iniciar el proceso de modernización tecnológica del Ejército a través de un cambio sustancial en el SIEDE, dando las responsabilidades específicas para que en los plazos prudentes se inicie la formación y especialización de operadores de drones en el Ejército del Perú; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas deben ser fuente de análisis al momento de asignar responsabilidades a las entidades educativas del SIEDE.

#### **Subcategoría 3.7: Personal Especialista en Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha verificado que, en los COEq's de las Grandes Unidades del Ejército, aun no se considera personal especialista en drones; sin embargo, es necesario definir la organización, equipo y personal que deben operar los drones en cada gran unidad de combate y de servicios. Según la situación de personal en las grandes unidades del Ejército; se debe tener en consideración que incluir personal especialista en drones en su organización no significaría el incremento obligatorio de personal; por el contrario, la experiencia de la guerra en Ucrania advierte que un equipo de drones con cinco efectivos tiene la capacidad de retardar a una compañía, lo cual significa que la opción más adecuada sería especializar a los mismos cuadros y ajustar la organización con la misma cantidad de efectivos

En la entrevista, sobre las acciones que debería prever el Comando Institucional para incluir personal especialista en drones en los COEq's de las grandes unidades, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 11

*Acciones sugeridas para la inclusión de personal especialista en drones en los COEQ's*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir personal especialista en los cuadros de organización y equipo de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios</li> <li>- Definir perfiles de puesto que detallen los requisitos de formación profesional, certificación y competencias técnicas que debe reunir el personal especialista.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una buena selección entre todo el personal de Oficiales subalternos, técnicos 3ra y suboficiales que hayan recibido algún conocimiento sobre el empleo de este material, a fin de contar con nuevos cuadros de organización,</li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de personal capacitado en el uso y empleo de drones, dentro de las unidades de maniobra y de apoyo de fuegos.</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar personal especializado en drones dentro de los COEQ's de las GGUUC y GGUUS.</li> <li>- Adaptar los COEQ's existentes para incorporar los nuevos roles requeridos, como operadores de drones y técnicos de mantenimiento.</li> <li>- Iniciar programas de reclutamiento y selección de personal con habilidades en tecnología y aviación no tripulada.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar un conjunto de acciones estratégicas que aseguren la incorporación efectiva de especialistas en los COEQ's.</li> <li>- Crear nuevas especialidades como operador de drones, analistas de imágenes de drones o UAV, especialistas en reconocimiento aéreo, entre otros.</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar los COEQ's para incluir de forma explícita las plazas correspondientes a: Operadores de drones, Técnicos de mantenimiento de drones y Analistas de inteligencia de imágenes.</li> <li>- Desarrollar un escalafón técnico-profesional específico para el personal SANT, que permita el crecimiento dentro del sistema institucional.</li> <li>- Asignación proporcional según el tipo de unidad.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan para incluir personal especialista en drones en los COEQ's de las grandes unidades son: Adaptar los COEQ's existentes para incorporar los nuevos roles requeridos, crear nuevas especialidades como operador de drones, analistas de imágenes de drones, técnico de mantenimiento de drones, especialistas en reconocimiento con drones, etc; Definir perfiles de puesto que detallen los requisitos de formación profesional, certificación y competencias técnicas.

**Síntesis de la subcategoría.**

Según lo indicado, se deduce que, para contar con personal especialista en drones, no es necesario el incremento de personal en las grandes unidades del Ejército, la opción

más adecuada sería especializar a los mismos cuadros y ajustar la organización con la misma cantidad de efectivos; asimismo se debe tener en cuenta las sugerencias específicas de las autoridades entrevistadas al momento de actualizar los perfiles de puesto y la actualización de los COEQ's de las GGUUC y GGUUS.

### **Subcategoría 3.8: Infraestructura para el Empleo de Drones en el Ejército del Perú.**

En el análisis documental se ha verificado que, en las Grandes Unidades del Ejército, aun no cuentan con la infraestructura básica para iniciar el proceso de inclusión de esta nueva tecnología en sus capacidades militares, se deduce que, aún no se han determinado requerimientos y que no se ha incluido estas opciones de modernización en los planes institucionales.

En la entrevista, sobre las acciones que debería prever el Comando Institucional para dotar con instalaciones adecuadas para el almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones en las grandes unidades y en los servicios logísticos del Ejército del Perú, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 12

#### *Acciones sugeridas para desarrollar infraestructura de drones en las grandes unidades*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar y ejecutar proyectos de infraestructura que contemplen la construcción, adecuación o acondicionamiento de instalaciones específicas para el almacenamiento seguro, mantenimiento y recuperación de sistemas de aeronaves no tripuladas en las Grandes Unidades de Combate y en los servicios logísticos del Ejército.</li> <li>- Incluir hangares o depósitos climatizados con condiciones de seguridad física y ambiental adecuadas para proteger los equipos sensibles y sus componentes electrónicos.</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar dentro de las instalaciones existentes, lugares especializados para el correcto almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones.</li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar hangares modulares o fijos en las GGUUC con control de temperatura, humedad y polvo para proteger los sistemas electrónicos sensibles de los drones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer talleres técnicos especializados en mantenimiento preventivo y correctivo de drones, con personal capacitado, manuales técnicos y equipos de diagnóstico.</li> <li>- Instalar estaciones de recarga rápida de baterías y bancos de energía alterna como paneles solares o generadores portátiles.</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de instalaciones específicas como hangares y talleres especializados en mantenimiento de drones, que cuenten con las herramientas necesarias y condiciones ambientales adecuadas.</li> <li>- Dotar de salas de control equipadas con sistemas de monitoreo en tiempo real y tecnología de gestión de misiones.</li> <li>- Establecer áreas habilitadas para el lanzamiento y recuperación de drones, considerando las condiciones geográficas y operacionales de las GGUUC.</li> </ul>
Entrevistado 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar laboratorios de diagnóstico electrónico para sensores, baterías y sistemas de navegación.</li> <li>- Realizar una planificación y diseño de infraestructura especializada, donde se cree centros técnicos modulares para almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones.</li> </ul>
Entrevistado 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir hangares específicos para drones en las Grandes Unidades de Combate y en los centros logísticos de apoyo, con Áreas de almacenamiento, Áreas de mantenimiento técnico, Áreas de calibración y Depósitos de repuestos.</li> <li>- Cada unidad debe contar con espacios definidos para el lanzamiento y recuperación de aeronaves no tripuladas.</li> <li>- Se requiere infraestructura móvil que incluye shelters portátiles, hangares inflables, carpas técnicas acondicionadas y unidades móviles de mantenimiento, que permitan operar drones en zonas remotas, sin comprometer su seguridad o rendimiento.</li> </ul>

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan para dotar con infraestructura para el empleo de drones en las grandes unidades son: Planificar y ejecutar proyectos de infraestructura que contemplen la construcción, adecuación o acondicionamiento de instalaciones específicas para el almacenamiento seguro, mantenimiento y recuperación de sistemas de aeronaves no tripuladas en las GGUUC y GGUUS, incluir hangares o depósitos climatizados con condiciones de seguridad física y ambiental adecuadas para proteger los equipos sensibles.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Según lo indicado, se deduce que la implementación de la capacidad de drones en las grandes unidades del Ejército del Perú, debe ser un proceso gradual y progresivo; por lo cual, se debe trabajar prioritariamente en la construcción y/o habilitación de infraestructura como: Almacenes, talleres de mantenimiento y recuperación, talleres de adaptación y campos

de instrucción; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas advierten que se debe incluir laboratorios de prueba, sistemas para recarga de baterías, plataforma de lanzamiento, entre otras instalaciones que deben ser analizadas por cada comando al momento de planificar su propia infraestructura.

#### **Categoría 4: Propuesta de organización de drones en la fuerza terrestre del Perú.**

Para dar respuesta al objetivo de investigación de: Describir una propuesta de organización para el empleo de drones en el Ejército del Perú, se trabajó de manera más detallada en el factor de capacidad “Organización” de las grandes unidades de combate y de servicios, se analizó los resultados del primer objetivo de investigación sobre la organización del Ejército ruso; asimismo, se ha considerado información sobre la organización de otros países que ya están trabajando con unidades especializadas en drones y finalmente se ha considerado las propuestas de las autoridades militares entrevistadas, las cuales son detalladas en las respectivas Subcategorías.

##### **Subcategoría 4.1: Propuesta de organización de drones en el nivel estratégico de las operaciones militares.**

En el análisis de documentos se tomó conocimiento que el año 2024 las Fuerzas Armadas de Ucrania crearon una rama independiente: Las Fuerzas de Sistemas No Tripulados; de las cuales se resalta su enfoque estratégico según lo demostrado en la ejecución de la operación “Telaraña” llevada a cabo el 1 de junio de 2025 en el interior de Rusia, donde los ataques causaron daños significativos en cinco bases aéreas de la Fuerza Aérea Rusa. No se puede afirmar lo mismo para el caso de las Fuerzas Armadas rusas; como ya se mencionó en la Subcategoría 1.1, Rusia aún no ha definido una organización en el nivel estratégico, sin embargo, según los anuncios del presidente ruso en julio 2025, la creación de las fuerzas de drones al mismo nivel de Ejército, Marina, Aviación, Misiles Estratégicos y Fuerzas Aerotransportadas, podría darse en cualquier momento.

Según la experiencia de Ucrania y el anuncio del presidente ruso sobre la creación de Tropas de Sistemas No Tripulados como parte del “Programa Estatal de Armamento para 2027-2036”; podemos afirmar que la creación de organizaciones especializadas en drones en el nivel estratégico resulta necesaria, en un contexto donde los drones y la inteligencia artificial prometen seguir cambiando las estrategias militares y la forma de hacer la guerra.

En la entrevista, sobre las propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Estratégico, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 13

*Acciones sugeridas para una Organización de drones en el Nivel Estratégico.*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	- Creación de una División de Operaciones con Sistemas Aéreos No Tripulados dependiente directamente del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA).
Entrevistado 2	- El CCFFAA debe establecer una unidad de comando entre los IIAA, logrando una articulación eficaz con todos los medios disponibles en cuanto a equipos de drones militares, dándole capacidades técnicas y de sostenimiento al personal de pilotos, así como brindando especializaciones para futuros operadores dron.
Entrevistado 3	- Crear una Dirección Conjunta de Sistemas No Tripulados, dependiente directamente del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.
Entrevistado 4	- El empleo de drones debería estar alineado con la estructura de mando superior de las Fuerzas Armadas del Perú (CCFFAA) y ser parte integral de las capacidades de defensa nacional. - Creación de una Dirección de Drones dentro del CCFFAA.
Entrevistado 5	- Se requiere organizaciones nuevas como una Dirección estratégica de operaciones no tripuladas y un Centro Nacional de Control y Evaluación de Sistemas no tripulados.
Entrevistado 6	- Creación de una Dirección de Sistemas Aéreos No Tripulados (DIR-SANT), dependiente del Estado Mayor Conjunto de las FFAA.

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan como propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Estratégico son: Creación de una Dirección de Drones y un Centro Nacional de Control y Evaluación de Sistemas no Tripulados en el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA).

#### **Síntesis de la subcategoría.**

En el caso del Perú, corresponde hacerse un análisis más minucioso por parte de las autoridades del sector Defensa y del Consejo de Seguridad Nacional, considerando la

situación actual de las amenazas externas, el marco legal existente, entre otros factores; asimismo, podemos mencionar que las autoridades entrevistadas recomiendan la creación de organizaciones específicas para el planeamiento y unidades especializadas para el empleo de drones estratégicos en el nivel CCFFAA.

#### **Subcategoría 4.2: Propuesta de organización de drones en el nivel operacional de las operaciones militares.**

Del análisis documental, podemos afirmar que, en la guerra de Ucrania, los drones han sido empleados sobre objetivos de nivel operacional como: Fábricas de municiones, refinerías de combustible, puentes importantes para la logística operacional, bases aéreas, líneas férreas, etc. Para ello Ucrania ha creado en sus Fuerzas Armadas un Batallón de drones; sin embargo, las Fuerzas Armadas rusas han optado por desplegar sus fuerzas de drones en todo el campo de batalla bajo el mando de los comandantes de las Brigadas y Divisiones de Ejército.

En la entrevista, sobre las propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Operacional, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 14

#### *Acciones sugeridas para una Organización de drones en el Nivel Operacional.*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	- Creación de Compañías de Sistemas Aéreos No Tripulados, integradas en la estructura de los Comandos Operacionales del Ejército, subordinadas a la Jefatura de Operaciones y en coordinación permanente con Inteligencia, Comunicaciones y Guerra Electrónica.
Entrevistado 2	- Con autorización del CCFFAA se debe crear e implementar centros de operaciones para el empleo de drones dentro de los componentes. - Estos equipos deben contar con tecnología de punta, con sólido mantenimiento técnico, así como su capacitación del personal.
Entrevistado 3	- Crear un Batallón de Sistemas No Tripulados como unidad orgánica de apoyo directo al Comando Operacional, con capacidad de operar drones de mediano y gran alcance para misiones IVR, vigilancia de frontera, apoyo logístico en zonas de difícil acceso y operaciones conjuntas.
Entrevistado 4	- Creación de unidades especializadas de drones con personal entrenado en el manejo y mantenimiento de estos sistemas.
Entrevistado 5	- Se debe considerar la creación de: Grupo Operacional de Empleo de Sistemas No Tripulados, Unidad de Inteligencia y Georreferenciación

	Operacional, Centro de Capacitación Operacional de Sistemas No Tripulados, Nodo de Mantenimiento y Apoyo Operativo.
Entrevistado 6	- Establecer Escuadrones de SANT como unidades subordinadas a los Comandos Operacionales, fomentando la interoperabilidad doctrinaria y técnica.

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan como propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Operacional son: Creación de Compañías de Sistemas Aéreos No Tripulados, integradas en la estructura de los Comandos Operacionales, fomentando interoperabilidad doctrinaria con el nivel táctico.

#### **Síntesis de la subcategoría.**

Según las posibilidades de mayor alcance y autonomía de los drones, si es viable concentrar fuerzas de drones bajo el comando del Comandante Operacional; sin embargo, se debe tener en consideración que este tipo de drones son más costosos, vulnerables a la guerra electrónica y a la defensa antiaérea. Para el caso del Perú, corresponde al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas evaluar la posibilidad de crear una nueva organización de drones en los Comandos Operacionales y Comandos Especiales, analizando el tipo de drones y las capacidades que deben contar para realizar misiones de alcance operacional; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas coinciden en la necesidad de crear unidades especializadas en este nivel.

#### **Subcategoría 4.3: Propuesta de organización de drones en el nivel táctico de las operaciones militares.**

En el análisis documental, se verificó que las fuerzas ucranianas cuentan con una compañía de drones en cada brigada, por lo cual se deduce que las operaciones militares con equipamiento de drones se planean y conducen bajo un comando centralizado; por su parte, el Ejército ruso ha desplegado los equipos de operadores de drones dentro de los batallones, compañías y secciones; asimismo sus unidades de Artillería, Ingeniería, Comunicaciones y Logística también cuentan con sus propios equipos de drones para cumplir sus propias tareas en el campo de batalla. En el caso de Estados Unidos la Fuerza de Marines

ha optado por la creación de un escuadrón de ataque, basados en las experiencias de los combates observados en Ucrania.

En la entrevista, sobre las propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel táctico, se registró las siguientes acciones sugeridas:

Tabla 15

*Acciones sugeridas para una Organización de drones en el Nivel Táctico.*

Entrevistado	Resumen y conceptualización
Entrevistado 1	- Incorporación de Secciones o Pelotones de Drones como subunidades orgánicas dentro de los Batallones o Unidades equivalentes de las Grandes Unidades de Combate (GGUUC) y Grandes Unidades de Servicios (GGUUS). Cada Pelotón debería estar compuesto por Escuadras de operadores, técnicos de mantenimiento y analistas.
Entrevistado 2	- Las GGUUC deben contar con una (01) Compañía de Reconocimiento y Ataque (CRAT), con capacidades inteligentes para operar dentro de los 100 km de radio de la zona de operaciones. manteniendo la GUB el comando entrelazado entre los componentes.
Entrevistado 3	- Creación de una Sección de Drones en cada Batallón o Unidad similar, como elemento orgánico o agregado de compañía.
Entrevistado 4	- El empleo de drones debe estar orientado a la integración directa en las operaciones de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. - Creación de secciones de drones en cada GGUUC y GGUUS.
Entrevistado 5	- Se debe considera la creación de: Unidad de Reconocimiento Táctico No Tripulado, Equipo de Inteligencia Visual y Geoespacial, Centro de Entrenamiento Modular para Drones Tácticos, y Célula de Mantenimiento Expedito.
Entrevistado 6	- Requiere que los drones estén plenamente integrados en la estructura orgánica de las Grandes Unidades de Combate y Grandes Unidades de Servicios. - Creación de Pelotones de Reconocimiento No Tripulado (PRECON-SANT), integrados de forma orgánica en las compañías de inteligencia.

**Síntesis de la entrevista:** Las sugerencias que se destacan como propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Táctico son: Incorporación de Secciones o Pelotones de Drones como subunidades orgánicas dentro de los Batallones, se requiere que los drones estén plenamente integrados en la estructura orgánica y que el empleo de drones debe estar orientado a la integración directa en las operaciones; tales sugerencias serán evaluadas en la siguiente propuesta del investigador.

**Síntesis de la subcategoría: Propuesta del investigador.**

Teniendo en consideración la experiencia del Ejército ruso en la guerra con Ucrania y las sugerencias de las autoridades entrevistadas, para la propuesta de la Organización de drones en la Fuerza Terrestre del Perú, se ha tenido a bien presentar y analizar dos formas de acción:

**Forma de Acción (F/A) 1: Organización de Fuerzas de drones en el nivel táctico.**

**En las Divisiones de Ejército**, crear una compañía de sistemas no tripulados independiente, bajo el comando del Comandante de la División, una Compañía de Sistemas no Tripulados en el Batallón de Comunicaciones y equipos especializados en las pequeñas unidades.

**En las Grandes Unidades de Combate**, crear una Compañía de Sistemas no Tripulados como elemento de apoyo de combate, con capacidad de realizar misiones de apoyo directo o refuerzo a las unidades y pequeñas unidades de combate y de servicios que lo requieran y, una Sección de Sistemas no Tripulados de C2 en la Compañía de Comunicaciones.

**En las Grandes Unidades de Servicios**, crear una Compañía de sistemas no tripulados en la Brigada de Servicios para tareas de protección del área administrativa y abastecimiento especializado.

**Forma de Acción (F/A) 2: Organización de Fuerzas de drones en el nivel táctico.**

**En las Divisiones de Ejército**, Modificar los COEq's para incluir personal de operadores y equipamiento de drones en las Compañías de Fuerzas Especiales, en las Compañías de Inteligencia, Batallones de Comunicaciones, Compañías Comando y Compañías de Policía Militar, adaptándose a las nuevas tecnologías sin afectar la organización existente.

**En las Grandes Unidades de Combate**, Modificar los COEq's para incluir personal especialista y equipamiento de drones en las unidades de comando y control, de combate,

de apoyo de combate y de servicios, adaptándose a las nuevas tecnologías sin afectar la organización existente.

**En las Grandes Unidades de Servicios**, Modificar los COEq's para incluir personal especialista y equipamiento de drones en las unidades y pequeñas unidades; adaptándose a las nuevas tecnologías sin afectar la organización existente.

### Análisis Comparativo de las Formas de Acción propuestas

Tabla 16

*Análisis comparativo de las propuestas de organización de drones en el Ejército.*

Factores de comparación	Forma de Acción 1	Forma de Acción 2
Adaptabilidad	El proceso de adaptación a la estructura actual puede tardar más tiempo, debido a la necesidad de creación de nuevas organizaciones que requieren formalidades para su aprobación, y luego analizar su forma de empleo y doctrina.	El proceso de adaptación a la organización actual puede iniciarse con mayor rapidez, ya que se puede modificar los COEq's de GGUU a través de normas internas para iniciar con los procesos de equipamiento y especialización de cuadros.
Flexibilidad	Para el desarrollo de operaciones militares se requieren medidas de coordinación adicionales entre las unidades de drones y las unidades en el área de operaciones.	No requiere medidas de coordinación adicionales para realizar operaciones militares con el empleo de drones, en vista que el equipamiento y personal pertenecen a la misma unidad en el área de responsabilidad.
interoperabilidad	La interoperabilidad sería afectada cuando los drones realicen tareas simultáneas con otros sistemas (IVR, comunicaciones, defensa antiaérea, causando retraso en la información y las decisiones.	Los drones pueden cumplir misiones simultáneas bajo el comando de la unidad responsable en el área, se puede generar empleo combinado con otras capacidades como fuegos, tanques, defensa antiaérea, etc
Unidad de Comando	La unidad de comando durante las operaciones con el empleo de drones estaría condicionada a la forma de apoyo del escalón superior, pudiendo recibir refuerzos o apoyo directo.	El comandante de la unidad conduce las operaciones con drones y hace empleo combinado con las fuerzas que operan en el área de responsabilidad, facilitando la unidad de comando.
Personal	Cuando se crean unidades, el requerimiento adicional de personal es el más crítico, toda vez que se requiere incrementar efectivos o afectar a otras	En esta forma de acción se opta por especializar a los efectivos con los que ya cuentan las grandes unidades, haciendo que se especialicen cuadros de

	unidades haciendo que éstas funcionen con efectivos reducidos.	operadores de drones y personal técnico para el mantenimiento, reparación y adaptación.
Instrucción y Entrenamiento	Puede indicarse que la instrucción y el entrenamiento centralizado podrían mejorar las técnicas de los operadores de drones, con mejores talleres y campos de instrucción.	Se requiere implementar campos de instrucción y entrenamiento en las grandes unidades; sin embargo, se puede conducir más ejercicios tácticos en el terreno con participación de toda la GU.
Infraestructura	El desarrollo de un proyecto para crear unidades especializadas puede traer consigo infraestructura nueva para almacenamiento, talleres, campos de instrucción, etc.	Se hace necesario mayores recursos en las grandes unidades para adaptar la infraestructura y/o construir nuevas instalaciones para el almacenamiento, talleres, campos de instrucción, etc
Logística	Los procesos logísticos para equipar unidades de drones especializadas son favorables para el cálculo de necesidades, obtención y distribución.	Los procesos logísticos requieren un planeamiento más específico; sin embargo, puede iniciarse el proceso en forma progresiva priorizando equipar a las GGUU según su misión.

De la comparación de las formas de acción propuestas, se puede deducir que, los factores de adaptabilidad, flexibilidad, interoperabilidad, unidad de comando y personal favorecen a la F/A 2; asimismo, los factores de instrucción y entrenamiento, infraestructura y logística están favoreciendo a la F/A 1; sin embargo, se debe tener en consideración que los cuatro factores operativos dan soporte a la F/A 2; lo cual nos advierte que las operaciones militares se beneficiarían con el empleo de drones con cuadros especializados incorporados en las GGUU; por lo tanto, la forma de acción 2, que plantea la modificación de los COEQ's de las grandes unidades para considerar equipamiento y personal especialista en drones en la organización actual, resulta favorable para incluir la tecnología de drones en las capacidades militares de las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú; aunque esta forma de acción demanda mayor esfuerzo administrativo en los factores de instrucción y entrenamiento, infraestructura y logística, resulta favorable priorizar los factores operativos a fin que las grandes unidades empleen esta nueva arma tecnológica con autonomía para el cumplimiento de su misión en el campo de batalla.

**Tabla 17: Matriz de soporte de categorías**

**Tema:** Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú

Categorías	Sub categorías	Items /Patrones	Conceptualización de subcategoría
Empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares (C1)	Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel estratégico (C1SC1)	Creación de tropas de sistemas no tripulados. Drones estratégicos atacan objetivos a largas distancias.	El gobierno ruso analiza la creación de fuerzas de drones en el nivel estratégico. Las características técnicas de drones estratégicos requieren autonomía para operar a largas distancias.
	Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel operacional (C1SC2)	Enseñanzas de la operación militar especial Organizaciones militares especializadas	El Ejército ruso tendrá en cuenta las enseñanzas del empleo de drones en la guerra con Ucrania. En el nivel operacional el Ejército ruso no ha conformado organizaciones especializadas en UAV (drones).
	Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel táctico (C1SC3)	Efectividad en las operaciones tácticas. Doctrina de empleo de drones	El Ejército ruso en su organización ha reemplazado a otros sistemas de armas con drones por su efectividad. El Ejército ruso viene revisando su doctrina según las experiencias de la guerra con Ucrania.
Drones en las capacidades militares del Ejército ruso (C2)	Drones en el Comando y Control (C2SC1)	Drones guiados con fibra óptica para retransmisión. Drones como estación de sonido	Las fuerzas militares rusas emplean drones guiados con fibra óptica para evadir la guerra electrónica. El Ejército ruso emplea drones para operaciones psicológicas contra tropas ucranianas.
	Drones en la Inteligencia (C2SC2)	Drones analizan el campo de batalla. Drones ligeros en tareas de reconocimiento.	Los drones rusos analizan gran cantidad de datos y predicen eventos en el campo de batalla. El Ejército ruso reemplaza drones costosos con drones ligeros para el reconocimiento de las unidades enemigas.
	Drones en el Movimiento y Maniobra (C2SC3)	Empleo de drones FPV (First-person view) Drones son más profundos y baratos. Capacidad letal contra objetivos tácticos y estratégicos. Dron Kamikaze antitanque en el movimiento.	El Ejército ruso emplea drones FPV en tácticas de combate para atacar tropas de infantería, puestos de tiro y blindados. El Ejército ruso ha reemplazado morteros de 5 a 7 km de alcance por drones que alcanzan entre 10 y 15 km. El Ejército ruso emplea drones contra tanques, aviones, destructores, helicópteros que han sido dejados fuera de combate por plataformas más pequeñas y baratas.

			El Ejército ruso emplea drones kamikaze como antitanque en terreno inaccesible para los tanques.
	Drones en los Fuegos (C2SC4)	Drones Kamikaze artillados. Enjambre de Drones. Drones como Observador Avanzado. VANT reemplaza misiles crucero.	El Ejército ruso emplea drones equipados con explosivos, sistemas para lanzar granadas y minas. Ejército ruso ataca con enjambre de drones kamikaze para ablandar posiciones enemigas. El Ejército ruso emplea drones equipados con cámaras termográficas para reconocimiento y ajustes de artillería. Ejército ruso emplea VANT pesados para realizar bombardeos a largo alcance.
	Drones en la Protección (C2SC5)	Vigilancia de instalaciones estratégicas. Drones en tareas de desminado.	El Ejército ruso emplea drones para vigilar fronteras, bases militares e instalaciones estratégicas. El Ejército ruso emplea drones para desminado en las direcciones de aproximación hacia territorio ucraniano.
	Drones en el Sostenimiento (C2SC5)	Drones en tareas de abastecimiento. Drones en rescate y evacuación	El Ejército ruso emplea drones para abastecer con agua, alimentos, medicinas, combustible y munición a los soldados en 1ra línea. El Ejército ruso emplea drones para la búsqueda de heridos y viene ensayando el empleo de drones terrestres para la evacuación de heridos.
Drones en los factores de Capacidad del Ejército del Perú (C3)	Doctrina de empleo de drones (C3SC1)	Situación de doctrina de empleo de drones. Acciones estratégicas sugeridas.	La Jefatura de Doctrina del Ejército se encuentra en la fase de exploración de lecciones aprendidas y experiencias Promover doctrina para integrar el empleo de drones en las operaciones militares en el nivel operacional y táctico, promover la formulación y actualización de manuales y reglamentos.
	Organización de unidades de drones (C3SC2)	Situación de la organización de drones en el Ejército. Acciones estratégicas sugeridas.	El Ejército del Perú no cuenta con organizaciones especializadas para empleo de drones en operaciones. Reorganizar y adaptar la estructura existente para incluir unidades y sub unidades de drones en los COEq's de las GGUUC y GGUUS de la fuerza terrestre.
	Instrucción y Entrenamiento de drones (C3SC3)	Situación de la Instrucción y Entrenamiento en drones. Acciones estratégicas sugeridas.	Las GGUU y UU no cuentan con programas de instrucción y entrenamiento en pilotaje de drones, sólo se han conducido cursos pilotos (1ª Brig Bab, Agrup Com, IGN)

			Implementar planes de instrucción y entrenamiento modular para el pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones en las grandes unidades, mejorando la infraestructura de campos de instrucción en forma progresiva.
	Equipamiento de drones (C3SC4)	Situación del Equipamiento de drones  Acciones estratégicas sugeridas.	El Sistema de Inteligencia del Ejército y Agrup. Com. JO cuentan Aprox. 80 drones de uso civil de 7km de alcance y se prevé potenciar esta capacidad. Actualizar los COEQ's de las GGUUC y GGUUS considerando equipamiento de drones, incorporación progresiva de sistemas de aeronaves no tripuladas en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios, realizar un programa de adquisición escalonado según las prioridades operativas de las GGUUC y GGUUS, convenios estratégicos para la fabricación nacional.
	Logística para empleo de drones (C3SC5)	Situación de la Logística de drones.  Acciones estratégicas sugeridas.	El Sistema Logístico del Ejército no ha desarrollado el proceso logístico para equipamiento de drones. Elaborar planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida del dron: adquisición, despliegue, mantenimiento, recuperación y disposición final, establecer talleres especializados en mantenimiento y reparación de drones dentro de las GGUU, formación y asignación de personal técnico-logístico especializado.
	Educación en drones (C3SC6)	Situación de la Educación en operación de drones.  Acciones estratégicas sugeridas.	El Sistema Educativo del Ejército ha iniciado la admisión de personal subalterno para el 1er curso de operador de drones en la Escuela de Inteligencia del Ejército. Implementar un conjunto de acciones articuladas en tres niveles: formación básica, capacitación técnica y especialización operativa; creación de programas educativos especializados enfocados en el pilotaje, mantenimiento y operación de drones dentro de las escuelas del Ejército.
	Personal especialista en drones (C3SC7)	Situación de personal especialista en drones.  Acciones estratégicas sugeridas.	El Sistema de Personal del Ejército no ha definido especialidades relacionadas a operadores de drones en los COEQ's de las Grandes Unidades. Integrar personal especializado en drones dentro de los COEQ's de las GGUUC y GGUUS, crear nuevas especialidades como operador

			de drones, analistas de imágenes de drones o UAV, especialistas en reconocimiento aéreo, entre otros.
	Infraestructura para capacidad de drones (C3SC8)	Situación de infraestructura para el empleo de drones. Acciones estratégicas sugeridas.	La infraestructura requerida para implementar equipamiento de drones en la fuerza terrestre aún no ha sido planificada. Planificar y ejecutar proyectos de infraestructura que contemplen la construcción, adecuación o acondicionamiento de instalaciones específicas para el almacenamiento seguro, mantenimiento y recuperación de sistemas de aeronaves no tripuladas en GGUUC y GGUUS, Incluir hangares o depósitos climatizados con condiciones de seguridad física y ambiental adecuadas para proteger los equipos sensibles.
Propuesta de organización de drones en la fuerza terrestre del Perú (C4)	Organización en nivel estratégico (C4SC1)	Nivel de comando.  Drones Estratégicos  Organización Propuesta	Corresponde al Jefe Supremo de las Fuerzas Armadas con asesoramiento del Consejo de Seguridad Nacional El tipo de drones debe prever su alcance y efecto sobre objetivos de nivel estratégico. Creación de una Dirección de Drones dentro del CCFFAA y un Centro Nacional de Control y Evaluación de Sistemas no Tripulados
	Organización en nivel operacional (C4SC2)	Nivel de Comando  Equipamiento de drones  Organización Propuesta	Corresponde al Jefe del CCFFAA a través de los Comandos Operacionales y Comandos especiales. Las características deben ser adecuadas en autonomía y alcance para lograr objetivos de nivel operacional. Creación de Compañías de Sistemas Aéreos No Tripulados, integradas en la estructura de los Comandos Operacionales, fomentando interoperabilidad doctrinaria con el nivel táctico.
	Organización en el nivel táctico (C4SC3)	Nivel de Comando  Equipamiento de drones  Organización Propuesta	Corresponde a los niveles División de Ejército, Grandes Unidades de Combate y Servicios. En este nivel corresponde el uso de drones de corto y mediano alcance según la función de combate que lo usa. El empleo de drones debe estar orientado a la integración de las operaciones, se requiere que los drones estén plenamente integrados en la estructura orgánica de las GGUUC y GGUUS.

### 4.3 Red Semántica

Vargas (2011), resalta la relevancia de establecer conexiones entre las unidades de análisis para alcanzar una comprensión profunda de la realidad investigada. Este procedimiento implica la creación de estructuras complejas que convierten las unidades individuales en una estructura cohesiva. Para lograr esto, se recurre a herramientas visuales como mapas y esquemas, que permiten al investigador visualizar las interacciones entre las partes. Una vez finalizado el mapeo de las relaciones, se reestructura el esquema para revelar la estructura fundamental de la realidad.

En el proceso de investigación para evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre en el Perú, se ha realizado el análisis de las categorías y sub categorías en dos etapas:

En la primera etapa, para describir la experiencia del Ejército ruso en el empleo de drones durante la guerra en Ucrania, para potenciar sus capacidades militares, en los niveles estratégico, operacional y táctico.

En la segunda etapa, para evaluar los factores de capacidad militar de las Grandes Unidades del Ejército del Perú y analizar la posibilidad de incluir la tecnología de drones para potenciar sus capacidades militares fundamentales.

En este sentido, se han elaborado tres redes semánticas que ayudaron a mostrar las relaciones asociativas de las categorías y sub categorías como resultado del tratamiento de la información obtenida en el análisis documental, la entrevista y la observación.

- Red Semántica 1: Red semántica general de categorías
- Red Semántica 2: Relación entre la categoría 1 y la categoría 2
- Red Semántica 3: Relación entre la categoría 3 y la categoría 4

Figura 3:

Red semántica general de categorías

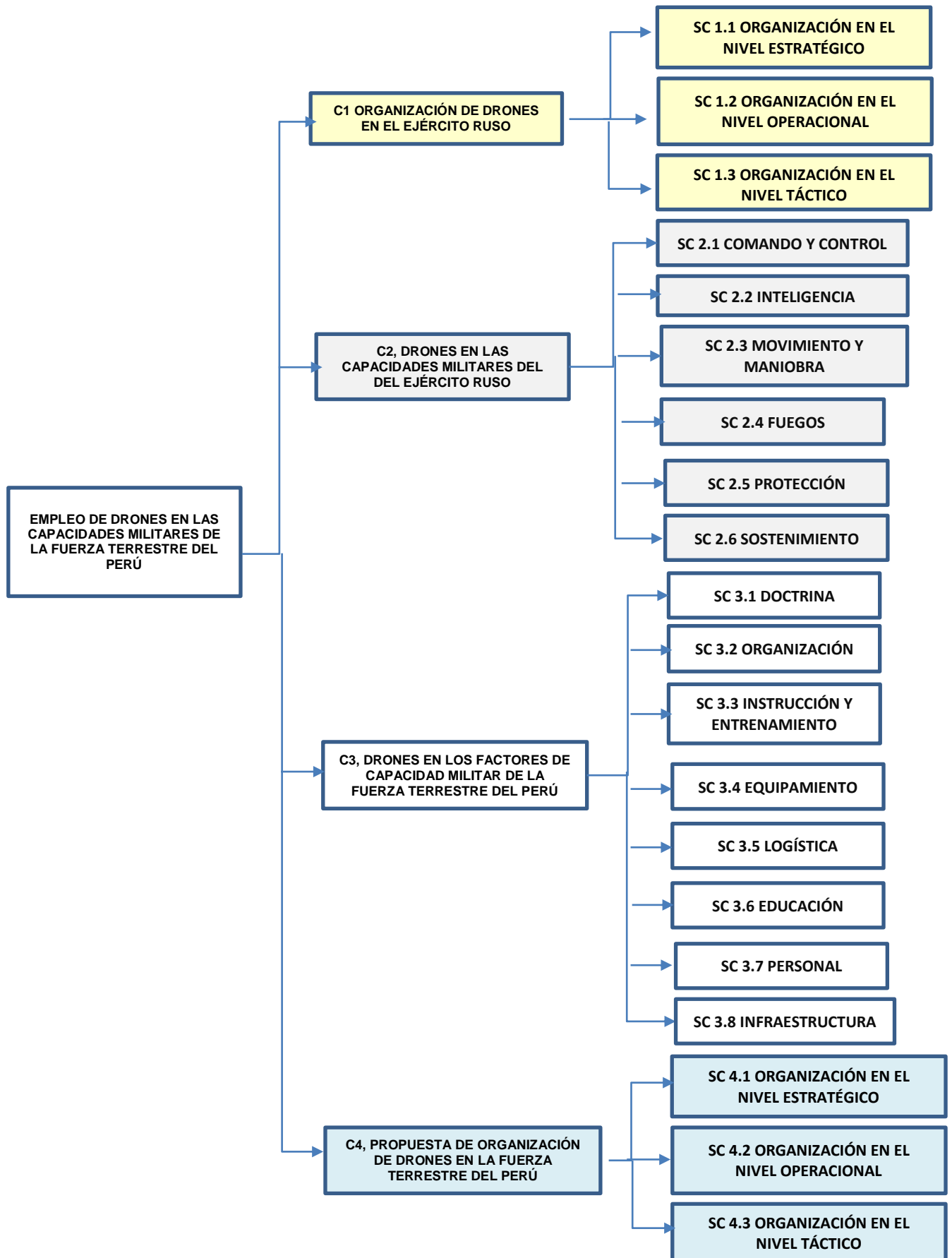
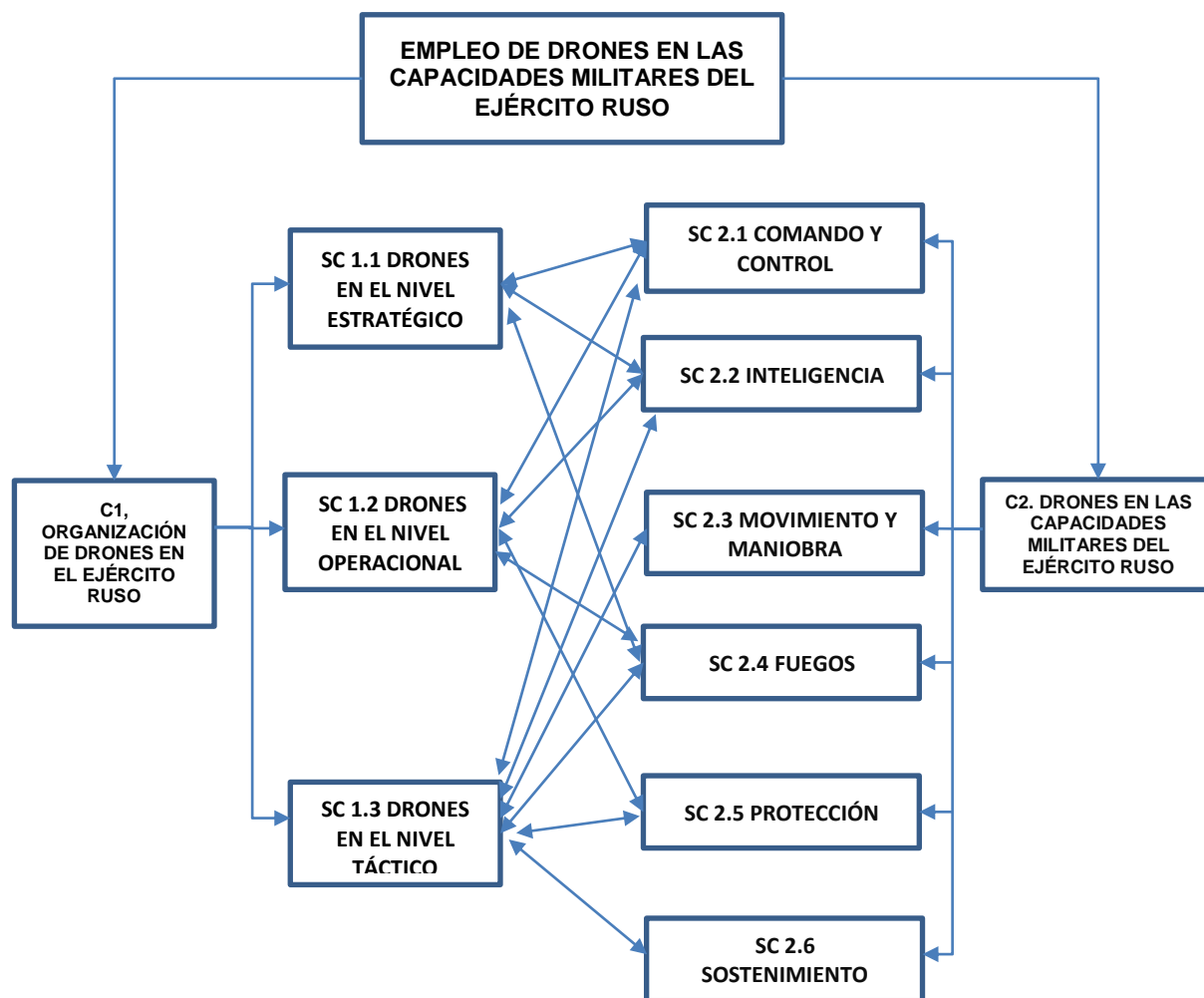


Figura 4:

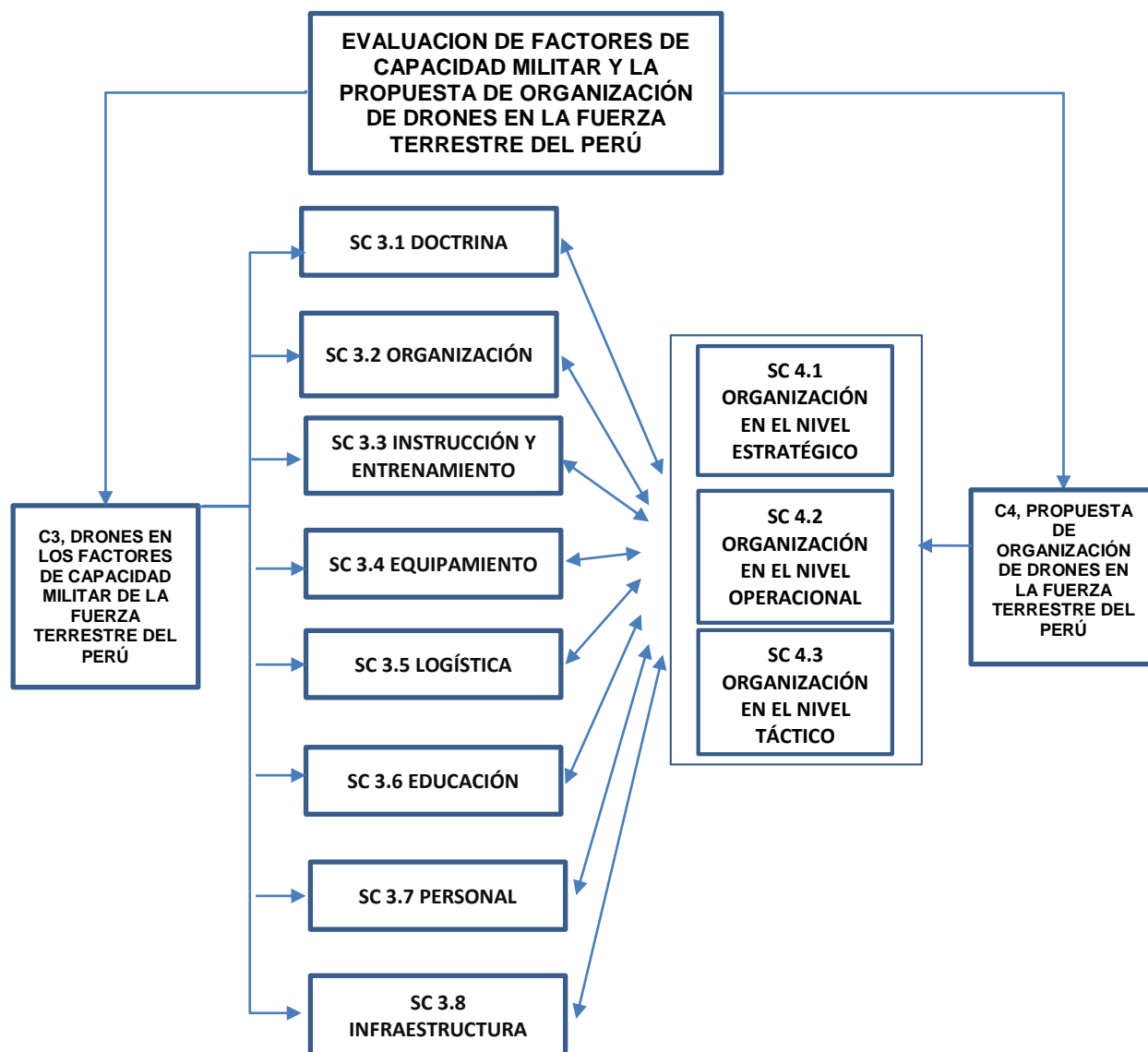
*Red semántica de la relación entre las categorías 1 y 2*



En la figura se muestran las relaciones asociativas entre las categorías 1 y 2; se puede observar que el Ejército ruso que en el nivel estratégico emplea los drones en las capacidades militares de comando y control, inteligencia y fuegos; en el nivel operacional para comando y control, inteligencia, fuegos y protección; finalmente en el nivel táctico prácticamente en todas las capacidades militares. Este análisis sirvió de referencia para la propuesta de organización para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú.

Figura 5:

Red semántica de la relación entre las categorías 3 y 4



En la figura se muestran las relaciones entre las categorías 3 y 4; durante la evaluación de la propuesta de organización para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú, fue necesario trabajar inicialmente en la situación actual de los factores de capacidad a fin de recomendar al comando institucional acciones estratégicas para dotar la capacidad de drones en las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú.

#### 4.4 Triangulación

Tabla 18: Triangulación de métodos.

Categorías /Sub categorías	Análisis Documental	Entrevista	Observación	Síntesis integradora
C1/SC1, Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel estratégico	El 26 de junio de 2025, en conferencia de prensa el presidente de Rusia manifestó que una de las áreas más importantes para el desarrollo de las Fuerzas Armadas de la Federación Rusa será la creación de tropas de sistemas no tripulados.	No van a constituirse en un Arma o en una fuerza específica dentro de sus FFAA, más bien creo que serán complemento de las armas (artillería, infantería, blindados) o FFEE (en el caso de los rusos), lo que significa que dentro de sus fuerzas preparan y especializan a sus operadores según la misión.	En Junio 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, en el dialogo con Oficiales instructores, se tomó conocimiento que se está evaluando la creación de una Escuela de Formación especializada, así como la posible creación de comandos especializados.	La creación de tropas de sistemas no tripulados es un área prioritaria de desarrollo, no constituirán un arma específica dentro de las FFAA, actuarán como complementos de las armas, se prevé la creación de una escuela de formación y la creación de comandos especializados.
C1/SC2, Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel operacional	Las experiencias de la guerra entre Rusia y Ucrania, serán los insumos más valiosos para la creación de fuerzas en el nivel operacional, según las necesidades operacionales de las Fuerzas Armadas rusas.	Los drones son básicamente un arma táctica, sin embargo por su versatilidad y amplia gama de modelos y posibilidades de empleo, generan efectos operacionales cuando su empleo pueden afectar o alterar los resultados completos de una campaña militar	En Junio 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, en el dialogo con Oficiales instructores se conoció que no se han creado unidades especializadas y comandos centralizados con la participación del Ejército, Armada y Aviación rusa.	Las experiencias de la guerra entre Rusia y Ucrania serán los insumos para la creación de fuerzas en el nivel operacional, su versatilidad y posibilidades de empleo generan efectos operacionales, no se han creado unidades especializadas y comandos centralizados con la participación del Ejército, Armada y Aviación rusa
C1/SC3, Organización y empleo de drones del Ejército ruso en el nivel táctico	En la guerra con Ucrania se reconoce que con sólo cinco o seis operadores de drones se puede detener el avance de una compañía con enormes pérdidas, lo cual indica que las fuerzas de	Las fuerzas que operan los drones son parte de las Armas que actúan en el campo de batalla (artillería, blindados e infantería) y de sus Fuerzas Especiales (ingeniería, comunicaciones, defensa	En Junio 2025, durante la visita a la Escuela de Comando de Tanques de Kazán, en el dialogo con Oficiales instructores, se tomó conocimiento que las Divisiones y Grandes Unidades	Las fuerzas de drones que emplean el Ejército ruso en el nivel táctico no son numerosas, son parte de las organizaciones existentes y conforman las secciones de cada compañía de Batallón que acompañan a los

	drones en el nivel táctico no son numerosas.	antiaérea, guerra electrónica y otras). No actúan de manera aislada. Están trabajando en la formulación de la doctrina y el diseño de la fuerza.	han incorporado equipos especializados que acompañan a los combatientes en la zona de combate.	combatientes en la zona de combate según las necesidades determinadas por el comando respectivo. Están trabajando en la formulación de la doctrina y el diseño de la fuerza
C2/SC1, Drones en el Comando y Control del Ejército Ruso.	Los drones son empleados como medios para la retransmisión de comunicaciones radioeléctricas, los drones guiados con fibra óptica no son afectados por la guerra electrónica de Ucrania., en situaciones extremas son empleados para transportar órdenes escritas. la inteligencia artificial influye de manera significativa en las capacidades de los drones.	Los drones son empleados como elementos de información, reconocimiento e inteligencia que ayudan al comando y control proporcionando información en tiempo real, lo que hace posible los cambios en el empleo de las fuerzas en menores tiempos y ayuda en la toma de decisiones	En Junio 2025, en la visita realizada a la Academia Militar de Comunicaciones de San Petersburgo, se observó que el Ejército ruso emplea los drones guiados por fibra óptica con capacidad de retransmisión de radio y transmisión de imágenes y datos desde el frente de batalla.	El empleo de drones por parte del Ejército ruso en la capacidad de comando y control está relacionado principalmente al empleo de drones guiados por fibra óptica para tareas de retransmisión de señales radioeléctricas y transmisión de datos desde el campo de batalla a los puestos de comando. la inteligencia artificial influye de manera significativa en las capacidades de los drones.
C2/SC2, Drones en la Inteligencia del Ejército Ruso.	Las tareas de IVR de las tropas rusas han sido potenciadas con el empleo drones guiados con fibra óptica, con información en tiempo real de los movimientos de las tropas ucranianas y la ubicación de las zonas de artillería.	Los drones empleados para actividades de inteligencia tienen características especiales para este fin y forman parte de un sistema que integra la interacción satelital y los medios computarizados e informáticos	De la visita realizada a la Escuela de Mando Militar de Tropas de Novosibirsk, se puede afirmar que todos los Oficiales asignados a unidades de Reconocimiento están preparados para pilotaje de drones.	Los drones son empleados masivamente en tareas de inteligencia (IVR) durante las operaciones militares que conduce el Ejército ruso en Ucrania, destacándose el empleo de drones guiados con fibra óptica. proporcionan información de los movimientos de las tropas ucranianas en tiempo real, la ubicación de las zonas de artillería, entre otros aspectos del terreno.
C2/SC3, Drones en el Movimiento	El empleo combinado de tanques y drones kamikaze se han convertido en una táctica	Los drones acompañan a la infantería en los combates tanto en funciones de cobertura	De la visita a los campos de entrenamiento de la Escuela de Comando de Tanques de	Los drones acompañan a la infantería en los combates tanto en funciones de cobertura antiaérea y

y Maniobra del Ejército Ruso.	necesaria para el avance de tropas rusas en territorio ucraniano. Esta capacidad es la que más ha incluido el uso de drones en tareas tácticas básicas de movimiento de tropas a pie y motorizados	antiaérea como en el ataque mediante drones terrestres equipados especialmente para este fin con armamento que incrementa la potencia de fuegos ya le da mayor movilidad y rapidez a las tropas	Kazán, se puede afirmar que los Oficiales reciben instrucción y entrenamiento para el empleo de drones kamikaze y para la defensa contra el ataque de drones a las formaciones de tanques.	en el ataque con drones kamikaze, que han configurado nuevas tácticas de empleo de las tropas a pie y motorizados; asimismo, se puede afirmar que el empleo combinado de drones y tanques ha cambiado sustancialmente la dinámica de los combates.
C2/SC4, Drones en los Fuegos del Ejército Ruso.	El Ejército ruso emplea drones como puestos de observación avanzado para la designación de objetivos de las unidades de Artillería del Ejército ruso; asimismo, emplea drones kamikaze con cargas explosivas capaces de ablandar el terreno donde se encuentran las tropas ucranianas.	Los drones facilitan el reconocimiento y permiten determinar la ubicación de los blancos para la artillería en menor tiempo y con mayor precisión.	Durante la visita a Empresa SL ATP de San Petersburgo el 05 Ago 2025, se observó que la empresa adapta los drones según la carga que desea el cliente, según el peso y la autonomía del dron, por lo tanto, depende de la industria militar el tipo de munición que se desea adaptar.	La capacidad de fuegos del Ejército ruso ha sido potenciada con el empleo de drones en puestos de observación avanzado para designación de objetivos de Artillería y realizando misiones a través de enjambres de drones kamikaze para ablandar el terreno y atacar posiciones de las tropas ucranianas.
C2/SC5, Drones en la Protección del Ejército Ruso.	Las tropas rusas emplean drones para el desminado en las direcciones de aproximación hacia territorio ucraniano; se incluyen drones aéreos y drones terrestres, los cuales son controlados remotamente por personal especialista de la ingeniería militar.	Los drones son empleados como elementos de protección cuando actúan como “señuelos” para atraer a drones de ataque del enemigo. También ejercen una función de cobertura como elementos de reconocimiento para facilitar la apertura de brechas en un campo minado.	De la visita a la Academia de Ingeniería Militar de Nahabino, el 15 Oct 2024, se puede afirmar que los Oficiales de Ingeniería militar están capacitados y entrenados para el empleo de drones en tareas de desminado.	El personal de ingeniería del Ejército ruso emplea drones en tareas de protección, se emplean en el desminado para proteger a las fuerzas que avanzan en territorio ucraniano, actúan como “señuelos” para atraer a drones de ataque del enemigo. También ejercen una función de cobertura como elementos de reconocimiento y apertura de brechas.
C2/SC6, Drones en el	Los drones de las unidades logísticas del Ejército ruso están siendo usados para llevar agua,	En la parte del apoyo a la logística existen drones especialmente diseñados para	De la visita a Empresa SL ATP de San Petersburgo el 05 Ago 2025, en área de diseño de	Los drones de las unidades logísticas del Ejército ruso están siendo usados para llevar agua,

Sostenimiento del Ejército Ruso.	alimentación, medicinas y munición a los combatientes en primera línea, aprovechando su capacidad de sortear los obstáculos geográficos y las barreras defensivas de las tropas ucranianas.	transportar material hacia zonas de avanzada, en cantidades pequeñas y pesos reducidos. También existen drones de tierra que son empleados para la evacuación de heridos.	drones, se observó que los drones pueden ser adaptados a la carga que desea el cliente, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron, incluyendo plataformas de carga segura para el transporte de pertrechos militares	alimentación, medicinas y munición a los combatientes en primera línea, existen drones especialmente diseñados para transportar material hacia zonas de avanzada. También existen drones de tierra que son empleados para la evacuación de heridos. Los drones pueden cargar lo que se desea, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron.
C3/SC1, Doctrina de empleo de drones en Ejército del Perú.	JDOCE aún no ha publicado manual específico sobre empleo de drones en operaciones militares, a través del sistema de lecciones aprendidas se está obteniendo información de los conflictos internacionales en curso; por lo que se puede deducir que el proceso de doctrina sobre el empleo de drones se encuentra en una etapa inicial.	Autoridades entrevistadas sugieren que JDOCE debe establecer los principios, directrices y procedimientos para integrar la doctrina operacional y táctica de empleo de drones, teniendo como referencia las lecciones aprendidas de la guerra en Ucrania; prever la formulación y actualización de manuales y reglamentos teniendo en cuenta la interoperabilidad.	Durante el proceso de investigación se observó el interés de la Jefatura de Doctrina del Ejército (JDOCE), al solicitar reiteradamente a las Agregadurías Militares en el extranjero, lecciones aprendidas sobre el empleo de drones y sobre doctrina existente en países que conducen operaciones militares como Rusia e Israel.	El proceso de doctrina del Ejército del Perú para incluir empleo de drones en operaciones militares, está en fase inicial de exploración de información; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas coinciden en que se debe iniciar el proceso de actualización de doctrina para la formulación o actualización de manuales y reglamentos.
C3/SC2, Organización de fuerzas de drones en Ejército del Perú.	En los Cuadros de Organización y Equipo (COEQ's) de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú, no se considera Unidades o Sub Unidades especializadas en el empleo de drones para operaciones militares.	Autoridades sugieren Incorporar el empleo de drones en la estructura existente, implementar unidades autónomas o equipos dentro de los batallones, estableciendo líneas de comando definidas, integrándolas orgánicamente	En los COE's de las GGUU, se observó que no consideran equipamiento de drones (UAV) y personal especialista para su empleo; lo cual indica que los comandos no han advertido la necesidad de actualizar sus COE's, por lo tanto no es posible hacer requerimientos	La Fuerza Terrestre aún no cuenta con organizaciones especializadas para el empleo de drones en operaciones militares, las sugerencias de las autoridades entrevistadas que se destacan son la implementación de unidades autónomas y la creación de

		en las grandes unidades de combate y de servicios.	para el completamiento y/o renovación de equipamiento.	equipos especializados dentro de la estructura existente.
C3/SC3, Instrucción y Entrenamiento de drones en Ejército del Perú.	En las Grandes Unidades del Ejército, no existe programas de instrucción y entrenamiento para especializar cuadros en el pilotaje de drones y se han dado cursos piloto aislados en algunas GGUU. Las necesidades son reales y existe el interés.	Autoridades sugieren implementar planes de instrucción y entrenamiento modular para el pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUU, mejorando la infraestructura de campos de instrucción en forma progresiva	Se observan esfuerzos aislados para conducir cursos de pilotaje de drones en las GGUU, tal es el caso de la 1ra Brig Cab, Agrup Com JO, asimismo, en los ejercicios de entrenamiento en el terreno no se consideran tareas para el empleo de drones en operaciones militares.	Existe interés por conducir cursos de pilotos de drones en las unidades; la instrucción y entrenamiento de especialistas en drones en las GGUU son realistas y alcanzables en el corto plazo; siendo necesario la emisión de planes y directivas para iniciar el proceso.
C3/SC4, Equipamiento de drones en Ejército del Perú.	Se ha verificado que en los cargos logísticos del sistema de inteligencia del Ejército y en el Agrup. Com JO disponen drones de uso civil con posibilidades de transmisión de video a distancias no mayores a 7 km.	Autoridades sugieren actualizar los COEQ's, de GGUU para la incorporación progresiva de drones, realizar un programa de adquisición escalonado según las prioridades operativas y realizar convenios estratégicos para la fabricación con la industria nacional.	En los COE's de las Unidades y Grandes Unidades del Ejército del Perú el equipamiento de drones no ha sido codificado, sólo disponen equipamiento de drones el sistema de inteligencia y el Agrup Com JO, lo cual nos indica que no se ha considerado aún el equipamiento de todas las GGUU.	GGUU no han definido sus requerimientos de equipamiento de drones, los órganos de planeamiento no tienen insumos para iniciar proyectos de inversión, las autoridades entrevistadas sugieren dotar de manera progresiva a las GGUU; priorizando las necesidades operacionales y los convenios estratégicos para fabricación nacional.
C3/SC5, Logística para empleo de drones en Ejército del Perú.	Los Servicios Logísticos del Ejército no cuentan con proyectos de inversión aprobados por el sistema nacional de inversión pública (SNIP), para la adquisición de drones de uso militar para las Grandes Unidades del Ejército.	Autoridades sugieren elaborar planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida del dron: adquisición, despliegue, mantenimiento, recuperación y disposición final; asimismo, establecer talleres especializados y la	El Sistema de Logística del Ejército aún no ha normado el proceso logístico para equipar con drones de diferentes características a las GGUUC y GGUUS, el sistema de abastecimiento no cuenta con proyectos de inversión para la	El Sistema Logístico del Ejército no cuenta con proyectos de inversión para equipar con drones a las GGUU, autoridades entrevistadas sugieren la elaboración de planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida completo de los drones para

		formación de personal técnico-logístico especializado.	adquisición de drones de uso militar y civil (de instrucción).	sostener esta capacidad en las GGUU.
C3/SC6, Educación en drones en Ejército del Perú.	El SIEDE no ha formalizado aún programas académicos regulares de especialización en drones para Oficiales y personal auxiliar; igualmente, en las escuelas de formación no se conducen asignaturas específicas y no se cuenta con laboratorios e infraestructura para la capacitación en pilotaje de drones.	Autoridades sugieren implementar en el SIEDE un conjunto de acciones articuladas en tres niveles: formación básica, capacitación técnica y especialización operativa, creación de programas especializados en pilotaje (operación), mantenimiento, recuperación y adaptación de drones a las necesidades operacionales	La Escuela de Inteligencia del Ejército busca liderar la capacitación de drones para Oficiales y personal auxiliar, las escuelas de formación aun no conducen asignaturas de pilotaje de drones, aunque el presente año la EMCH "CFB" solicito un dron de instrucción a la promoción de ingreso, lo cual indica que ya se identificó la necesidad de formar a los Oficiales en pilotaje de drones.	El SIEDE no ha formalizado programas académicos para la formación y especialización de operadores de drones en el Ejército del Perú; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas sugieren implementar en el SIEDE un conjunto de acciones articuladas en tres niveles: formación básica, capacitación técnica y especialización operativa.
C3/SC7, Personal especialista en drones en Ejército del Perú.	En los COEq's de las GGUU aún no se considera personal especialista en drones; sin embargo, es necesario definir la organización, equipo y personal mediante un planeamiento detallado, incluir personal especialista en drones en su organización no significaría el incremento obligatorio de personal, se debería especializar a los mismos cuadros y ajustar la organización.	Autoridades sugieren adaptar los COEQ's existentes para incorporar los nuevos roles requeridos, crear nuevas especialidades como operador de drones, analistas de imágenes de drones, técnico de mantenimiento de drones, especialistas en reconocimiento con drones, etc; Definir perfiles de puesto que detallen los requisitos de formación profesional, certificación y competencias técnicas	En los COE's de las Unidades y GGUU no se considera personal especialista en pilotaje, mantenimiento y diseño de drones; siendo el factor humano el más importante para una capacidad militar, es conveniente priorizar la formación, capacitación de personal especialista para el empleo de drones en operaciones y acciones militares.	En los COEq's de las GGUU aún no se considera personal especialista en drones. Para contar con personal especialista en drones, es necesario definir la organización, equipo y personal mediante un planeamiento detallado, no sería necesario el incremento de personal en las GGUU, la opción más adecuada sería especializar los cuadros y ajustar la organización con la misma cantidad de efectivos; es decir, actualizar los perfiles de puesto y la actualización de los COEQ's de las GGUU.
C3/SC8, Infraestructura	Las Grandes Unidades del Ejército, aun no cuentan con la	Autoridades sugieren planificar y ejecutar proyectos para la	Se ha observado que las Grandes Unidades del Ejército	Para implementar la capacidad de drones en las GGUU se debe

para capacidad de drones en Ejército del Perú.	infraestructura básica para iniciar el proceso de inclusión de la tecnología de drones en sus capacidades militares.	construcción o adecuación de instalaciones para el almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUU, incluir hangares o depósitos climatizados con condiciones de seguridad física y ambiental adecuadas para proteger los equipos sensibles.	del Perú no cuentan con infraestructura para implementar la tecnología de drones para incrementar las capacidades militares de la fuerza terrestre.	planificar y ejecutar proyectos para construir o adecuar instalaciones para el almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUU, prioritariamente la construcción y/o habilitación de: Almacenes, talleres de mantenimiento y recuperación, talleres de adaptación y campos de instrucción.
C4/SC1, Propuesta de Organización en nivel estratégico	Según la experiencia de Ucrania y el anuncio del presidente ruso sobre la creación de Tropas de Sistemas No Tripulados como parte del "Programa Estatal de Armamento para 2027-2036"; podemos afirmar que la creación de organizaciones especializadas en drones en el nivel estratégico resulta necesaria, en un contexto donde los drones y la inteligencia artificial prometen seguir cambiando las estrategias militares y la forma de hacer la guerra.	Autoridades entrevistadas sugieren la creación de una Dirección de Drones y un Centro Nacional de Control y Evaluación de Sistemas no Tripulados en el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA).	En el nivel estratégico se ha observado que la mayoría de países del mundo viene adoptando acciones estratégicas para equipar a sus fuerzas armadas con drones militares, teniendo en consideración las experiencias de la guerra entre Rusia y Ucrania principalmente: por ejemplo, Colombia empezó con la creación del Batallón de Aeronaves No Tripuladas (BANOT) en su Ejército, para la operación, mantenimiento y neutralización de drones.	En el caso del Perú, corresponde al sector Defensa y del Consejo de Seguridad Nacional, analizar la situación actual de las amenazas externas, asimismo, podemos mencionar que las autoridades entrevistadas recomiendan la creación de organizaciones específicas para el planeamiento dentro del CCFFAA y un comando especial con unidades especializadas para el empleo de drones estratégicos.
C4/SC2, Propuesta de Organización en nivel operacional	En la guerra de Ucrania, los drones han sido empleados sobre objetivos de nivel operacional como: Fábricas de municiones, refinerías de combustible, puentes importantes para la logística	Las sugerencias de las autoridades entrevistadas que se destacan como propuestas de una organización para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Operacional son:	En el nivel Operacional se observa que los comandos operacionales y especiales son organizaciones que se encuentran activadas para el planeamiento de operaciones y acciones militares conjuntas en	Es viable concentrar fuerzas de drones bajo el comando del Comandante Operacional, para el caso del Perú, corresponde al CCFFAA evaluar la posibilidad de crear una nueva organización de drones en los Comandos

	operacional, bases aéreas, líneas férreas, etc. Para ello Ucrania ha creado en sus Fuerzas Armadas un Batallón de drones; sin embargo, las FFAA rusas han optado por desplegar sus fuerzas de drones en todo el campo de batalla bajo el mando de los comandantes de las Brigadas y Divisiones de Ejército.	Creación de Compañías de Sistemas Aéreos No Tripulados, integradas en la estructura de los Comandos Operacionales, fomentando interoperabilidad doctrinaria con el nivel táctico.	su ámbito de su responsabilidad, en los planes de operaciones de estas organizaciones no se tiene previsto la conformación de fuerzas de drones conjuntas, en vista que su empleo no fue concebido y no se cuenta con el equipamiento.	Operacionales y Comandos Especiales, analizando el tipo de drones y las capacidades para misiones de alcance operacional; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas coinciden en la necesidad de crear unidades especializadas en este nivel.
C4/SC3, Propuesta de Organización en el nivel táctico	Las fuerzas ucranianas cuentan con una compañía de drones en cada brigada, las operaciones militares con equipamiento de drones se planean y conducen bajo un comando centralizado; por su parte, el Ejército ruso ha desplegado los equipos de operadores de drones dentro de los batallones, compañías y secciones; asimismo sus unidades de Artillería, Ingeniería, Comunicaciones y Logística también cuentan con sus propios equipos de drones para cumplir sus propias tareas en el campo de batalla. En el caso de Estados Unidos la fuerza de Marines ha optado por la creación de un escuadrón de ataque, basados en las experiencias de los combates observados en Ucrania.	Las autoridades entrevistadas sugieren incorporación de Secciones o Pelotones de Drones como subunidades orgánicas dentro de los Batallones, se requiere que los drones estén plenamente integrados en la estructura orgánica y que el empleo de drones debe estar orientado a la integración directa en las operaciones.	En este nivel se observa que la falta de equipamiento de drones en las GGUU del Ejército del Perú, no ha permitido conformar una organización y concebir su empleo en los planes de operaciones; asimismo, se observa que la creación o cambio de denominación de las organizaciones en este nivel es un antecedente que podría orientar la implementación de unidades de drones en la fuerza terrestre.	La forma de acción que plantea la modificación de los COEQ's de las grandes unidades para considerar equipamiento y personal especialista en drones en la organización actual, resulta favorable para incluir la tecnología de drones en las capacidades militares de las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú; aunque esta forma de acción demanda mayor esfuerzo administrativo en los factores de instrucción y entrenamiento, infraestructura y logística, resulta favorable priorizar los factores operativos a fin que las grandes unidades empleen esta nueva arma tecnológica con autonomía para el cumplimiento de su misión en el campo de batalla.

## CAPITULO V: DIÁLOGO TEÓRICO EMPÍRICO

El Plan de Transformación Institucional del Ejército del Perú para el periodo 2020 – 2034 (PTI - 2034), se basa en la adaptación de dos marcos conceptuales: el Planeamiento Basado en Capacidades y el Enfoque de las Operaciones Basadas en Efectos; para lo cual se trazó como objetivo la modernización, la eficiencia y la adaptación del Ejército a un entorno en constante evolución. El PTI - 2034, además busca transformar el Ejército del Perú para responder a los desafíos futuros y construir una fuerza adaptada a las nuevas realidades, priorizando la inversión para recuperar o implementar nuevas capacidades militares en nuestras grandes unidades a nivel nacional.

Las capacidades militares operacionales están en constante evaluación por parte de los elementos planeadores que son responsables de la proyección de la magnitud y las capacidades de la fuerza; para ello, es necesario seguir muy de cerca los avances tecnológicos en materia de equipamiento militar, en particular aquellas tecnologías que se vienen empleando en los conflictos en curso; este conocimiento les permitirá recomendar e implementar planes que ayuden a sostener una fuerza en constante modernización, evitando la desactualización tecnológica y haciendo que los recursos asignados sean mejor gestionados por el Ejército del Perú.

En los primeros meses de la guerra entre Rusia y Ucrania, comenzamos a observar una nueva forma de hacer la guerra, las fuerzas rusas fueron sorprendidas por las fuerzas ucranianas con el empleo de drones en misiones tácticas de fuego y maniobra; las unidades de tanques y motorizadas se convirtieron en objetivos remunerativos de los drones kamikase ucranianos; incluso, las tropas a pie sufrieron grandes pérdidas por los explosivos lanzados desde drones; tal es así, que el gobierno ruso se vio obligado a adquirir drones de fabricación china e iraní con celeridad, para entrar en la dinámica de la “Guerra de drones”; asimismo, las empresas rusas del conglomerado Rosoboronexport comenzaron a incrementar la

fabricación de drones en forma exponencial para abastecer a sus tropas en la guerra y actualmente ya se encuentra fabricando para la venta a países extranjeros.

La guerra de drones es una realidad, es aceptada incluso por las fuerzas de marines de los Estados Unidos, quienes han anunciado la creación de un escuadrón de drones en su organización; no debería sorprendernos que los países vecinos estén planeado cambios significativos en su organización y en sus planes de financiamiento para equipar sus fuerzas armadas con drones; el sentido común nos lleva a pensar que así será; por lo tanto, las autoridades del Ejército del Perú deberían empezar un proceso oportuno para dotar de nuevas capacidades a las grandes unidades de combate y de servicios con el empleo de drones para operaciones y acciones militares.

En la guerra con Ucrania, el Ejército ruso no ha creado alguna organización especializada en drones en los niveles estratégico, operacional y táctico, los equipos especializados en el empleo de drones han sido incluidos en las organizaciones existentes, en el nivel táctico particularmente se dio cuenta del empleo combinado de equipos de drones con otros sistemas de armas, se resalta el empleo combinado drones con tanques, tal es así que las formaciones de tanques no pueden avanzar sin antes haberse analizado el terreno con imágenes de drones, igualmente los drones kamikaze acompañan a los tanques para complementar los fuegos contra tanques ubicados en terreno desfavorable.

En la presente investigación se da cuenta que el Ejército ruso ha considerado el empleo de drones en las capacidades militares de comando y control, inteligencia, movimiento y maniobra, fuegos, protección y sostenimiento, siendo más significativo su empleo en las capacidades de inteligencia, maniobra y fuegos; lo cual, le han permitido incrementar exponencialmente las capacidades militares de las fuerzas que combaten en la guerra con Ucrania; esta situación nos advierte que no existe exclusividad en el uso de esta nueva arma tecnológica, todas las fuerzas las emplean; en este sentido, podríamos afirmar que para el caso del Ejército del Perú, no debería darse la exclusividad a un arma o servicio; sólo se debería trabajar en la priorización según su misión, para que todas las grandes unidades progresivamente incluyan drones en sus capacidades militares.

Las deficiencias o limitaciones en las capacidades militares de una gran unidad de combate o de servicios se visualizan con la evaluación de los **factores de capacidad**, normalmente suelen ser relevantes la falta de equipamiento y la falta de personal especialista; sin embargo, no se puede restar importancia a los otros factores; ya que, el resultado final de la capacidad militar de una Unidad proviene de la suma de todos los factores que incluyen a: Doctrina, organización, instrucción y entrenamiento, equipamiento, logística, educación, personal e infraestructura.

La **doctrina** para el empleo de drones en las operaciones militares de la fuerza terrestre del Perú requiere implementarse en forma progresiva, el proceso debe ser analizado en forma integral; no se puede considerar que la guerra de drones va a configurar otro teatro de operaciones dejando de lado las fuerzas convencionales. La experiencia de la guerra en Ucrania debe ser el insumo principal para determinar la forma de empleo en nuestras fuerzas adaptándolas a nuestra realidad, pero antes se debe fijar la organización de drones para el despliegue en el campo de batalla. En el proceso se debe considerar la actualización de todos los manuales de operaciones existentes, donde se describa su empleo, las medidas de coordinación, simbología, etc.

Sobre la **organización** adecuada para incluir personal especialista y equipamiento de drones en las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú; de las dos formas de acción planteadas, se ha indicado que los factores de comparación operativos tienen prioridad sobre los factores administrativos; en este sentido, es favorable considerar la modificación de los COEq's para incluir personal especialista y equipamiento de drones en las unidades de comando y control, de combate, apoyo de combate y de servicios de todas las grandes unidades a nivel nacional, considerado a los drones como nuevo equipamiento que pueden ser empleadas en forma combinada con los sistemas de armas que ya disponen las unidades.

En cuanto a los factores de **Educación, Instrucción y Entrenamiento**, este proceso debería iniciarse con la inclusión inmediata de asignaturas obligatorias sobre la operación de drones en las escuelas de formación, se debe trabajar en la implementación de laboratorios

de simulación y campos de instrucción para que en el mediano plazo todos los Oficiales y personal auxiliar tengan esta competencia y puedan emplear drones básicos (drones kamikaze) en el campo de batalla; adicionalmente, el SIEDE debe considerar la creación de una escuela de especialización en drones para realizar cursos de técnicas avanzadas de acuerdo a la misión de combate y las características de los drones; evitando de esta manera duplicidad de infraestructura de instrucción en las Escuelas de Armas y Servicios.

El factor **personal**, es el más valioso para implementar el empleo de drones en las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú, se requiere planificar la modificación de los COEQ's, de tal forma de no afectar la cantidad de efectivos de las unidades y sub unidades existentes; para lo cual, se sugiere la especialización de los efectivos que se dispone, antes que incrementar efectivos; asimismo, se debe visualizar que en el futuro se pueda considerar tropas especialistas en el empleo de drones implementando cursos de operadores en las grandes unidades para la tropa reenganchada.

En cuanto a los factores de **equipamiento, logística e infraestructura**, es recomendable iniciar el proceso con una adquisición importante de drones básicos (pequeños), para ser entregados a las unidades a fin que los Oficiales subalternos y Sub Oficiales puedan aprender el pilotaje y tácticas básicas con los drones; al respecto la EMCH "CFB" ya dio los primeros pasos considerando un dron en la lista de materiales de los cadetes recién incorporados el 2025; estos aparatos no son costosos por lo cual no demandaría mayores recursos; podría iniciarse su distribución con las grandes unidades de la III DE y la I DE; asimismo, se debe evaluar la fabricación de drones de instrucción en convenio con FAME u otra entidad estatal que esté interesada en este rubro; algunos expertos indican que el país que no fabrique sus drones para uso militar seguirá dependiendo de los costos y voluntades de otros países. En un futuro podrían adaptarse prototipos de drones con capacidades de fuegos y mecanismos de activación automática para los explosivos que transporten.

En la propuesta de organización para el empleo de drones en el **nivel estratégico** del Perú, corresponde el más alto nivel del planeamiento para la Defensa evaluar la

posibilidad de crear una organización especializada en drones para cumplir misiones con efectos estratégicos; en este nivel se debe evaluar la situación y evolución de las amenazas y los riesgos, entre otros factores que puedan justificar la decisión de crear o no dicha organización; al respecto, también se debe analizar la experiencia Ucraniana, quienes han creado una organización en este nivel y han demostrado su empleo con la ejecución de la operación "Telaraña" en junio 2025, logrando atacar cinco bases aéreas y afectando significativamente a la aviación estratégica en el interior de Rusia.

En el nivel operacional, igualmente corresponde al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas analizar la creación de un Comando Especial de Vehículos Aéreos no Tripulados (VANT) al mismo nivel del CIOEC, con capacidades de alcanzar objetivos de nivel operacional en operaciones y acciones militares; este planeamiento debe considerar equipamiento de drones con mayor autonomía y capacidades de defensa electrónica; asimismo se debe considerar el empleo drones en las fuerzas especiales conjuntas que también pueden emplear drones cuando cumplan misiones en OSABOS.

En la propuesta de organización para el empleo de drones en el nivel táctico, se plantea modificar los COEQ's de las unidades, para incluir personal especialista y equipo de drones, antes que la creación de nuevas unidades y sub unidades especializadas; al respecto, puede discutirse que las unidades no estarían en condiciones de emplear equipos costosos y riesgosos, particularmente cuando se trabaje con explosivos y municiones; a lo cual, se podría responder que, los riesgos en las operaciones pueden ser mayores si nos acostumbramos a operar con unidades especializadas centralizadas que sólo podrían actuar en refuerzo o apoyo directo, afectando la libertad de acción y la unidad de comando durante el combate. Los riesgos de emplear drones en las unidades pueden superarse con más instrucción y entrenamiento, especializando mayor cantidad de efectivos y haciendo así que las unidades sean menos dependientes del escalón superior.

## CONCLUSIONES

En cuanto al **primer objetivo** de investigación de: Describir cuál es la organización del empleo de drones del ejército ruso para operaciones militares, se concluye lo siguiente:

- La creación de tropas de sistemas no tripulados en el **nivel estratégico** es un área prioritaria de desarrollo para el gobierno ruso, en concordancia con los parámetros del "Programa Estatal de Armamento para 2027-2036", no constituirán un arma específica dentro de las Fuerzas Armadas de la Federación de Rusia, actuarán como complementos de las armas, se prevé la creación de una escuela de formación y la creación de comandos especializados.
- La creación de fuerzas de drones del Ejército ruso en el **nivel operacional** se encuentra en evaluación; sin embargo, las experiencias de la guerra entre Rusia y Ucrania serán los insumos para la creación de fuerzas en este nivel, su versatilidad y posibilidades de empleo generan efectos operacionales, no se han creado unidades especializadas y comandos centralizados con la participación del Ejército, Armada y Aviación rusa.
- Las fuerzas de drones que emplea el Ejército ruso en la guerra con Ucrania en el **nivel táctico** no son numerosas, son parte de las organizaciones existentes y conforman las secciones de cada compañía de Batallón que acompañan a los combatientes en la zona de combate, según las necesidades determinadas por el comando respectivo. Están trabajando en la formulación de la doctrina y el diseño de la fuerza.

Sobre el **segundo objetivo** de investigación de: Describir de qué manera el empleo de drones incrementa las capacidades militares del ejército ruso en la guerra con Ucrania, se concluye lo siguiente:

- En la capacidad militar de **comando y control**, el empleo de drones por parte del Ejército ruso está relacionado principalmente al empleo de drones guiados por fibra óptica para tareas de retransmisión de señales radioeléctricas y transmisión de datos desde el campo

de batalla a los puestos de comando; asimismo, la inteligencia artificial influye de manera significativa en las capacidades de los drones, por lo que se estima que en adelante seguirán apareciendo nuevas bondades para las tareas de comando y control.

- En la capacidad militar de **inteligencia**, los drones son empleados masivamente en tareas de inteligencia (IVR) durante las operaciones militares que conduce el Ejército ruso en Ucrania, destacándose el empleo de drones guiados con fibra óptica, los cuales proporcionan información de los movimientos de las tropas ucranianas en tiempo real, la ubicación de las zonas de artillería, entre otros aspectos del terreno que sirven para la toma de decisiones de los Comandantes.
- Sobre el empleo de drones en la capacidad militar de **movimiento y maniobra** del Ejército ruso, se puede indicar que, Los drones acompañan a la infantería en los combates tanto en funciones de cobertura antiaérea y en el ataque con drones kamikaze, que han configurado nuevas tácticas de empleo de las tropas a pie y motorizados; asimismo, se puede afirmar que el empleo combinado de drones y tanques ha cambiado sustancialmente la dinámica de los combates.
- La capacidad militar de **fuegos** del Ejército ruso ha sido potenciada con el empleo de drones en puestos de observación avanzado para designación de objetivos de Artillería y realizando misiones a través de enjambres de drones kamikaze para ablandar el terreno y atacar posiciones de las tropas ucranianas.
- En la capacidad militar de **protección**, el personal de ingeniería del Ejército ruso emplea drones en tareas de protección, se emplean en el desminado para proteger a las fuerzas que avanzan en territorio ucraniano, actúan como “señuelos” para atraer a drones de ataque del enemigo. También ejercen una función de cobertura como elementos de reconocimiento y apertura de brechas.
- En la capacidad militar de **sostenimiento**, los drones de las unidades logísticas del Ejército ruso están siendo usados para llevar agua, alimentación, medicinas y munición a los combatientes en primera línea, existen drones especialmente diseñados para transportar material hacia zonas de avanzada. También existen drones de tierra que son empleados

para la evacuación de heridos. Los drones pueden cargar lo que se desea, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron.

En referencia al **tercer objetivo** de investigación de: Evaluar cómo potenciar los “factores de capacidad” requeridos para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú, se concluye lo siguiente:

- El proceso de **doctrina** del Ejército del Perú para incluir empleo de drones en operaciones militares, está en fase inicial de exploración de información; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas coinciden en que se debe iniciar el proceso de actualización de doctrina para la formulación o actualización de manuales y reglamentos.
- Según el factor de capacidad **Organización**, la Fuerza Terrestre aún no cuenta con organizaciones especializadas para el empleo de drones en operaciones militares, las sugerencias de las autoridades entrevistadas que se destacan son la implementación de unidades autónomas y la creación de equipos especializados dentro de la estructura existente.
- En el factor **instrucción y entrenamiento**, se concluye que existe interés por conducir cursos de pilotos de drones en las unidades; la instrucción y entrenamiento de especialistas en drones en las GGUU son realistas y alcanzables en el corto plazo; siendo necesario la emisión de planes y directivas para iniciar el proceso.
- Sobre el factor **equipamiento** se concluye que, GGUU no han definido sus requerimientos de equipamiento de drones, los órganos de planeamiento no tienen insumos para iniciar proyectos de inversión, las autoridades entrevistadas sugieren dotar de manera progresiva a las GGUU; priorizando las necesidades operacionales y los convenios estratégicos para fabricación nacional.
- Sobre el factor **logística** se concluye que, el Sistema Logístico del Ejército no cuenta con proyectos de inversión para equipar con drones a las GGUU, autoridades entrevistadas sugieren la elaboración de planes logísticos específicos que consideren el ciclo de vida completo de los drones para sostener esta capacidad en las GGUU.

- En el factor **educación** se concluye que, el SIEDE no ha formalizado programas académicos para la formación y especialización de operadores de drones en el Ejército del Perú; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas sugieren implementar en el SIEDE un conjunto de acciones articuladas en tres niveles: formación básica, capacitación técnica y especialización operativa.
- En el factor **personal** se concluye que, en los COEq's de las GGUU aún no se considera personal especialista en drones. Para contar con personal especialista en drones, es necesario definir la organización, equipo y personal mediante un planeamiento detallado, no sería necesario el incremento de personal en las GGUU, la opción más adecuada sería especializar los cuadros y ajustar la organización con la misma cantidad de efectivos; es decir, actualizar los perfiles de puesto y la actualización de los COEQ's de las GGUU.
- En el factor **infraestructura** se concluye que, para implementar la capacidad de drones en las GGUU se debe planificar y ejecutar proyectos para construir o adecuar instalaciones para el almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUU, prioritariamente la construcción y/o habilitación de: Almacenes, talleres de mantenimiento y recuperación, talleres de adaptación y campos de instrucción.

En relación al **cuarto objetivo** de investigación de: Describir una propuesta de organización para el empleo de drones en el Ejército del Perú en operaciones militares, se concluye lo siguiente:

- En el **nivel estratégico** se concluye que, en el caso del Perú, corresponde al sector Defensa y del Consejo de Seguridad Nacional, analizar la situación actual de las amenazas externas, asimismo, podemos mencionar que las autoridades entrevistadas recomiendan la creación de organizaciones específicas para el planeamiento dentro del CCFFAA y un comando especial con unidades especializadas para el empleo de drones estratégicos.
- En el nivel **operacional** se concluye que, es viable concentrar fuerzas de drones bajo el comando del Comandante Operacional, para el caso del Perú, corresponde al CCFFAA evaluar la posibilidad de crear una nueva organización de drones en los Comandos

Operacionales y Comandos Especiales, analizando el tipo de drones y las capacidades para misiones de alcance operacional; asimismo, las sugerencias de las autoridades entrevistadas coinciden en la necesidad de crear unidades especializadas en este nivel.

- En el nivel **táctico** se concluye que, la forma de acción que plantea la modificación de los COEQ's de las grandes unidades para considerar equipamiento y personal especialista en drones en la organización actual, resulta favorable para incluir la tecnología de drones en las capacidades militares de las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú; aunque esta forma de acción demanda mayor esfuerzo administrativo en los factores de instrucción y entrenamiento, infraestructura y logística, resulta favorable priorizar los factores operativos a fin que las grandes unidades empleen esta nueva arma tecnológica con autonomía para el cumplimiento de su misión en el campo de batalla.

## RECOMENDACIONES

Para enfrentar la realidad problemática sobre la desactualización tecnológica en las capacidades militares de las Grandes Unidades del Ejército del Perú, es conveniente que el Comando Institucional tenga a bien considerar las siguientes recomendaciones:

Que, la Dirección de Planeamiento del Ejército, tenga a bien formalizar la conformación de un Comité de Estudio Técnico Operacional (CETO) para implementar proyectos de inversión con el fin de potenciar las capacidades militares con equipamiento de drones de uso militar y civil en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú; para lo cual, se debe trabajar en la revisión y modificación de los Cuadros de Organización y Equipo para incluir equipamiento y personal especialista en drones en la organización de las Unidades a nivel nacional; simultáneamente, el Comité de Estudio Técnico Operacional para el Proyecto de Inversión denominado: “Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV)”. debe continuar con su trabajo a fin de avanzar en la adquisición de drones para el Sistema de Inteligencia del Ejército.

Que, la Dirección de Educación y Doctrina del Ejército, actualice y/o modifique la Directiva General del Sistema Educativo del Ejército (SIEDE), con la finalidad de disponer que las escuelas de formación de Oficiales y Sub Oficiales, incluyan en los planes de estudios asignaturas obligatorias de pilotaje y diseño básico de drones, previa implementación de talleres de simulación y campos de instrucción adecuados; asimismo, que evalúe la **creación de una Escuela de Especialización en drones**, para conducir cursos específicos como: Inteligencia, vigilancia y reconocimiento con drones (caballería e inteligencia), diseño y empleo de drones kamikaze (infantería, caballería, blindados, artillería), observadores avanzados con drones (artillería), empleo de drones en tareas de desminado (ingeniería), empleo de drones de comunicaciones (comunicaciones), empleo de drones de transporte (material de guerra, intendencia y sanidad); para lo cual, se debe prever la infraestructura

como, equipamiento de drones de instrucción, talleres de simulación y campos de entrenamiento diseñados para el pilotaje avanzado de drones (Pista con obstáculos en espacios simulados).

Que, la Jefatura de Educación del Ejército, formalice los planes de instrucción y **entrenamiento de operadores** de drones en las Grandes Unidades del Ejército, los cuales podrían ser conducidos de manera centralizada para oficiales subalternos y sub oficiales, pudiendo considerarse a tropa de servicio militar reenganchada; asimismo, se debe considerar su empleo en los ejercicios en el terreno según las misiones y tareas de cada unidad.

Que, la Oficina de Presupuesto del Ejército asigne **recursos presupuestales** al Comando Logístico del Ejército a fin de realizar la adquisición y distribución de equipamiento de drones básicos de instrucción (de uso civil) para ser distribuidas a todas las Grandes Unidades a nivel nacional, de forma tal que se inicie el proceso de formación de cuadros para que posteriormente las Unidades estén en condiciones de recibir equipamiento de drones de uso militar más sofisticados, con adaptación a los sistemas de armas y al sistema de comando y control Wiracocha.

Que, la Jefatura de Doctrina del Ejército, implemente en forma progresiva la doctrina de empleo de drones en las operaciones y acciones militares, para determinar la forma de empleo en las fuerzas de drones adaptadas a nuestra realidad, para lo cual se debe fijar antes la organización de drones para el despliegue en el campo de batalla. En el proceso se debe considerar la **actualización** de todos los manuales de operaciones existentes, donde se describa su empleo, las medidas de coordinación y simbología.

Que, el Comando Logístico del Ejército, evalúe la producción de drones de uso militar en el país a través de la suscripción de **convenios estratégicos** con empresas nacionales o extranjeras líderes en fabricación de drones, con la finalidad de favorecer los costes y sobre todo para no depender de fabricantes extranjeros ante el eminente avance de esta tecnología que promete mejorar con la inteligencia artificial.

## **PROPUESTA PARA ENFRENTAR LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La desactualización tecnológica de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú reduce significativamente las capacidades militares de la fuerza terrestre; en este sentido, resulta de vital importancia la evaluación de nuestras capacidades militares, en relación a las nuevas tecnologías militares que están siendo usadas en la actualidad, particularmente en la guerra entre Rusia y Ucrania, donde el empleo de drones ha generado una nueva dinámica en el desarrollo de los combates; tal es así, que muchos expertos han denominado a este conflicto militar como la “la guerra de drones”, obligando a todas las fuerzas armadas del mundo a redefinir las operaciones militares con el empleo de esta nueva arma tecnológica.

Como se indica en los resultados de esta investigación, el uso de drones por parte del Ejército ruso en la guerra con Ucrania, ha ampliado significativamente su espectro y ha potenciado sus capacidades militares de comando y control, inteligencia, movimiento y maniobra, fuegos, protección y sostenimiento. En base a lo estudiado, se propone al Comando Institucional del Ejército del Perú, desarrollar acciones estratégicas para la implementación del empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, abordando dicha problemática de manera integral en base la evaluación de los factores de capacidad, según la metodología del planeamiento por capacidades.

La propuesta consiste en sugerir acciones estratégicas sobre los factores de capacidad militar (doctrina, organización, instrucción y entrenamiento, equipamiento, logística, educación, personal e infraestructura); para lo cual, se propone un objetivo general y metas operativas a corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de implementar un proceso ordenado y progresivo, para que las grandes unidades de combate y de servicios del Ejército del Perú puedan alcanzar estas capacidades en plazos prudentes, priorizando los recursos asignados para tal fin.

### **Objetivo General**

Optimizar las capacidades militares fundamentales de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú, mediante la implementación del empleo de drones en la conducción de operaciones militares, con el propósito de modernizar y actualizar tecnológicamente la fuerza terrestre para el cumplimiento de su misión.

### **Metas operativas a corto plazo (de 03 a 12 meses)**

En los factores de **organización, personal y equipo**, a través de la Dirección de Planeamiento del Ejército conformar un Comité de Estudio Técnico Operacional (CETO) para evaluar la implementación de la tecnología de drones en las Grandes Unidades de Combate y de Servicios del Ejército del Perú, para lo cual se debe revisar y modificar los COEQ's para incluir equipamiento y personal especialista en drones en la organización de las Unidades, simultáneamente se debe continuar con el trabajo del Comité de Estudio Técnico Operacional para el proyecto de inversión denominado: "Capacidad de Colección, Vigilancia y Reconocimiento mediante Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV)"; asimismo, se debe considerar la adquisición de equipamiento de drones de instrucción básicos para todas las unidades a nivel nacional, de forma tal que se inicie el proceso de formación de cuadros para recibir posteriormente equipamiento de drones más sofisticados con adaptación a los sistemas de armas y de comando y control.

En los factores de **educación, Instrucción y entrenamiento**, en la directiva general del Sistema Educativo del Ejército, disponer la implementación inmediata de asignaturas obligatorias de operadores de drones en las escuelas de formación, para que todos los oficiales subalternos y sub oficiales estén en condiciones de realizar el empleo de drones en las tareas tácticas de sus unidades. Asimismo, se debe evaluar la creación de una Escuela de Especialización en sistemas aéreos no tripulados, para evitar la duplicidad de esfuerzos en las Escuelas de Armas y Servicios. Simultáneamente, las GGUU deben implementar planes de instrucción y entrenamiento para instruir operadores de drones dirigido a Oficiales subalternos y Sub Oficiales, empleando drones básicos disponibles en el mercado nacional.

En los factores de **logística e infraestructura**, el Sistema Logístico del Ejército, se debe planificar y disponer la asignación presupuestal para la adquisición de drones de instrucción pequeños y la implementación de infraestructura básica de instrucción en las escuelas de formación y en las grandes unidades. Asimismo, prever la entrega de drones básicos de instrucción a las GGUU en forma progresiva; de igual modo, se debe evaluar la suscripción de convenios estratégicos con entidades nacionales especializadas para la fabricación de drones con aplicación militar, para asegurar el sostenimiento de este equipamiento en nuestras fuerzas y no depender de fabricantes extranjeros.

El sistema de **doctrina** del Ejército por su parte debería trabajar en la formulación de un texto subsidiario que incluya procedimientos básicos de empleo táctico ofensivo y defensivo de drones en operaciones militares, el cual debe ser distribuido a las escuelas de formación, a las escuelas de armas y servicios y a la Escuela Superior de Guerra del Ejército.

#### **Metas operativas a mediano plazo (de 01 año a 05 años)**

En los factores de **organización, personal y equipo**, según los resultados del informe del CETO para la implementación de drones en las GGUU del ejército, se debe disponer la actualización de los Cuadros de Organización y Equipo (COEQ's) de todas las grandes unidades a nivel nacional, considerando personal especialista en ataque con drones y personal especialista en la defensa contra ataque de drones; para lo cual, se deben emitir las resoluciones de aprobación de los mismos para que en adelante se puedan implementar proyectos de inversión para adquirir equipamiento de drones, según los requerimientos específicos de las grandes unidades. En coordinación con el CCFFAA, trabajar en la creación de una unidad especializada en drones, con capacidades de alcanzar objetivos operacionales y estratégicos, con la finalidad de estar en condiciones de asignar fuerzas de drones a los Comandos Operacionales y los Comandos Especiales.

En los factores de **educación, Instrucción y entrenamiento**: El Sistema Educativo del Ejército debe formalizar los procesos de especialización de cuadros para realizar cursos especializados en pilotaje avanzado, mantenimiento, recuperación, adaptación de explosivos

en drones, en una escuela de especialización debidamente implementada, con la finalidad de que las grandes unidades cuenten con personal calificado en forma sostenida. Mejorar los campos de instrucción y entrenamiento para operadores de drones en las GGUU, conducir ejercicios y maniobras en el terreno considerando el empleo combinado de drones y otros sistemas de armas.

En los factores de **logística e infraestructura**, el Comando de Logística del Ejército debe estructurar una cadena logística especializada, que asegure el abastecimiento, mantenimiento y recuperación de drones dentro de las GGUU y los servicios logísticos del Ejército; asimismo, deben implementarse de manera progresiva infraestructura adecuada para el transporte, almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUU. Asegurar anualmente los recursos financieros en la cadena logística, para la reposición de equipamiento e infraestructura de drones en las GGUU.

La Jefatura de **Doctrina** del Ejército debe formalizar la doctrina adecuada a la realidad operacional y táctica de nuestras fuerzas, **actualizando** los manuales correspondientes para difundirlos a las escuelas de formación, escuelas de Armas y Servicios y a la Escuela Superior de Guerra del Ejército.

#### **Metas operativas a largo plazo (de 05 años en adelante)**

En los factores de **organización, personal y equipo**, Según la evolución de las nuevas tecnologías de drones y las amenazas, se debe evaluar la implementación de la capacidad de protección anti drones en las fuerzas de cobertura.

En los factores de **educación, instrucción y entrenamiento**, El Sistema Educativo del Ejército debe mantener y/o mejorar los procesos para capacitar personal especialista en operación, mantenimiento y recuperación de drones en las grandes unidades del Ejército

En los factores de **logística e infraestructura**, Asegurar las fuentes de financiamiento para la renovación de equipamiento y el mantenimiento de infraestructura de drones en las grandes unidades del Ejército.

En el factor **Doctrina**, la Jefatura de Doctrina del Ejército debe prever la actualización de doctrina de operaciones con drones según el sistema de lecciones aprendidas.

### **Argumentación de la propuesta**

El proceso de implementación de la tecnología de drones en las capacidades militares de las GGUU del Ejército del Perú, requiere que el comando institucional implemente acciones estratégicas debidamente analizadas por los órganos de planeamiento y asesoramiento, para que en los plazos prudentes se implementen planes y directivas que coadyuven a iniciar acciones por parte de las entidades responsables de potenciar los factores de capacidad militar de la fuerza terrestre, empezando por la Dirección de Planeamiento del Ejército, esta entidad debe emitir los planes y directivas convenientes para definir los cambios organizacionales en las unidades, la inclusión de personal especialista y el nuevo equipamiento que deben ser materializados en los nuevos COEQ's; asimismo, el SIEDE, deben definir acciones inmediatas para empezar con el proceso educativo de formación, capacitación y especialización de personal militar operadores de drones, técnicos de mantenimiento y recuperación de drones, diseñadores y adaptadores de sistemas de armas con drones; igualmente, el sistema logístico debe trabajar en los procesos de asignación de recursos para la adquisición de equipamiento de drones y la habilitación de infraestructura en las GGUU y también que el sistema de doctrina del Ejército observe esta necesidad de doctrina de operaciones con drones como una prioridad, a fin que se **actualice** nuestra doctrina de operaciones con la inclusión de esta nueva arma tecnológica, la cual advierte mayores ventajas a las fuerzas que lo poseen.

## Fuentes de Información

- Beltrán, E. & Bolívar W. (2017). *El Uso de los Drones Armados y su Impacto en la Guerra Contemporánea Estadounidense*. Ciudad de Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Allende, W. (2017) “Drones, la siguiente guerra”, en *los estudios de vigilancia y prospectiva tecnológica en el área de defensa y seguridad*. Argentina: TEC 1000 - Centro de Estudios de Prospectiva Tecnológica Militar “Grl MOSCONI”.
- Guglielmone, J. (2022). *Cielos en tensión: Amenazas rusas y la defensa aérea de Ucrania*. Argentina: Centro de Estudios de Prospectiva Tecnológica Militar “ Grl MOSCONI ”
- Montoya, D. & Massa D. (2024). *Drones en la Vanguardia: Tecnologías Avanzadas redefiniendo la Guerra Moderna*. España: Portal web de la Asociación Española de Ciencia Política y de la Administración (AECPA).
- Carrión, P. (2024). *La logística en el campo de batalla: Influencia de los drones en el conflicto Rusia-Ucrania*. Chile: Ejército de Chile - Revista Ensayos Militares.
- Martí, C. (2024). *El papel de la tecnología en los recientes conflictos de Ucrania y Gaza. Una valoración inicial*. España: Real Instituto de Estudios Internacionales y Estratégicos Elcano de Madrid.
- Rodríguez, H. (2018). *Importancia del empleo de vehículos aéreos no tripulados (dron) en los regimientos de caballería blindado*. Lima: Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.
- Palacios, G, Rengifo W. y Revello J. (2021). *El sistema de unidades aéreas no tripuladas (UAV's) y su empleo en el centro de coordinación de apoyo de fuegos del componente terrestre del Comando Operacional del Sur (COS)*. Lima: Escuela Superior de Guerra del Ejército.
- Urteaga, C. (2022). *Pertinencia del empleo del sistema de vehículos aéreos no tripulados como contribución al cumplimiento de los roles del Ejército del Perú frente a las nuevas amenazas*. Lima: Escuela Superior de Guerra del Ejército.
- Aguirre, A. (2023). *Empleo de drones en los procesos de preparación y respuesta del comando de acción inmediata para desastres de la 6ta Brigada de Selva, 2022*. Lima: Escuela Superior de Guerra del Ejército.
- MD 3-0, (2021) “Manual Directriz Operaciones”, *Capacidades de la fuerza terrestre, Ejército del Perú*. Lima: COEDE - JEDOCE.
- Resolución Ministerial N° 1490-2016-DE/CCFFAA (2016). *Aprueba la definición de los factores que conforman una capacidad militar y la tipología de las Capacidades Militares de las Fuerzas Armadas*. Lima: Ministerio de Defensa.

- Beal, X. V. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa? - Una guía práctica para saber qué es la investigación en general y cómo hacerla, con énfasis en las etapas de la investigación cualitativa*. Ciudad de México, México: Etxeta SAC.
- Izcara, S. (2014). *Manual de Investigación Cualitativa*. Colonia del Carmen, México: Fontamara.
- Vara-Horna, A. (2015). *7 Pasos para una tesis exitosa*. Lima: Editorial Macro.
- Mejía, J. (2000) - *Muestreo en La Investigación Cualitativa*. Lima: Investigaciones sociales año IV número 5, 2000.
- Equipo editorial, Etecé (2023). *Marco conceptual*. Enciclopedia Concepto. accedido el 3 de febrero de 2025 en: <https://concepto.de/marco-conceptual/#ixzz8zHNMFzoX>
- Navarro, A. (2019). *Drones. Posibilidad de empleo táctico en unidades de caballería*. Zaragoza – España: Centro Universitario de la Defensa - Academia General Militar.
- Cervantes, S. (2024). *Leyes Internacionales de Guerra en Materia de Drones, Mercenarios y Plantas Nucleares en la Guerra Ruso-Ucraniana*. México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Nascimento, L. (2017). *Good Kill: El impacto de los drones en la doctrina militar*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de la Defensa Nacional.
- Rivas S, (s.f); *Los drones como la "nueva artillería"*. <https://www.pucara.org/post/los-drones-como-la-nueva-artiller%C3%ADa>
- Mijáilovich, V. (2024); *Formación de nuevas opiniones sobre el uso de vehículos aéreos no tripulados a partir del análisis de la experiencia de una operación militar especial*. Armamento y Economía 2024. Artículo científico UDC 623.5 (en idioma ruso).
- Sokolov, N. (2025); *Análisis de la experiencia de uso de plataformas no tripuladas controladas remotamente en el SVR basado en materiales de código abierto para el período de febrero de 2024 a febrero de 2025* (en idioma ruso)
- Baranets, V. (2025); *Estos drones rusos aterrorizan a las Fuerzas Armadas de Ucrania*. Diario Komsomolskaya Pravda
- Eventos Oficiales presidencia Federación de Rusia (1 junio 2025); *Reunión sobre el desarrollo de sistemas de aeronaves no tripuladas*. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/76175>
- Publicaciones del Ministerio de Defensa de la Federación de Rusia. (22 de julio 2025); *Los operadores de los vehículos aéreos no tripulados de ataque de los paracaidistas de Stavropol destruyeron los puestos de mando y un vehículo blindado "Kozak" de las Fuerzas Armadas de Ucrania en dirección a Orekhovsky en la región de Zaporozhye*. <https://mil.ru/ministry/structure/forces/rd/airborne>
- UMILES (8 de enero de 2025): *Tipos de drones: Clasificación por uso y características. ¿Qué diferencias hay entre RPA, UAV, RPAS, UAS y drones?*

[https://umilesgroup.com/tipos-de-drones/#Clasificacion\\_segun\\_la\\_normativa\\_de\\_drones\\_de\\_AESA](https://umilesgroup.com/tipos-de-drones/#Clasificacion_segun_la_normativa_de_drones_de_AESA)

Apddrones (8 de enero 2025); *¿Qué es un dron y para qué sirve?, ¿Cuáles son los usos de los drones?* <https://idc.apddrones.com/educacion/que-es-un-drone-y-para-que-sirve/>

Ufaine Blog (8 de enero 2025); Baterías para drones: Todo lo que debes saber. <https://www.ufinebattery.com/blog/drone-batteries-everything-you-need-to-know/>

Flyability web (12 de enero 2025); *Drone propulsado por gas: una guía*, <https://www.flyability.com/blog/gas-powered-drone>

## **Anexos**

1. Matriz de consistencia
2. Validación de instrumentos
3. Instrumentos de recolección de datos
4. Autorización para recolección de información
5. Consentimiento informado

## ANEXO 1



## MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN

### Anexo 1 – Matriz de categorización

Título: EMPLEO DE DRONES EN LAS CAPACIDADES MILITARES DE LA FUERZA TERRESTRE DEL PERÚ, 2024 - 2025

PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	METODOLOGÍA	ANÁLISIS DE DATOS
<p>1.- ¿Cuál es la organización del empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares?</p> <p>2.- ¿De qué manera el empleo de drones incrementa las capacidades militares del Ejército ruso en la guerra con Ucrania en los diferentes niveles de la guerra?</p> <p>3.- ¿Cómo potenciar los “factores de capacidad” requeridos para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú?</p> <p>4.- ¿Cuál es la organización propuesta para el empleo de drones en el Ejército del Perú para operaciones militares?</p>	<p>1. Describir cuál es la organización del empleo de drones en el ejército ruso para operaciones militares</p> <p>2.- Describir de qué manera el empleo de drones incrementa las capacidades militares del ejército ruso en la guerra con Ucrania en los diferentes niveles de la guerra.</p> <p>3.- Evaluar cómo potenciar los “factores de capacidad” requeridos para el empleo de drones en la fuerza terrestre del Perú.</p> <p>4.- Describir una propuesta de organización para el empleo de drones en el Ejército del Perú en operaciones militares.</p>	Categoría 1: Empleo de drones en el Ejército ruso para operaciones militares	1.1 Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel Estratégico	<p><b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>  <b>ENFOQUE:</b> Cualitativo  <b>TIPO:</b> Teórico - Empírica  <b>MÉTODO:</b> Hermenéutico  <b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>  <b>ESCENARIO DE ESTUDIO:</b> La guerra entre Rusia y Ucrania es el escenario de referencia. Las GGUUC y GGUUS es un segundo escenario para evaluar la implementación de tecnología de drones en la organización.  <b>PARTICIPANTES:</b> Cómo muestra se entrevistó a: AGREDEF Perú en Rusia, a 5 Jefes de Estado Mayor de GGUUC y 1 CG de GU de servicios.  <b>Técnicas:</b>                      Entrevista                      Análisis documental                      Observación  <b>Instrumentos de Recolección</b>                      Guía de entrevista semiestructurada                      Ficha de análisis documental                      Guía de observación  <b>Procedimiento:</b>                      Cuestionario abierto  <b>Ámbito de aplicación:</b>                      AGREDEF RUSIA                      Comandantes o JEM de las siguientes GGUU: 1ª BRIG INF, 3ª BRIG CAB, AGRUP ART CFB, AGRUPING PRG, AGRUP COM JO, 3ª BRIG SERV  <b>Forma de administración:</b> Video conferencia (Llamada virtual)  <b>Tiempo de duración:</b> 30 min  <b>Aspectos éticos:</b> Según Reglamento ESGE “EPG”</p>	<p><b>DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS.</b></p> <p>De acuerdo con Vara (2010), indica que la triangulación es una estrategia empleada para la validación de técnicas cualitativas, basada en la concordancia entre los resultados obtenidos.</p> <p>Esta técnica permitió realizar la comparación y análisis de los datos obtenidos en los tres instrumentos de recolección de información (entrevista no estructurada, análisis documental y la observación). Esta aproximación enriqueció el estudio al proporcionarle una mayor solidez, profundidad y consistencia en relación al tema de estudio, a través de la elaboración de tablas adecuadas para el análisis y la síntesis de la información que se presentan en el informe.</p>
			1.2 Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel operacional		
			1.3 Organización del empleo de drones del Ejército ruso en nivel táctico		
		Categoría 2: Drones en las capacidades militares del Ejército ruso	2.1 Comando y Control		
			2.2 Inteligencia		
			2.3 Movimiento y Maniobra		
			2.4 Fuegos		
			2.5 Protección		
			2.6 Sostenimiento		
		Categoría 3: Drones en los factores de capacidad del Ejército del Perú	3.1 Doctrina		
			3.2 Organización		
			3.3 Instrucción y Entrenamiento		
			3.4 Equipamiento		
			3.5 Logística		
			3.6 Educación		
3.7 Personal					
3.8 Infraestructura					
Categoría 4: Propuesta de organización de drones en la fuerza terrestre del Perú	4.1 Organización en nivel estratégico				
	4.2 Organización en nivel operacional				
	4.3 Organización en el nivel táctico				

## ANEXO 2



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**Anexo 02: Validación de guía de entrevista por experto**

Chorrillos, 10 de junio del 2025


Informe N.º 001/DMHD

De: Mg. Dante Miguel HUERTAS DIAZ  
Para: Bach. Raúl Rolando REVILLA FLORES

Me dirijo a Usted respetuosamente para saludarlo y agradecer la designación para la evaluación de la **Validez de Contenido** de la Guía de entrevista no estructurada, instrumento de recolección de información para la tesis titulada: **Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 - 2025.**

Después de la evaluación correspondiente se determina que:

- a. El Instrumento cumple en su totalidad con los criterios, por lo que es válido para proceder a la recolección de la información. (  )
- b. El Instrumento no cumple en su totalidad con los criterios, por lo que deberá levantar las observaciones siguiendo las sugerencias propuestas. (  )

  
-----  
Mg. Dante Miguel HUERTAS DIAZ  
Código ORCID: 0009-0002-2132-2220

**Anexo 02: Validación de guía de entrevista por experto**

Chorrillos, 10 de junio del 2025

Informe N.º 001/DMHD

De: Mg. ARMANDO BAUTISTA MENDOZA.....

Para: Bach. Raúl Rolando REVILLA FLORES

Me dirijo a Usted respetuosamente para saludarlo y agradecer la designación para la evaluación de la **Validez de Contenido** de la Guía de entrevista no estructurada, instrumento de recolección de información para la tesis titulada: **Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 - 2025**

Después de la evaluación correspondiente se determina que:

- a. El Instrumento cumple en su totalidad con los criterios, por lo que es válido para proceder a la recolección de la información (X)
- b. El Instrumento no cumple en su totalidad con los criterios, por lo que deberá levantar las observaciones siguiendo las sugerencias propuestas ( )

  
Mg. A. BAUTISTA M......

Código ORCID: 0000-0003-1670-6764

**Anexo 02: Validación de guía de entrevista por experto**

Chorrillos, 10 de junio del 2025

Informe N.º 001/CARS

De: Mg. Cesar Alberto RODRIGUEZ SALGADO

Para: Bach. Raúl Rolando REVILLA FLORES

Me dirijo a Usted respetuosamente para saludarlo y agradecer la designación para la evaluación de la **Validez de Contenido** de la Guía de entrevista no estructurada, instrumento de recolección de información para la tesis titulada: **Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 - 2025**

Después de la evaluación correspondiente se determina que:

- a. El Instrumento cumple en su totalidad con los criterios, por lo que es válido para proceder a la recolección de la información ( X )
- b. El Instrumento no cumple en su totalidad con los criterios, por lo que deberá levantar las observaciones siguiendo las sugerencias propuestas ( )



-----  
Mg. Cesar Alberto RODRIGUEZ SALGADO

Código ORCID: 0000-0001-5870-4420

## ANEXO 3



## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## Anexo 03: Instrumentos de Recolección de datos

### GUÍA DE ENTREVISTA (SEMIESTRUCTURADA) Nº 1

Buenos días mi Gral, me encuentro desarrollando un trabajo de investigación para obtener el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones en la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Posgrado, habiendo elegido el tema titulado: **“Empleo de Drones en las Capacidades Militares de la Fuerza Terrestre del Perú, 2024 - 2025”**. Por lo que desarrollaré esta entrevista y desde ya le agradezco su colaboración. Teniendo en consideración su conocimiento y experiencia en la Federación de Rusia, le pido tenga a bien responder las siguientes preguntas:

#### **CATEGORÍA 1: Empleo de drones por parte del Ejército ruso en la Guerra con Ucrania.**

1. ¿Cómo considera usted el empleo de drones del Ejército ruso en la guerra con Ucrania a nivel estratégico?
2. ¿Cómo considera usted el empleo de drones del Ejército ruso en la guerra con Ucrania a nivel Operacional?
3. ¿Cómo considera usted el empleo de drones del Ejército ruso en la guerra con Ucrania a nivel táctico?

#### **CATEGORÍA 2: Drones en las capacidades militares del Ejército ruso**

4. ¿Cómo considera usted que el Ejército ruso potencia el empleo de drones en la capacidad militar de **“comando y control”** en la guerra con Ucrania?
5. ¿Cómo considera usted que el Ejército ruso potencia el empleo de drones en la capacidad militar de **“inteligencia”** en la guerra con Ucrania?
6. ¿Cómo considera usted que el Ejército ruso potencia el empleo de drones en la capacidad militar de **“movimiento y maniobra”** en la guerra con Ucrania?
7. ¿Cómo considera usted que el Ejército ruso potencia el empleo de drones en la capacidad militar de **“fuegos”** en la guerra con Ucrania?
8. ¿Cómo considera usted que el Ejército ruso potencia el empleo de drones en la capacidad militar de **“protección”** en la guerra con Ucrania?

9. ¿Cómo considera usted que el Ejército ruso potencia el empleo de drones en la capacidad militar de “**sostenimiento**” en la guerra con Ucrania?

### **GUÍA DE ENTREVISTA (SEMIESTRUCTURADA) Nº 2**

Buenos días, me encuentro desarrollando un trabajo de investigación para obtener el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones en la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Posgrado, habiendo elegido el tema titulado: “**Empleo de Drones en las Capacidades Militares de la Fuerza Terrestre del Perú, 2024 - 2025**”. Por lo que desarrollaré esta entrevista y desde ya le agradezco su gentil colaboración.

Teniendo en consideración su conocimiento y experiencia profesional, tenga a bien responder las siguientes preguntas:

Mi General/Coronel:

#### **CATEGORÍA 3: Drones en los factores de capacidad del ejército del Perú**

10. De acuerdo al factor de capacidad militar “**doctrina**”, ¿Qué acciones debería prever la Jefatura de Doctrina del Ejército en relación al empleo de drones en operaciones y acciones militares?
11. De acuerdo al factor de capacidad militar “**organización**”, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para incluir unidades y/o subunidades especializadas en el empleo de drones para operaciones militares en las Grandes Unidades de Combate(GGUUC) y de Servicios (GGUUS)?
12. De acuerdo al factor de capacidad militar de “**instrucción y entrenamiento**”, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para la instrucción y entrenamiento del personal militar especialista en pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUUC y GGUUS?
13. De acuerdo al factor de capacidad militar “**equipamiento**”, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para dotar e incluir equipamiento de drones en los Cuadros de Organización y Equipo (COEq) de las GGUUC y GGUUS?

14. De acuerdo al factor de capacidad militar **“logística”**, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para incluir el abastecimiento, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUUC y en los servicios logísticos del Ejército del Perú?
15. De acuerdo al factor de capacidad militar **“educación”**, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para formar, capacitar, especializar personal militar especialista en pilotaje, mantenimiento y recuperación de drones en las escuelas del Sistema Educativo del Ejército?
16. De acuerdo al factor de capacidad militar **“personal”**, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para incluir personal especialista en el empleo de drones en los Cuadros de Organización y Equipo (COEq) de las GGUUC y GGUUS?
17. De acuerdo al factor de capacidad militar **“infraestructura”**, ¿Qué acciones debería realizar el Comando Institucional para dotar con instalaciones adecuadas para el almacenamiento, mantenimiento y recuperación de drones en las GGUUC y en los servicios logísticos del Ejército del Perú?

#### **CATEGORÍA 4: Propuesta de organización de drones en la fuerza terrestre del Perú**

18. Según lo mencionado en las preguntas anteriores, ¿cuál sería la organización propuesta adecuada a nuestra realidad para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Estratégico? (CCFFAA)
19. Según lo mencionado en las preguntas anteriores, ¿cuál sería la organización propuesta adecuada a nuestra realidad para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Operacional? (COMANDOS OPERACIONALES)
20. Según lo mencionado en las preguntas anteriores, ¿cuál sería la organización propuesta adecuada a nuestra realidad para el empleo de drones en operaciones militares en el nivel Táctico? (GGUUC/GGUUS)

## FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Se seleccionó los documentos considerados de mayor relevancia para la elaboración del estudio, considerando fuentes relevantes de las bases de datos, buscadores académicos y repositorios (Google Académico y Yandex.ru). De esta forma, los documentos claves que cumplieron a cabalidad con los criterios establecidos en las fases del estudio, y que dieron sustento al estudio conceptual, son los que se describen a continuación:

Tipo de documento	Referencia	Tema seleccionado
Directiva de Planeamiento Estratégico de la Defensa Nacional en el Campo Militar.	Resolución Ministerial N° 00280-2024-DE del 25 de marzo del 2024. <a href="https://www.gob.pe/institucion/mindef/normas-legales/5410387-00280-2024-de">https://www.gob.pe/institucion/mindef/normas-legales/5410387-00280-2024-de</a>	Definición de los factores que conforman una capacidad militar y la tipología de las capacidades militares de las Fuerzas Armadas
Plan estratégico del Ejército del Perú.	Plan de Transformación Institucional PTI-2034	Definición de la estructura, magnitud y proyección de la fuerza terrestre.
Manual del Ejército del Perú	Manual Directriz de Operaciones (MD 3-0)	Definición de las Capacidades militares fundamentales y operacionales de la fuerza terrestre.
Artículo de análisis de la experiencia de utilización de plataformas no tripuladas en la Guerra ruso – ucraniana, febrero 2024 a febrero 2025.	Sokolov Nikolay Aleksandrovich, Ph.D. – Academia de Ingeniería Militar; correo electrónico: cniii_iv@mail.ru; 143432, región de Moscú, Nakhabino, calle. Karbysheva, 2; investigador principal.	Definición de las tareas tácticas en las cuales los drones son empleados, para relacionarlos con cada capacidad militar del Ejército ruso.
Nuevas opiniones del uso de vehículos aéreos no tripulados a partir del análisis de la experiencia de la operación militar especial.	Artículo científico UDC 623.5 Vasili Mijáilovich Burenok <a href="#">Формирование новых взглядов на применение беспилотных летательных аппаратов на... — Яндекс: нашлось 2 млн результатов</a>	Definición de las tareas tácticas en las cuales los drones son empleados, para relacionarlos con cada capacidad militar del Ejército ruso.
Estudio de la experiencia de uso de vehículos aéreos no tripulados durante la operación militar especial en Ucrania	Logvin D. R., Kotov D. V. Repository of the Belarusian National Technical University <a href="#">Repository BNTU - Изучение опыта применения беспилотных летательных аппаратов в ходе специальной военной операции на Украине</a>	Definición de las tareas tácticas en las cuales los drones son empleados, para relacionarlos con cada capacidad militar del Ejército ruso.
Noticias nacionales que informan sobre la	Estos drones rusos aterrorizan a las Fuerzas Armadas de Ucrania. Diario Komsomolskaya Pravda	Definición de las tareas tácticas en las cuales los drones son empleados, para

evolución de la guerra en Ucrania		relacionarlos con cada capacidad militar del Ejército ruso.
Análisis, opinión e información estratégica sobre Defensa y Seguridad en América Latina	Los drones como la "nueva artillería" Santiago Rivas <a href="https://www.pucara.org/post/los-drones-como-la-nueva-artiller%C3%ADa">https://www.pucara.org/post/los-drones-como-la-nueva-artiller%C3%ADa</a>	Definición del empleo de drones en las tareas de artillería para potenciar la capacidad militar de fuegos
Publicaciones del Ministerio de Defensa de la Federación de Rusia.	Los operadores de los vehículos aéreos no tripulados de ataque de los paracaidistas de Stavropol destruyeron los puestos de mando y un vehículo blindado "Kozak" de las Fuerzas Armadas de Ucrania en dirección a Orekhovsky en la región de Zaporozhye <a href="https://mil.ru/ministry/structure/forces/rd/airborne">https://mil.ru/ministry/structure/forces/rd/airborne</a>	Definición de la estructura organizacional de drones del Ejército Ruso.
Eventos Oficiales presidencia Federación de Rusia	Reunión sobre el desarrollo de sistemas de aeronaves no tripuladas. <a href="http://www.kremlin.ru/events/president/news/76175">http://www.kremlin.ru/events/president/news/76175</a>	Definición de la estructura organizacional de drones del Ejército Ruso.

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

<b>GUIA DE OBSERVACIÓN CUALITATIVA</b>			
<b>Observación No.</b>	01	Fecha:	26 / 09 / 2024
<b>Lugar</b>	Escuela Superior de Mando Militar de Novosibirsk		
<b>Espacio - Situación</b>	Visita oficial de agregados militares acreditados		
<b>Aspectos Observados</b>	<b>Consideraciones interpretativas/Analíticas respecto al aspecto observado</b>		
Laboratorios y campos de instrucción	En la visita a las instalaciones académicas se observaron laboratorios de simulación del control de vuelo de drones, talleres para la reparación y/o recuperación de drones; asimismo, se nos explicó que todos los cadetes tienen como requisito aprobar los cursos de pilotaje de drones, la elaboración de su propio diseño y la adaptación de drones kamikaze.		
Ejercicios de entrenamiento de defensa del ataque de drones	En la visita a los campos de entrenamiento se observó en los campos de tiro la demostración sobre el entrenamiento de tiro de las tropas a pie para defenderse del ataque de drones, para lo cual se empleaba globos como simulación de avistamiento de drones y fusileros empleando munición de caza tipo perdigones para neutralizarlos.		
Observaciones Adicionales	Se ha observado que en los laboratorios de recuperación y adaptación de drones, existe drones de uso civil pequeños, medianos, que luego son adaptados para ser empleados como drones kamikaze, empleando granadas antitanque tipo RPG, lo cual nos indica a la tecnología de uso civil es adaptada para el uso militar.		
Nombre del Observador	Bach. Raúl Rolando Revilla Flores		

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

<b>GUIA DE OBSERVACIÓN CUALITATIVA</b>			
<b>Observación No.</b>	02	Fecha:	15 / 10 / 2024
<b>Lugar</b>	Academia de Ingeniería Militar de Nahabino – región de Moscú		
<b>Espacio - Situación</b>	Visita oficial de agregados militares acreditados		
<b>Aspectos Observados</b>	<b>Consideraciones interpretativas/Analíticas respecto al aspecto observado</b>		
Drones terrestres en tareas de desminado	<p>Durante la visita a las instalaciones académicas y campos de instrucción se pudo apreciar diversas técnicas de ingeniería para el desminado humanitario como:</p> <p><b>Empleo de drones terrestres (Robots) en tareas de desminado.</b> - Se apreció drones terrestres (robots) con capacidades de detección de minas en terreno llano, los cuales son controlados remotamente por operadores especialistas de la ingeniería militar.</p>		
Drones aéreos en tareas de desminado	<p><b>Empleo de drones aéreos (UAV) en el desminado.</b>- Se pudo apreciar la demostración en la cual un dron aéreo transportando una carga explosiva se acercó velozmente a una granada de lanza cohetes RPG que estaba visible en el terreno, dejando luego una carga explosiva y alejándose rápidamente para evadir la explosión de la granada.</p>		
Observaciones Adicionales	Los drones en tareas de ingeniería no solo incluyen el desminado, sino también en tareas de protección de la fuerza al ser empleados como medio de vigilancia para evitar sabotajes a instalaciones de comando e instalaciones administrativas.		
Nombre del Observador	Bach. Raúl Rolando Revilla Flores		

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

<b>GUIA DE OBSERVACIÓN CUALITATIVA</b>			
<b>Observación No.</b>	03	Fecha:	17 / 06 / 2025
<b>Lugar</b>	Escuela de Comando de Tanques de Kazán.		
<b>Espacio - Situación</b>	Visita oficial de agregados militares acreditados		
<b>Aspectos Observados</b>	<b>Consideraciones interpretativas/Analíticas respecto al aspecto observado</b>		
Empleo de drones como complemento a la maniobra con tanques.	<p>Durante la visita a los campos de instrucción y entrenamiento se pudo apreciar diversas técnicas de empleo de drones en las maniobras con los tanques, por ejemplo:</p> <p><b>Empleo de drones kamikaze como complemento a la maniobra de los tanques.</b> - Se observó un dron civil diseñado para la agricultura que fue adaptado y equipado con cargas explosivas de minas antitanque y granadas de lanza cohetes RPG, posteriormente durante las demostraciones en el campo de tiro se observó un dron kamikaze de menor tamaño realizando la tarea de atacar a un tanque enemigo explotando en un blanco simulado.</p>		
Defensa contra ataque de drones.	<p><b>Técnicas para la defensa contra ataques de drones enemigos en las unidades de tanques.</b> - Se presentaron demostraciones de Cadetes realizando tiro similar a la competencia olímpica de tiro al platillo en movimiento, se empleaban fusiles con munición tipo perdigones; en vez de los platillos se usaban pelotas rellenas con polvos de colores y papel picado, los cuales eran disparados desde posiciones alejadas simulando el acercamiento de drones hacia los tanques.</p>		
Drones en tareas de inteligencia y C2	Durante la visita a los campos de instrucción de drones se observó la demostración de drones transmitiendo video durante los movimientos de los tanques y el fuego en movimiento que realizaban los mismos.		
Observaciones Adicionales	Los drones y tanques configuran el empleo de armas combinadas para la maniobra de unidades blindadas.		
Nombre del Observador	Bach. Raúl Rolando Revilla Flores		

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

<b>GUIA DE OBSERVACIÓN CUALITATIVA</b>			
<b>Observación No.</b>	04	Fecha:	05 / 08 / 2025
<b>Lugar</b>	Empresa "Automation Technology and Programing" SL ATP, en la ciudad de San Petersburgo, proveedora de tecnología de comunicaciones y UAV al Ministerio de Defensa de la Federación de Rusia.		
<b>Espacio - Situación</b>	Invitación a la Agregaduría Militar a la Embajada del Perú en la Federación de Rusia		
<b>Aspectos Observados</b>	<b>Consideraciones interpretativas/Analíticas respecto al aspecto observado</b>		
Defensa anti drones	Durante la visita a la empresa se presentó un equipo especial tipo fusil robustecido con capacidad de emitir señales radioeléctricas en un radio de acción capaz de neutralizar las señales radioeléctricas que comunican a los drones con sus operadores, causando la caída del dron por pérdida de comunicación; asimismo se nos mostró un equipo neutralizador de señales de comunicación de drones en el área de antenas de la empresa, la cual protegía a dicha instalación del ataque de drones guiados con radiofrecuencia.		
Equipamiento de drones estándar.	Durante la vista al área de diseño de drones, se presentó diversos tipos de drones de ala rotatoria y de ala fija de diferentes tamaños, sin la adaptación de municionamiento, luego se hizo la pregunta si fabricaban drones con equipamiento de comunicaciones, artillados o para la carga de abastecimientos; a lo cual, respondieron que los drones pueden ser adaptados a la carga que desea el cliente, teniendo en consideración el peso y la autonomía del dron.		
Drones en tareas de inteligencia de señales	En el área de inteligencia de comunicaciones, se expuso el empleo de drones para determinar la ubicación de la emisión de las señales radioeléctricas que se emiten en el campo de batalla mediante la triangulación.		
Observaciones Adicionales	Las empresas que proveen al sistema de defensa ruso, no muestran su tecnología de drones equipados con sistemas de armas.		
Nombre del Observador	Bach. Raul Rolando Revilla Flores		

## ANEXO 4



**AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN  
DE INFORMACIÓN**



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Ejército del  
Perú

I División de  
Ejército

1ra Brigada de  
Infantería

"Año de la Recuperación y consolidación de la Economía Peruana"

Tumbes, 5 de julio del 2025

Oficio N° 079 /I DE-16.b.2. (a) 05.00

Señor CRL EP REVILLA FLORES RAÚL ROLANDO

Asunto: Autorización para acceder al personal militar para investigación y uso de nombre de la 1ra Brigada de Infantería.

Ref.: Solicitud del 28 de mayo de 2025

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, con relación al documento de la referencia, en la cual se solicitó autorización para acceder al personal militar de esta Gran Unidad, para invitarlos a participar en su estudio de investigación de obtención de grado de Maestro en la Escuela Superior de Guerra – EPG, así como, al uso del nombre de esta Brigada en su referido estudio.

Al respecto, se le hace de conocimiento que dicha autorización ha sido considerado **VIABLE**, y al finalizar su estudio agradeceremos remitir el informe general con los resultados de su investigación.

Hago la propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a usted.



O - 2248-1572 - O+  
CARLOS SÁNCHEZ SILVA  
GRAL BRIG  
COMTE GRAL DE LA 1RA BRIG INF

DISTRIBUCION

- Interesado..... 01
- Archivo.....01/12

¡Adelante Hasta Vencer!



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Ejército  
del Perú

3ra Brigada de Caballería

"AÑO DE LA RECUPERACION Y CONSOLIDACION DE LA ECONOMIA PERUANA"

Tacna, 03 de Junio de 2025

Oficio N° 147 /3a Brig Cab/SIEDOC/C-4/05.00

Señor CRL EP REVILLA FLORES RAUL ROLANDO

Asunto : Autorización para acceder al personal militar para investigación y uso de nombre de la 3ra Brigada de Caballería.

Ref. : Solicitud del 28 de mayo de 2025

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarla cordialmente y a la vez manifestarle que, con relación al documento de la referencia, en cual se solicitó autorización para acceder al personal militar de esta Gran Unidad, para invitarlos a participar en su estudio de investigación de obtención de grado de Maestro en la Escuela Superior de Guerra – EPG, así como, al uso del nombre de esta Brigada en su referido estudio.

Al respecto, se le hace de conocimiento que dicha autorización ha sido considerada **VIABLE**, y al finalizar su estudio agradecemos remitir el informe general con los resultados de su investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



0 - 274479673 - 0  
LUIS ALFREDO DIAZ PAREDES  
GENERAL DE BRIGADA  
Cmde en Jefe de la 3a Brig Cab "TACNA"

**DISTRIBUCION:**

- Interesado.....01
- ARCHIVO..... 01/02



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Ejército  
del Perú

Agrup Art "CFB"

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Arequipa, 03 de junio del 2025

Oficio N° 025/SIA/AGRUP ART "CRL FB"

Señor: Crl EP REVILLA FLORES RAUL ROLANDO

Asunto: Autorización para acceder al personal militar para investigación y uso de nombre de la 1ra Brigada de Infantería.

Ref.: Solicitud del 28 de mayo de 2025

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, con relación al documento de la referencia, en el cual se solicitó autorización para acceder al personal militar de esta Gran Unidad, para invitarlos a participar en su estudio de investigación de obtención de grado de Maestro en la Escuela Superior de Guerra - EPG, así como, al uso del nombre de esta Gran Unidad, Agrupamiento de Artillería Coronel Francisco Bolognesi.

Al respecto, se le hace de conocimiento que dicha autorización ha sido considerada **VIABLE**, y al finalizar su estudio agradeceremos remitir el informe general en su referido estudio, con los resultados de su investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



0-224587075-0+  
MILGO RAFAEL TONAR VERA  
GRAL BRIG  
COMTE GRAL DEL AGRUP ART "CRL FB"

Distribución:

- Interesado..... 01
- Archivo..... 01/02



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Ejército  
del Perú

IV División del  
Ejército

Agrup Ing  
"TTE CRL PRG"

*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

Chanchamayo, 01 de Julio del 2025.

Oficio N° 1512/AGRUP ING "TTE CRL PRG"/AG1\_X5/18.00

Señor : Coronel EP  
**Raul Rolando REVILLA FLORES**

Asunto : Autorización para acceder al personal militar para investigación y uso de nombre del Agrupamiento de Ingeniería "Tte Crl PRG".

Ref. : Solicitud del 28 de mayo de 2025

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, en relación al documento de la referencia, en el cual se solicitó autorización para acceder al personal militar de esta Gran Unidad, para invitarlos a participar en su estudio de investigación de obtención de grado de Maestro en la Escuela Superior de Guerra - EPG, así como, al uso del nombre de esta Brigada en su referido estudio.

Al respecto, se le hace de conocimiento que dicha autorización ha sido considerada **VIABLE**, y al finalizar su estudio agradeceremos remitir el informe general con los resultados de su investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a usted.



O - 224807472 - O+  
Giovanni Antonio Contreras Sevilla  
General de Brigada  
Cmde Gral del Agrup Ing "Tte Crl PRG"

**DISTRIBUCIÓN**

- Interesado..... 01
- Archivo..... 01/02



Ministerio  
de Defensa

Ejército  
del Perú

Agrup Com "José Olaya"

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Tiabaya, 05 de julio de 2025

**Oficio N°674-2025/AGRUP COM JO/SEPER/01.10**

Señor: Cñ EP REVILLA FLORES RAUL ROLANDO

Asunto: Autorización para acceder al personal militar para investigación y uso de nombre de la 1ra Brigada de Infantería.

Ref.: Solicitud del 28 de mayo de 2025


Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, con relación al documento de la referencia, en el cual se solicitó autorización para acceder al personal militar de esta Gran Unidad, para invitarlos a participar en su estudio de investigación de obtención de grado de Maestro en la Escuela Superior de Guerra - EPG, así como, al uso del nombre de esta Brigada en su referido estudio.

Al respecto, se le hace de conocimiento que dicha autorización ha sido considerada **VIABLE**, y al finalizar su estudio agradeceremos remitir el informe general con los resultados de su investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



  
O-118124600-O+  
URBANO BUENDIA GAMARRA  
General Brigada  
Comandante General del Agrupamiento  
de comunicaciones "José Olaya"

**Distribución:**

- Interesado ..... 01
- Archivo ..... 01/02



**PERÚ**

**Ministerio  
de Defensa**

**Ejército  
del Perú**



Firmado digitalmente por:  
QUISPE ASTETE Marco  
Antonio FAU 2013 1369124 soft  
Intitvo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 01/07/2025 10:33:58-0500

**"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"**

**Tacna, 20 de Junio del 2025**

**Oficio N° 117/3ra BRIG SERV/SCG**

**Señor: Crl EP REVILLA FLORES RAUL ROLANDO**

**Asunto: Autorización para acceder al personal militar para investigación y uso de nombre de la 3ra Brigada de Servicios.**

**Ref.: Solicitud del 28 de mayo de 2025**

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, con relación al documento de la referencia, en el cual se solicitó autorización para acceder al personal militar de esta Gran Unidad, para invitarlos a participar en su estudio de investigación de obtención de grado de Maestro en la Escuela Superior de Guerra - EPG, así como, al uso del nombre de esta Brigada en su referido estudio.

Al respecto, se le hace de conocimiento que dicha autorización ha sido considerada **VIABLE**, y al finalizar su estudio agradeceremos remitir el informe general con los resultados de su investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

**FIRMADO DIGITALMENTE  
MARCO ANTONIO QUISPE ASTETE  
CORONEL DE MATERIAL DE GUERRA  
CG 3RA BRIGADA SERVICIOS**

**Distribución:**

- Interesado..... 01
- Archivo..... 01/02

## ANEXO 5



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado**

**Investigador:** Bachiller Raúl Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis:** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera presencial o virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.

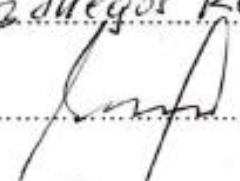
**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.


Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raúl Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najjar, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos: Dante Gallegos Reuqifo

DNI y firma: 18088317 | 

Investigador Nombre y apellidos, BACH. RAUL ROLANDO REVILLA FLORES

DNI y firma: 43483394 | 

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado**

**Investigador:** Bachiller Raúl Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis:** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.


Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raúl Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najar, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos: CRI ART JESÚS MORALES LOARTE

DNI y firma: 40049066 | 

Investigador Nombre y apellidos: Bach. Raúl Revilla Flores

DNI y firma: 43483394 | 

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador:** Bachiller Raúl Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis:** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.


**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.


Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raúl Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najjar, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos: GADIEL ALEXANDER CÁRDENAS AGUILAR

DNI y firma: 10743630 / 

Investigador Nombre y apellidos: BACH. RAÚL REVILLA FLORES

DNI y firma: 43483394 / 

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado**

**Investigador:** Bachiller Raúl Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis:** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raúl Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najjar, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos: Arturo José Eduardo Tejada Sialer

DNI y firma: 44389399 

Investigador Nombre y apellidos: Bach. RAUL REVILLA FLORES

DNI y firma: 43483394 

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador:** Bachiller Raúl Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis:** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.


Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raúl Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najar, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos: MANUEL FERNANDO URBINA ARICA

DNI y firma: 43685084 / 

Investigador Nombre y apellidos, BACH. RAUL ROLANDO REVILLA FLORES

DNI y firma: 43483394 / 

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### **Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado**

**Investigador:** Bachiller Raul Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 - 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raul Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najari, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos

Pedro Benito Quispe

DNI y firma

10637489



Investigador Nombre y apellidos

BACH. RAUL REVILLA FLORES

DNI y firma

43483394,



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador:** Bachiller Raúl Rolando REVILLA FLORES

**Título de Tesis:** "Empleo de drones en las capacidades militares de la fuerza terrestre del Perú, 2024 – 2025"

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es evaluar el empleo de drones en las capacidades militares de las Grandes Unidades de Combate y de Servicios. Su ejecución permitirá a los Órganos de Planeamiento del Ejército del Perú a tener en consideración el sustento tecnológico y operacional para equipar a nuestras grandes unidades de combate y de servicios con tecnología de drones para operaciones militares, acorde con las enseñanzas y experiencias que nos viene dejando el conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Una entrevista que puede demorar hasta 45 minutos y se desarrollará de manera virtual empleando las plataformas Zoom o Meet, según las facilidades de conectividad. Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios:** Considerar la relevancia tecnológica y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** El investigador guardará la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el Investigador Raúl Rolando REVILLA FLORES, número de teléfono: +51945090981 o con el asesor: Maestro Milos Arévalo Najjar, número de teléfono: +51953333099.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellidos: MARCO ANTONIO QUISPE ASTETE

DNI y firma: 43675900 , 

Investigador Nombre y apellidos, Bach. RAUL REVILLA FLORES

DNI y firma: 43483394 , 