



**Capacidad de mando y control del Ejército Ecuatoriano en la Provincia de Imbabura  
durante las operaciones militares de 2022**

Paredes Sevilla, Luis Estuardo y Peña Lescano, Edwin Gregorio

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Maestría en Defensa y Seguridad

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magister en Defensa y Seguridad  
mención Conducción Militar

CRNL (SP) Arauz Sánchez, Edgar Alfonso

15 de noviembre de 2023



## Plagiarism and AI Content Detection Report

**Tesis\_Paredes\_Pe%C3%B1a.docx**

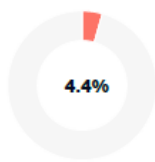
### Scan details

Scan time:  
November 17th, 2023 at 16:30 UTC

Total Pages:  
79

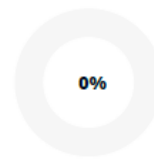
Total Words:  
19556

### Plagiarism Detection



Types of plagiarism		Words
Identical	3.8%	751
Minor Changes	0%	0
Paraphrased	0%	0
Omitted Words	12.7%	2474

### AI Content Detection



Text coverage		Words
AI text	0%	0
Human text	100%	17082

[Learn more](#)

.....

**Arauz Sánchez, Edgar Alfonso**

**Director**



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

**Centro de Posgrados**

### **Certificación**

Certifico que el trabajo de titulación: **“Capacidad de mando y control del Ejército Ecuatoriano en la Provincia de Imbabura durante las operaciones militares de 2022”** fue realizado por los señores **Paredes Sevilla, Luis Estuardo y Peña Lescano, Edwin Gregorio**; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

**Sangolquí, 15 de noviembre de 2023**

.....  
**Arauz Sánchez, Edgar Alfonso**

**Director**

**C.C.: 1001054954**



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

**Centro de Posgrados**

### **Responsabilidad de Autoría**

Nosotros **Paredes Sevilla, Luis Estuardo y Peña Lescano, Edwin Gregorio**, con cédulas de ciudadanía n° 1803116829 y 1803050036 declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: “**Capacidad de mando y control del Ejército Ecuatoriano en la Provincia de Imbabura durante las operaciones militares de 2022**” es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Sangolquí, 15 de noviembre de 2023**

.....  
**Paredes Sevilla, Luis Estuardo**  
C.C.: 1803116829

.....  
**Peña Lescano, Edwin Gregorio**  
C.C.: 1803050036



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

**Centro de Posgrados**

**Autorización de Publicación**

Nosotros **Paredes Sevilla, Luis Estuardo y Peña Lescano Edwin Gregorio**, con cédulas de ciudadanía n° 1803116829 y 1803050036, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Capacidad de mando y control del Ejército Ecuatoriano en la Provincia de Imbabura durante las operaciones militares de 2022”** en el repositorio institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

**Sangolquí, 15 de noviembre de 2023**

.....  
**Paredes Sevilla, Luis Estuardo**  
C.C.: 1803116829

.....  
**Peña Lescano, Edwin Gregorio**  
C.C.: 1803050036

### **Dedicatoria**

A mi querida Madre, mi mayor bendición, gracias por estar siempre a mi lado y apoyarme en todo momento, por ser mi protectora y guía, en mi caminar, a mi Esposa, mi compañera de vida que me ha brindado su apoyo y comprensión con paciencia y tolerancia para permitir desarrollar este proyecto de titulación.

#### **Paredes Sevilla, Luis Estuardo**

Dedicada a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza, a mis padres, mi amada Esposa y en especial a mis tres hijos quienes fortalecen la estructura de nuestra familia, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han acompañado durante este proceso y a la vez han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona, de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas, siempre los llevo en mi corazón.

#### **Peña Lescano, Edwin Gregorio**

### **Agradecimiento**

A Dios todopoderoso quien con su bendición nos ha concedido salud, sabiduría y la fuerza necesaria para el desarrollo de la presente investigación.

Al Ejército Ecuatoriano que a través de la Universidad de Fuerzas Armadas UFA-ESPE ha permitido cursar la maestría para capacitar a sus oficiales en el ámbito de la seguridad y defensa y contribuir al fortalecimiento institucional y desarrollo nacional.

Al Señor CRNL (SP) Edgar Alfonso Arauz Sánchez, quien desde el inicio proporciono su apoyo, capacidad y confianza para recurrir a sus conocimientos y en base a su guía realizar el desarrollo del trabajo.

A nuestras familias por estar siempre presente, por su paciencia y apoyo incondicional en este proceso investigativo.

**Paredes Sevilla, Luis Estuardo**

**Peña Lescano, Edwin Gregorio**

## Índice de Contenidos

Resultados de la herramienta para prevención y/o verificación de similitud de contenidos .....	2
Certificación .....	3
Responsabilidad de Autoría .....	4
Autorización de Publicación .....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de Contenidos .....	8
Índice de Tablas.....	11
Índice de Figuras .....	12
Resumen .....	13
Abstract.....	14
Capítulo I: El problema de investigación .....	15
Planteamiento del problema .....	15
Delimitación del problema.....	17
Formulación del problema.....	18
Subproblemas o preguntas de investigación.....	20
Antecedentes.....	20
Justificación .....	23
Factibilidad.....	24
Objetivos de la investigación .....	24
Objetivo general.....	24
Objetivos específicos .....	24
Capítulo II: Marco teórico .....	26
Fundamentación teórica .....	26



La teoría de los sistemas .....	26
El proceso de toma de decisiones en la Fuerza Terrestre.....	29
Estado del arte .....	32
Marco Conceptual .....	36
Terminología que emplea el Comando de Operaciones Terrestres (COT) para evaluar la capacidad de mando y control .....	37
Marco Legal.....	38
La estructura organizacional de la IVDE “AMAZONAS” .....	40
Operacionalización de variables .....	43
Definición nominal.....	43
Definición conceptual.....	44
Capítulo III: Marco metodológico.....	47
Modalidad de la investigación.....	47
Tipo de investigación.....	47
Diseño de la investigación .....	48
Niveles de la investigación.....	48
Población.....	49
Muestra.....	49
Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	50
Técnicas .....	50
Instrumentos .....	50
Validez y confiabilidad.....	51
Procesamiento de la información.....	51
Técnicas de análisis de datos .....	52
Capítulo IV: Análisis de la capacidad de mando y control en la IVDE “AMAZONAS” .....	53
La infraestructura de telecomunicaciones en la IVDE “AMAZONAS” .....	53

Análisis de la valoración de capacidades realizadas por el COT .....	55
Análisis del informe de comando de la IVDE “AMAZONAS” .....	58
Análisis de las encuestas aplicadas al personal de la IVDE “AMAZONAS” .....	64
Análisis del estadígrafo alfa de cronbach .....	76
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones .....	77
Bibliografía .....	80
Apéndices .....	84

### Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación de los sistemas según (Gestiopolis, 2023) .....	28
Tabla 2 Operacionalización de las variables que engloba el Comando y Control de la IVDE durante el 2022 .....	46
Tabla 3 Población oficiales superiores y subalternos .....	49
Tabla 4 Resumen de misiones y resultados de la IVDE “AMAZONAS” en 2022 .....	61
Tabla 5 Resumen de operaciones en apoyo a otras instituciones del Estado .....	62

## Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de causa y efecto .....	19
Figura 2 Diagrama funcional de un sistema .....	28
Figura 3 Pasos del PMTD .....	30
Figura 4 Estructura organizacional de la IVDE “AMAZONAS” .....	41
Figura 5 Jurisdicción geográfica de la IVDE “AMAZONAS” .....	42
Figura 6 Infraestructura de telecomunicaciones de la IVDE “AMAZONAS” .....	53
Figura 7 Valoración de la capacidad de mando y control de la IVDE “AMAZONAS” .....	56
Figura 8 Ilustración del desarrollo de los componentes de la capacidad de mando y control de la IVDE “AMAZONAS” .....	57
Figura 9 Mapa organizacional y de procesos de la IVDE “AMAZONAS” .....	59
Figura 10 Análisis estadístico de la pregunta No. 1.....	65
Figura 11 Análisis estadístico de la pregunta No. 2.....	66
Figura 12 Análisis estadístico de la pregunta No. 3.....	67
Figura 13 Análisis estadístico de la pregunta No. 4.....	68
Figura 14 Análisis estadístico de la pregunta No. 5.....	69
Figura 15 Análisis estadístico de la pregunta No. 6.....	70
Figura 16 Análisis estadístico de la pregunta No. 7.....	71
Figura 17 Análisis estadístico de la pregunta No. 8.....	72
Figura 18 Análisis estadístico de la pregunta No. 9.....	73
Figura 19 Análisis estadístico de la pregunta No. 10.....	74
Figura 20 Análisis estadístico de la pregunta No. 11.....	75
Figura 21 Análisis estadístico de la pregunta No. 12.....	75

## Resumen

La presente investigación se sustenta en la teoría de los sistemas, la misma que presenta el marco teórico apropiado para analizar la eficiencia en el proceso de toma de decisiones de la IVDE "AMAZONAS", dado que este proceso evidencia la capacidad de mando y control que mantienen las autoridades sobre las distintas actividades y operaciones militares que se desarrollan en la jurisdicción de esta División. Se ha considerado como referencia a esta teoría, debido a que la infraestructura tecnológica y la toma de decisiones que ocurren en la IVDE, son parte de un engranaje mayor, como es el Ejército ecuatoriano. De manera especial, esta investigación se centra en la jurisdicción que incluye a las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos, provincias que en la actualidad concentran gran cantidad de actividades ilegales conexas al narcotráfico y al crimen organizado. La investigación tiene como objetivo fundamental verificar la eficiencia en la toma de decisiones y para el efecto, se consideró el análisis de la estructura organizacional, de la infraestructura tecnológica y el conocimiento que tiene el personal militar de la División en el ámbito de la capacidad de mando y control. La investigación se desarrolló bajo una modalidad de investigación aplicada de tipo mixta, dado que considera medir la efectividad del mando y control a través del análisis estadístico de la encuesta aplicada a una muestra significativa del universo de estudio, y también interpreta el sentir o la percepción que tiene el personal militar de la jurisdicción sobre la capacidad de mando y control durante las operaciones militares desarrolladas en el 2022. Los resultados alcanzados proporcionan una base importante para la toma de decisiones futuras y para asesorar al mando militar sobre necesidades institucionales latentes.

*Palabras clave:* capacidad militar, infraestructura tecnológica, sistemas, mando y control, toma de decisiones.

### **Abstract**

This research is based on the systems theory, the same one that presents the appropriate theoretical framework to analyze the efficiency in the decision-making process of the IVDE “AMAZONAS”, since this process demonstrates the command and control capacity that the authorities maintain on the different activities and military operations that take place in the jurisdiction of this División. This theory has been considered as a reference, because the technological infrastructure and decision-making that occur in the IVDE are part of a larger gear, such as the Ecuadorian Army. In a special way, this investigation focuses on the jurisdiction that includes the provinces of Imbabura, Carchi, Esmeraldas and Sucumbíos, provinces that currently concentrate a large number of illegal activities related to drug trafficking and organized crime. The fundamental objective of the investigation is to verify the efficiency in decision-making and for thos purpose, the analysis of the organizational structure, the technological infrastructure and the knowledge that the military personnel of the Division have in the field of the capacity of command and control. The research was developed under a applied research modality, furthermore, it is classified as a mixed investigation, since it considers measuring the effectiveness of command and control through the statistical analysis of the survey applied to a significant simple of the study universo, and also interprets the feeling or perception that the military personnel of the jurisdiction have on the command and control capacity during the military operations carried out in 2022. The results achieved provide an important basis for future decision-making and for advising the military command on latend institutional needs.

*Keywords:* military capacity, technological infraestructura, systems, command and control, take decisions.

## Capítulo I: El problema de investigación

### Planteamiento del problema

Inicialmente, antes de analizar la problemática del mando y control en la IVDE “AMAZONAS” acantonada en la Provincia de Imbabura, es oportuno citar que el mando y control es una de las capacidades que permitan cumplir las misiones asignadas a las Fuerzas Armadas (FF.AA.). Según el Manual Militar de Desarrollo de Capacidades del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CC.FF.AA.), (2020), las mismas pueden ser clasificadas de acuerdo a su empleo y ubicación en la estructura organizacional, según detalle:

- Capacidades estratégicas, aquellas que son vitales y que requiere alcanzar FF.AA., para el cumplimiento de su misión. Son capacidades propias del CC.FF.AA.;
- Capacidades generales, aquellas que agrupan una visión del empleo integral de los medios, su interoperabilidad y el enfoque conjunto. Son capacidades de cada una de las fuerzas;
- Capacidades específicas, aquellas que permitan alcanzar una capacidad general. Son capacidades de cada una de las fuerzas.

El Ejército ecuatoriano, planifica, ejecuta y conduce sus actividades, sobre la base de sus seis capacidades militares (generales y específicas). Es importante señalar también, que la institución se encuentra por sumar una nueva capacidad institucional, como es la Ciberdefensa, misma que por el momento no forma parte de su planificación. Las seis capacidades militares del Ejército son las que se detallan a continuación:

- Mando y control.
- Inteligencia, vigilancia y reconocimiento.
- Maniobra.
- Movilidad y protección.
- Sostenimiento logístico.
- Educación.

Es decir, que tanto sus planes, programas y proyectos de desarrollo institucional se ejecutan con la finalidad de incrementar cada una de estas capacidades, debido a que, a través de ellas, la institución soporta la ejecución de sus operaciones militares y la ejecución de esfuerzos que permitan cumplir con sus objetivos estratégicos institucionales y coadyuvar a que las FF.AA., puedan cumplir con la misión fundamental dispuesta en el Art. 158 de la Constitución de la República, así como también con las misiones complementarias dispuestas en la Política de la Defensa y la Ley Orgánica de la Defensa.

Considerando el problema propuesto en esta investigación, es preciso apuntar el estudio en la capacidad de mando y control, la misma que se encuentra compuesta por cuatro subsistemas, a saber: personal, equipamiento, medios para movilización y la infraestructura; por tanto, si cada uno de estos subsistemas proyecta una debilidad o vulnerabilidad, esta afecta directamente a la capacidad de mando y control, y a su vez, a la eficiencia de la IVDE "AMAZONAS" en el cumplimiento de sus tareas.

En este contexto, una de las capacidades con gran importancia para el Ejército y la IVDE "AMAZONAS", es la capacidad de mando y control, ya que esta tiene la infraestructura y equipamiento que permite sincronizar el empleo de todas las capacidades militares existentes. Por tanto, si la capacidad de mando y control es deficiente, además de poner en riesgo el éxito de la misión, no permite que el poder militar disponible sea empleado de forma oportuna y adecuada.

La IVDE "AMAZONAS" tiene un alto nivel de responsabilidad en la región de la frontera norte, la cual incluye las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Sucumbíos, Orellana, Napo y Pastaza. De las provincias enunciadas, las unidades militares acantonadas y responsables por las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos, tienen la difícil responsabilidad de planificar y ejecutar operaciones militares para combatir el narcotráfico, sus delitos conexos, la minería ilegal, el tráfico de armas-municiones-explosivos y el tráfico de



combustibles. Es decir, combaten la mayoría de riesgos y amenazas que asechan a la seguridad nacional en la actualidad.

El cumplimiento de las operaciones militares citadas en el párrafo anterior, se torna complejo, debido a los múltiples delitos que se producen en la jurisdicción y debido a la limitada cantidad de personal, infraestructura y recursos institucionales disponibles para el efecto, a esta problemática se suma la falta de capacitación que el personal militar tiene en ciertas áreas como en el control del narcotráfico, control de armas, etc. En estas condiciones, es fundamental que las limitadas capacidades y recursos que dispone la institución, sean empleadas de forma efectiva; para tal efecto, es fundamental alcanzar un desarrollo óptimo de la capacidad de mando y control, caso contrario, se convierte en un problema institucional con impacto nacional, debido a que limita la capacidad de respuesta del País ante la presencia de riesgos y amenazas a la seguridad y desarrollo.

Como es de conocimiento público, en los últimos años existe una proliferación exponencial de las actividades ilegales vinculadas al narcotráfico y crimen organizado, por tanto, aparentemente el Estado, a través de sus FF.AA.-y en el caso de la frontera norte- a través de la IVDE "AMAZONAS", no dispone la efectividad y potencialidad que la situación requiere. Por tanto, esta problemática debe ser estudiada con mayor detalle, y para el efecto, el presente estudio considera analizar una parte de las capacidades militares (el mando y control) que son empleadas para combatir estas actividades ilícitas, y determinar la incidencia que esta capacidad tiene para la toma de decisiones y para la efectividad de las operaciones militares que ejecuta la IVDE "AMAZONAS".

### ***Delimitación del problema***

La presente investigación se circunscribe geográficamente a las provincias que están bajo la jurisdicción de la IVDE "AMAZONAS" y que mantienen una elevada tasa de actividades ilícitas vinculadas al narcotráfico, delitos conexos, tráfico de armas-municiones-explosivos y tráfico de combustibles.

Desde la perspectiva temporal, la investigación se limita al análisis de la capacidad de mando y control durante las operaciones militares que se han realizado en esta jurisdicción durante el año 2022.

Finalmente, el problema de investigación se limita a la temática del mando y control, en toda su estructura interna, es decir: personal, equipamiento, medios e infraestructura.

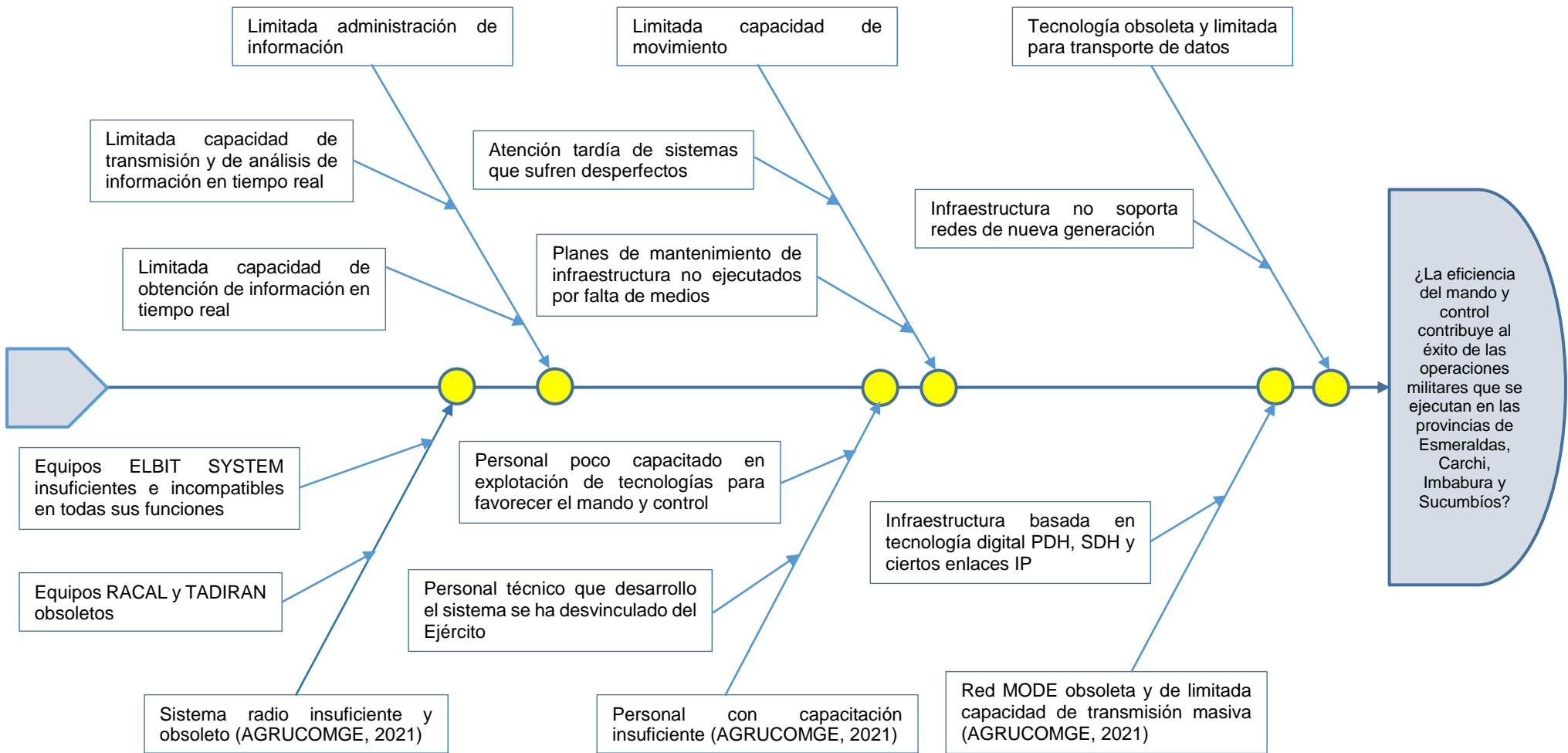
### ***Formulación del problema***

¿Cómo incide la capacidad de mando y control en la toma de decisiones y efectividad de las operaciones militares que realizó la IVDE “AMAZONAS” durante el año 2022?

Esta formulación se sustenta también en el resultado del análisis de las ideas que permitieron elaborar el diagrama de causa y efecto que es ilustrado en la figura 1, el cual expone de forma amplia y puntual varias condiciones que han motivado la necesidad de desarrollar la presente investigación.

**Figura 1**

*Diagrama de causa y efecto*



### ***Subproblemas o preguntas de investigación***

En el contexto planteado anteriormente, surgen las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cómo funciona el proceso de toma de decisiones durante las operaciones militares en la IVDE “AMAZONAS”?
2. ¿La falta de información y el monitoreo de las operaciones en tiempo real limita/complica el proceso de toma de decisiones?
3. ¿Existe un cuerpo doctrinario y un proceso permanente de capacitación en lo que refiere al mando y control?
4. ¿Es imperante disponer de una infraestructura de telecomunicaciones robusta para mejorar la efectividad de las operaciones militares?
5. ¿Cuáles son las falencias que el personal militar observa en el sistema de mando y control de la IVDE “AMAZONAS”?

### ***Antecedentes***

En términos operativos, el mando y control es una capacidad que el Manual Militar de Mando y Control para Operaciones Conjuntas (2020) define como:

“proceso por el cual el comandante de la fuerza conjunta sincroniza y/o integra las actividades de la fuerza; enlaza todas las funciones operacionales y las tareas; se aplican en todos los niveles de la guerra y en los escalones de comando” (Dirección General de Educación y Doctrina Militar, 2020, pág. 23).

Es por la importancia de los sistemas de mando y control que, la industria de la defensa mundial ha ido desarrollando una gran cantidad de tecnologías que permitan mantener un adecuado mando y control de las operaciones, toda vez que, no cabe la menor duda, de que estas herramientas son fundamentales para coadyuvar en el éxito de las misiones. Es así que, en la actualidad existen soluciones integradas de mando y control propuestas por las empresas más connotadas como lo son: North Grumman (2023), Harris (2012), Elbit (2022). Sin embargo,

se debe remarcar que para las FF.AA., ecuatorianas, esos sistemas tecnológicos, son apenas una parte de la capacidad de mando y control.

Las FF.AA., ecuatorianas han vivido varias experiencias en las que se ha observado la importancia del mando y control, sobre todo, debido al crecimiento de las actividades ilegales, vinculadas al crimen organizado, narcotráfico, secuestro y extorsión, así como también los enfrentamientos entre estos grupos delincuenciales, por el control de los corredores de movilidad para el transporte, almacenamiento y expendio de Sustancias Catalogadas Sujetas a Fiscalización (SCSF). Crecimiento que en la actualidad ha provocado una condición de inseguridad que limita el desarrollo nacional, y que requiere la actuación oportuna, coercitiva y contundente de todos los poderes del Estado.

Es así que la Política de la Defensa Nacional del Ecuador (2018) establece cuatro misiones para las FF.AA. Defender la soberanía e integridad territorial; Apoyar a las instituciones del Estado; Apoyar al desarrollo nacional en el ámbito de la defensa; y, Contribuir a la paz regional y mundial, asignando como misión complementaria el “Apoyar a las instituciones del Estado”, misma que se ejecuta en tiempo de paz, y con la emisión de estado de excepción en periodos de crisis o conflicto, a continuación se citan ejemplos de deficiencias encontradas en la capacidad de mando y control, en las operaciones ejecutadas por el Ejército ecuatoriano, y en especial, por la IVDE “AMAZONAS” en años anteriores.

Una de las vivencias que denotan la importancia del mando y control es la relatada por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2022), cuando señala que el lunes 21 de noviembre de 2016 un grupo de personas pertenecientes a un pueblo Shuar se habrían tomado un campamento minero concesionado a la empresa Ecuacorriente S.A., fue la comunidad de Nankints, ubicada en la parroquia Santiago de Pananza, provincia de Morona Santiago, la cual motivada por la falta de acuerdos con el gobierno de turno, genera una escalada de violencia en dicho sector, llegando al empleo de armas de fuego producto de lo cual existen personas heridas y hasta un fallecido. En el momento que el Ejército debió retomar el control de dicho

lugar, enfrentó una grave dificultad de mando y control de las operaciones y esto limitó también la toma de decisiones por parte de los líderes militares de la época.

Estas dificultades obedecen, entre otras cosas, a la orografía del sector, misma que es irregular y selvática, y la cual dificultó el empleo de la fuerza militar y el apoyo a esa operación. Acciones como estas, dejan en evidencia la importancia de que una institución como FF.AA., disponga una adecuada capacidad de mando y control.

Otro de los ejemplos icónicos de operaciones militares con dificultades de mando y control, fue la enfrentada ante la presencia y proliferación de actividades ilegales en el sector de Mataje por miembros del frente Oliver Sinisterra liderado por alias "Guacho". Así mismo, la zona de Mataje presenta una densa vegetación, terreno irregular y ausencia de una infraestructura permanente de telecomunicaciones que brinde cobertura en dicha zona. Estas condiciones limitaron el despliegue de los equipos de comunicación que disponían las FF.AA., por tanto, limitaron la ejecución de mayor cantidad de operaciones en zonas neurálgicas, debido a la no disponibilidad de mando y control durante la operación; y por tanto, la no captura de Oliver Sinisterra, que era uno de los objetivos militares del momento.

Similares limitaciones se vivieron y se viven aún en la parroquia La Merced de Buenos Aires, perteneciente al cantón Urcuqui, provincia de Imbabura, zona montañosa que presenta varios vacíos de cobertura de comunicaciones, debido a su orografía y a la ausencia de una infraestructura de telecomunicaciones que brinde cobertura en la zona; por tanto, restringe la ejecución de operaciones en dicho sector.

Finalmente, es importante referir lo señalado por el diario ABC de España (Diario ABC, 2022), que afirma que una incipiente capacidad de mando y control, provocada por la falta de equipos de comunicaciones y sistema de redes constituye parte del gran desastre del Ejército de Putin, pues este Ejército ha sido diseñado con una estructura de mando errónea sumada a la obsolescencia de sus comunicaciones, hecho que ha motivado a que los rusos lleguen a

usar la red de telefonía ucraniana para comunicarse; trayendo como consecuencia la identificación, geolocalización y muerte de sus generales.

### ***Justificación***

Una de las capacidades fundamentales del Ejército, es la capacidad de mando y control, la cual permite el empleo oportuno y eficiente de las demás capacidades militares, pues contribuye a la sincronización de la operación, por tanto, analizar la calidad, efectividad y despliegue de la misma es de vital importancia para la IVDE “AMAZONAS”, puesto que esta División Militar enfrenta a varios riesgos y amenazas que tiene la seguridad nacional, los cuales, al momento mantienen en zozobra a la ciudadanía y provocan una percepción de inseguridad que impide el normal desarrollo económico y social de la nación.

Si bien es cierto, el CC.FF.AA., dispone de un sistema de Comando, Control, Comunicaciones, Inteligencia e Informática (C3I2), mismo que administra una gran cantidad de información para la planificación, toma de decisiones y el control de la ejecución de operaciones militares, el Ejército no dispone de un sistema similar que permita administrar la información y monitorear las operaciones para garantizar un adecuado comando y control de las mismas. Por tanto, en la búsqueda de soluciones a esta problemática, es muy justificable el desarrollo de investigaciones de este tipo, a fin de contribuir a posibles soluciones al respecto y a manifestar las razones técnicas que sustenten la incidencia o no del mando y control en las operaciones ejecutadas.

Como se observa en los párrafos anteriores, existe la necesidad de analizar, valorar y determinar la incidencia que la capacidad de mando y control tiene en la eficiencia o en el éxito de las operaciones militares en las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos, así como también, como esto influye en el proceso de toma de decisiones.

En este contexto, y ante la carencia de investigaciones de este tipo, se justifica de forma amplia, la necesidad de desarrollar una investigación que contribuya a la IVDE “AMAZONAS” y

a la literatura militar en la determinación de causas, consecuencias y posibles soluciones a esta compleja realidad.

### ***Factibilidad***

La presente investigación cuenta con total factibilidad técnica, sustentada en que no existe la necesidad de disponer de equipamiento técnico específico para llevar adelante la investigación. De igual forma, se sustenta en la experiencia de más de 20 años en la institución militar por parte de los autores de la investigación. Además, uno de ellos, pertenece al arma de Comunicaciones, arma que es la responsable de operar y proponer las mejoras en la capacidad de mando y control. Así mismo, uno de los autores ostenta el título de ingeniero en electrónica y telecomunicaciones, mientras que ambos autores ostentan el título de licenciados en ciencias militares.

Mientras que la factibilidad económica es totalmente alcanzable, dado que la investigación no demanda adquisición de equipos, pago de ayudantes de investigación ni tampoco el traslado o movimiento de personal.

Finalmente, la investigación goza de factibilidad política institucional, pues el Ejército, no clasifica este tipo de información con el carácter de reservada. Además, la institución mantiene interés en este tipo de estudios, por lo que, brinda facilidades de acceso a la información requerida para alcanzar los objetivos propuestos.

### **Objetivos de la investigación**

#### ***Objetivo general***

Determinar la incidencia de la capacidad de mando y control en el proceso de toma de decisiones por parte de quienes conducen las operaciones militares que ejecuta la IVDE “AMAZONAS”.

#### ***Objetivos específicos***

1. Describir el proceso de toma de decisiones durante la planificación y ejecución de operaciones militares que ejecuta la IVDE “AMAZONAS”.



2. Determinar el nivel de conocimiento del personal de oficiales que conducen las operaciones militares que ejecuta la IVDE "AMAZONAS".
3. Determinar las limitaciones de mando y control existentes en la ejecución de operaciones militares en la IVDE "AMAZONAS".

## Capítulo II: Marco teórico

### Fundamentación teórica

Bajo la consideración de que la presente investigación se focaliza en el análisis de una capacidad militar, como es el “mando y control” y considerando que esta capacidad es parte de un engranaje institucional que demanda el empleo sincronizado y oportuno de todas las demás capacidades militares, los autores consideran importante establecer un marco teórico que sustente el desarrollo de la investigación, y para el efecto, a continuación se detallan varios tópicos relevantes que sustentan el desarrollo del presente trabajo.

#### *La teoría de los sistemas*

Una de las teorías que brindan un aporte significativo al estudio es la teoría de los sistemas, también conocida como teoría general de los sistemas. La teoría general de los sistemas fue creada por Ludwing Von Bertalanffy a mediados del siglo XX (Gestiopolis, 2023), y en su filosofía conceptual, el autor considera que la teoría se puede aplicar a todo tipo de sistemas, sin importar su naturaleza, forma de relacionamiento o giro de negocio. Por tanto, es adoptada como un elemento orientador de la presente investigación.

Una de las generalidades de vital importancia sobre esta teoría, es la de la integración, puesto que se considera que ningún sistema puede ser lo suficientemente impactante si sólo se lo analiza y describe a cada uno de sus componentes de forma aislada, sino que, es fundamental concebir las capacidades de un sistema como la suma de todas las capacidades de los subsistemas que lo conforman y destacando la interdependencia que se produce entre cada uno de sus elementos, componentes o subsistemas, cualquiera sea el nombre que reciban en la organización.

Por tanto, antes de continuar la descripción de la teoría general de los sistemas, es pertinente resaltar la definición del término sistema, el cual, es concebido como un conjunto de varios elementos interrelacionados, mismos que provocan efectos mutuos en el momento de conformar una unidad, o un sistema mayor. Como se observa en la definición anterior, esta

teoría tiene un carácter ampliamente interdisciplinario, por lo que, se rige por tres principios fundamentales, a saber:

- Existen sistemas que forman parte de otros sistemas;
- Los sistemas son abiertos;
- Las funciones del sistema se basan en la estructura del mismo.

Por otro lado, la teoría propuesta por Bertalanffy señala que los sistemas tienen características que los identifica como tales, y las cuales constituyen una condición importante para definir con mayor o menor precisión la aplicación que tendría esta teoría. Las características referidas por el autor, son las siguientes:

- Propósito.- Las funciones y distribución del sistema son dispuestas con la finalidad de alcanzar un propósito específico.
- Entropía.- Tendencia de los sistemas al desorden, a la desintegración o al caos.
- Homeostasis.- Equilibrio dinámico, tendencia hacia la adaptación y estabilidad ante cambios endógenos y exógenos.
- Globalismo.- Proviene de la naturaleza orgánica y todo estímulo a una parte del sistema, afecta a todo el sistema.
- Equifinalidad.- Un sistema busca llegar siempre a un mismo resultado, a pesar de que existan condiciones distintas.

Otro aspecto importante a considerar de la teoría de los sistemas, es la clasificación que estos pueden tener, la misma que varía conforme a ciertos criterios que generan una especificidad del sistema. A continuación se detalla la clasificación de los mismos.

**Tabla 1**

*Clasificación de los sistemas (Gestiopolis, 2023)*

<b>Nombre del sistema</b>	<b>Descripción</b>
Natural	Aquellos que existen en el ambiente
Artificial	Creados por el hombre
Social	Integrados por personas
Hombre-Máquina	Constituidos por personas y equipos que buscan autosuficiencia
Cerrado	No se interrelaciona con el ambiente
Abierto	Se interrelacionan con el ambiente, intercambian recursos
Temporal	Creados por un tiempo definido
Permanente	Creados para una duración indeterminada
Estable	Operan en ciclos repetitivos, sin variación
No estable	Varía acorde a condiciones de tiempo, recursos o inputs
Adaptativos	Se adaptan a condiciones requeridas
Determinísticos	Operan de manera predecible
Probabilísticos	Operan con incertidumbre
Subsistemas	Sistemas de menor tamaño que forma parte de otro gran sistema
Suprasistemas	Sistemas complejos y de mayor tamaño

*Nota.* Elaborado a partir de información proporcionada por (Gestiopolis, 2023).

En términos generales, la concepción de un sistema, acorde al contexto detallado, así como también en base a las características y fines de un sistema, es ilustrada en la figura 2, en la que se puede percibir los elementos que lo componen, la funcionalidad e interdependencia de ellos, aspectos que muestran la importancia de concebir adecuadamente esta teoría, puesto que la aplicabilidad de la misma es transversal y puede ser aprovechada por entidades o sistemas de diversa naturaleza.

**Figura 2**

*Diagrama funcional de un sistema*



### ***El proceso de toma de decisiones en la Fuerza Terrestre***

El Proceso Militar en la Toma de Decisiones (PMTD) es una herramienta de planificación común de uso en el Ejército ecuatoriano, siendo pertinente señalar que este proceso adoptado en la doctrina militar, es el mismo para todas las unidades militares, por tanto, la IVDE “AMAZONAS” se acoge y da cumplimiento a la doctrina señalada. En este contexto, este proceso puede ser visualizado desde dos perspectivas, la primera es el ámbito administrativo-operativo, y la segunda, es el ámbito doctrinario, puesto que, estas aristas deben estar claramente definidas e identificadas, con la finalidad de evitar confusiones al respecto. El presente estudio se orienta a comprender, describir y explicar la función del PMTD desde los dos ámbitos anteriormente descritos.

Según el manual del PMTD emitido por el Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre (2019), este proceso tiene como propósito el establecimiento de un escalonamiento para la administración y gestión de información en los diferentes niveles de la conducción militar. Además, refiere que el proceso tiene un ámbito cuantitativo y cualitativo, condición que le permite abordar y resolver problemas de forma adecuada e integral.

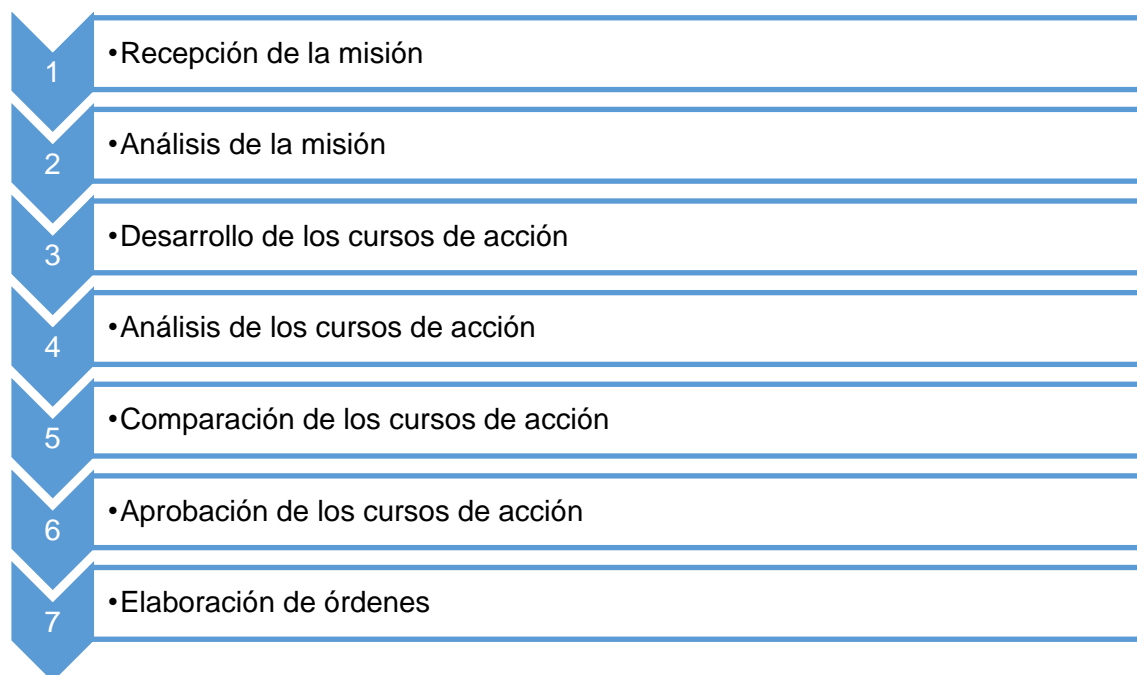
Este proceso se fundamenta en que las operaciones militares tienen un alto grado de incertidumbre, lo que en muchas ocasiones las convierte en operaciones de naturaleza incierta e impredecible, puesto que, nunca se puede tener una elevada certeza de cómo será el accionar de la amenaza, de sus líderes y sus seguidores. Por tanto, es preciso puntualizar que este proceso de planificación no busca eliminar la incertidumbre, sino, únicamente reducirla a la mínima expresión posible.

Es pertinente resaltar que el PMTD es un proceso de planificación, y que por su naturaleza se compone de arte y de ciencia, puesto que se suman aspectos teóricos y doctrinarios de las operaciones militares, con la visualización, análisis personalizado y emisión de órdenes que disponen el empleo de los medios militares para resolver determinados

problemas. Por tanto, este procedimiento se estructura a través del completamiento de siete pasos importantes, mismos que se detallan en la figura 3.

### Figura 3

#### *Pasos del PMTD*



*Nota.* Elaborado en base a lo expuesto por (CEDMT, 2019).

Es importante mencionar que el PMTD depende en gran medida del tiempo disponible para su elaboración, puesto que, en ocasiones y condiciones que el tiempo apremia, este proceso se puede resumir y elaborar un PMTD abreviado (cuando se dispone menos de veinticuatro horas para el efecto), llegando incluso a ocasiones en que este proceso deba ser realizado de forma mental (CEDMT, 2019). A pesar de estas condiciones, el proceso es fundamental para que la toma de decisiones sea oportuna, adecuada, pertinente, coherente y lo más efectiva posible.

Es pertinente mencionar que el PMTD se desarrolla considerando cuatro aspectos claves, como son: los conceptos entrelazados, la planificación paralela, la regla 1/3-2/3, y las trampas de la planificación. Estas generalidades deben ser adecuadamente comprendidas y

concebidas por todo líder, por todo comandante, a fin de evitar que su análisis, decisiones, órdenes y planes que arroje el PMTD sean de utilidad para el cumplimiento de las diversas misiones.

Los conceptos entrelazados deben ser visualizados como una técnica que debe ser aplicada durante la planificación, a fin de alcanzar la unidad de propósito, es decir, que todas las unidades involucradas en la misión militar, realicen su aporte y contribución oportuna a la misión que se ejecuta. El entrelazamiento que permite la unidad de esfuerzos, debe realizarse tanto a nivel superior, como subordinado.

La planificación paralela, es otro concepto fundamental en el momento de realizar un PMTD, puesto que esto permite que dos o más niveles de conducción militar puedan iniciar su planificación de forma paralela y si se puede decirlo, de forma casi simultánea y oportuna, esta filosofía evita una planificación en serie, que puede ser muy demorada e inoportuna. Además, esta modalidad permite compartir información de forma continua y oportuna y facilita una adecuada interacción entre comandantes, por ende, coadyuva en el éxito de la misión (CEDMT, 2019).

Por otro lado, la regla 1/3 y 2/3 señala que, de todo el tiempo disponible para el cumplimiento de la misión, el escalón superior deberá emplear máximo 1/3 en su planificación, dejando los 2/3 de tiempo disponible para sus escalones subordinados. Esta premisa resulta fundamental para contribuir al éxito de la preparación, el equipamiento, el entrenamiento y las coordinaciones para el cumplimiento de la misión.

Finalmente, el comandante que realiza un PMTD debe evitar caer en las denominadas trampas de la planificación, puesto que ellas pueden provocar una pérdida de tiempo y posiblemente el cometimiento de errores (CEDMT, 2019). Estas denominadas trampas de la planificación son las siguientes:

- Pronosticar eventos en un futuro muy lejano;
- Retrasar la planificación en búsqueda de información muy detallada;

- Planificar con elevado nivel de detalle;
- Aplicar técnicas de planificación escolásticas o poco flexibles.

### **Estado del arte**

Existen diferentes estudios y escritos que tratan el tema de la presente investigación, considerando que un sistema de mando y control permite que las operaciones militares se desarrollen con seguridad y rapidez, por tal motivo muchos países han implementado sistemas de mando y control que permiten el flujo de información en tiempo real con capacidad para operar en todo tipo de escenarios facilitando las acciones de prevención, vigilancia, inteligencia, reconocimiento, defensa y respuesta.

Según (Bustamante, 2015), los sistemas de mando y control han evolucionado desde su concepto más básico y simple, a una estructura extremadamente ágil e integrada. Poseen la capacidad de tomar decisiones acertadas en tiempos nunca antes imaginados y con una precisión insospechada, conceptualiza y describe el papel que cumplen los sistemas de mando y control en un área tan compleja y trascendental como es la defensa; para ello presenta un marco conceptual asociado al mando y control y su activo más importante, la información.

Mando y Control ¿función o sistema?- En la literatura especializada se encuentra la separación específica de acuerdo al rol que cumple este concepto en el ámbito de las instituciones de la defensa. Como función, de acuerdo a lo definido por el Ejército estadounidense, “mando y control es el ejercicio de la autoridad y dirección de un comandante respecto a fuerzas debidamente asignadas en función del cumplimiento de una misión. Esta función se debe realizar a través de un sistema de mando y control” (Bustamante, 2015).

(Bustamante, 2015), en el artículo titulado “Mando y control. Tendencias y aplicación”, tuvo como propósito conceptualizar y describir el papel que cumplen los sistemas de mando y control en un área tan compleja y trascendental como es la defensa; para ello presenta un marco conceptual asociado al manco y control y su activo más importante, la información, considerando que los sistemas de mando y control han evolucionado desde su concepto más



básico y simple, a una estructura extremadamente ágil e integrada y poseen la capacidad de tomar decisiones acertadas en tiempos nunca antes imaginados y con una precisión insospechada.

Según (Velasco, 2015), en el Ejército de Colombia, la mayoría de fallas en la Red Integrada de Comunicaciones (RIC), es debido a que la mayoría de los equipos componentes de la RIC son de tecnología obsoleta y consecuentemente se generan problemas muy significativos en el momento de obtener información en tiempo real y/o emitir órdenes a las tropas.

En lo que respecta al comando y control en operaciones cívico militares, (Segura, 2016) afirma que el ejercicio del comando y control no resulta aplicable para este tipo de operaciones, pues señala que son sistemas muy típicos del ámbito militar, a pesar de que la naturaleza de estos sistemas no sea puramente militar, por tanto, esta dicotomía naturaleza-acción de empleo, es un aporte importante de su investigación. Por tanto, el comando y control de estas operaciones se debe sustentar en un ambiente de confianza, de correlación, participación y coordinación permanente y activa.

Piella (2017) destaca que el desarrollo de nuevas doctrinas y avances tecnológicos impulsa la normalización de capacidades como la guerra en red, las operaciones con robots, las ciberoperaciones, los sistemas de mando, control, comunicaciones y computadoras (C4) necesarios para dirigir las operaciones y automatizar la toma de decisiones, los sistemas de inteligencia, observación, reconocimiento y adquisición de objetivos (ISTAR) precisos para descubrir las fuerzas enemigas y fijar los blancos a batir, las armas inteligentes necesarias para destruir los objetivos con un solo disparo y las plataformas furtivas requeridas para pasar inadvertidas frente a los sistemas de detección sean considerados como los pilares de esta revolución de asuntos militares.

Según Granda y Muñoz (2019), cuya investigación tuvo como objetivo el considerar la posibilidad de empleo de la infraestructura de comunicaciones convencionales, en apoyo a la

ejecución de las operaciones militares ejecutadas por la Fuerza Terrestre (FT) en la seguridad interna, afirman que es necesario buscar alternativas que permitan mantener las comunicaciones en apoyo a las operaciones militares, siendo está a través de las instituciones públicas y privadas como son CNT, PETROAMAZONAS, OTECEL, TELEFÓNICA, entre otras.

Esta afirmación de (Granda & Muñoz) se sustenta en que las instituciones enunciadas disponen de infraestructura de comunicaciones con una cobertura a nivel nacional (90% de cobertura a nivel nacional), con sistemas de telefonía convencional, Red Troncalizada, sistemas V/U/HF, telefonía celular, fibra óptica, sistemas satelitales, los mismos que pueden ser utilizados en operaciones de seguridad interna y finalmente recomiendan considerar la posibilidad de que la infraestructura de comunicaciones disponible de las instituciones públicas y privadas, pueda ser empleada en el apoyo a las operaciones militares, coordinando la asignación de tonos, grupos de conversación y redes exclusivas, que puedan ser utilizados de manera independiente por las FF.AA., para el apoyo a los organismos del Estado.

Para (Damasceno, 2019), el comando y control ha existido desde la primera historia de guerra de la humanidad, afirma que los nuevos desarrollos tecnológicos amplían y amplifican la capacidad de comandar una unidad militar, y resalta que para alcanzar mayor efectividad, es imperante disponer de tecnologías como satélites, vehículos no tripulados, teléfonos inteligentes y radios portátiles. Concluye su investigación afirmando que el comando y control es el núcleo de todo sistema que enrola el proceso de decisión.

Según Torres (2020), cuya investigación procuró determinar en qué medida la estructuración de un sistema C4I influye en la innovación de las operaciones de apoyo en los desastres naturales por parte del Comando Conjunto en el año 2016, señala que un sistema C4I permite a los responsables al mando de una operación, ya sea militar o de ámbito civil, disponer información veraz y actualizada, que les conduce a tener una idea clara de lo que está ocurriendo en el teatro de operaciones, para poder tomar decisiones más acertadas y argumentadas.

Según Balta (2020), el Ejército de Chile ha realizado una evaluación a los sistemas de comunicaciones sobre los cuales se soporta el mando y control de la II, III y V División, llegando a determinar que presentan las siguientes restricciones: obsolescencia tecnológica, cumplimiento de vida útil, discontinuidad de los soportes técnicos y repuestos, incompatibilidad con otros sistemas de comunicaciones, insuficiencia de capacidades respecto a actuales requerimientos de comunicaciones estratégicos y operativos.

Según Balta (2020), en el Ejército del Perú los diversos componentes del sistema de comando y control reportan deficiencias y novedades de enlace con el escalón superior, unidades vecinas y subordinadas, Institutos de las FF.AA., y Policía Nacional del Perú (PNP), Entidades Públicas y Privadas, entre otros, esto provoca que el Ejército no disponga capacidades adecuadas de comando y control.

Saltos (2021), en su investigación titulada Análisis de las nuevas tecnologías en las TIC y el mando y control (oportunidades y amenazas) tuvo como objetivo analizar la influencia de la capacidad tecnológica de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en la transformación de la capacidad de mando y control de la FT durante el año 2020, la investigación ha sido desarrollada utilizando un enfoque mixto; cuantitativo y cualitativo, a través del cual obtiene datos relevantes; en el contexto cuantitativo determina la situación de la tecnología aplicada por medio de las TIC en la capacidad de mando y control y la percepción de la aplicación y del contexto de la aplicación de las TIC en la transformación de la capacidad recogida en la valoración de las opiniones de los expertos de forma cualitativa.

Saltos comprueba que las falencias en la capacidad tecnológica de la capacidad de mando y control es debido a la obsolescencia tecnológica determinada por la falta de actualización tecnológica de las herramientas utilizadas. Otra falencia constituye el respaldo técnico que no brinda la oportunidad real de aprovechamiento óptimo de la capacidad de muchas herramientas, por diferentes motivos entre ellos falta de capacitación del personal responsable, dependencia de terceros (técnicos externos), e incompatibilidad de metodologías

y herramientas. Finalmente, determina como falencia latente el uso inadecuado de la tecnología existente de forma interna y externa lo que supone un riesgo a la seguridad; la interoperabilidad es un punto en el cual la incompatibilidad de sistemas se hace más latente lo que bloquea o retarda procesos inter e intrainstitucionales de coordinación administrativa y operativa.

La doctrina ecuatoriana emitida recientemente (Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre, 2020) hace referencia al mando tipo misión, filosofía que se sustenta en los principios filosóficos que llevaron al Ejército de los Estado Unidos de América a transformar la capacidad de mando y control por la denominación de “mando tipo misión”, misma que considera que el proceso de toma de decisiones de los niveles subordinados será más dinámico y efectivo, cuando estos cuenten con la confianza de su comandante, cuando trabajen con órdenes tipo misión que les permita a los lideres la toma de decisiones responsables, en ausencia de su comandante.

### **Marco Conceptual**

**Amenaza.-** Son los fenómenos, condiciones o elementos de naturaleza antrópica, que se caracterizan por su capacidad, intencionalidad y motivación para ejecutar atentados en contra de intereses vitales y estratégicos del Estado (Dirección de Doctrina Militar Conjunta, 2020).

**Capacidad militar.-** Es definida como un conjunto de factores (sean estos: sistemas de armas, infraestructura, personal y medios de apoyo logístico) que actúan bajo una determinada filosofía, principios y procedimientos doctrinales que buscan alcanzar un efecto militar a nivel estratégico, operacional o táctico, el cual permite cumplir las misiones asignadas. Nótese que una capacidad militar no es explícitamente un arma o un sistema de armas, sino un conjunto de factores que permiten alcanzar un efecto deseado (Dirección General de Educación y Doctrina Militar, 2020, pág. 21).

**Comunicaciones.-** Conjunto de medios que sirven para poner en contacto lugares o personas, especialmente los servicios de, correos, teléfonos, telégrafos, faxes y vías de comunicación como carreteras, ferrocarriles, etc. (Oxford language, 2023).

**Mando y control.-** Es el medio por el cual el comandante de la fuerza conjunta sincroniza y/o integra las actividades de la fuerza; enlaza todas las funciones operacionales y las tareas; se aplican en todos los niveles de la guerra y en los escalones de comando (Dirección General de Educación y Doctrina Militar, 2020).

**Proceso militar en la toma de decisiones.-** Es un proceso que se fundamenta en el trabajo coordinado de los estados y planas mayores<sup>1</sup>, con el objetivo de concebir y recomendar al comandante, sobre los modos y formas de emplear secuenciada y sincronizadamente todos los sistemas operativos en el campo de batalla. El propósito es facilitar la decisión final del comandante (CEDMT, 2019).

**Telecomunicaciones.-** Sistema de comunicación a distancia que sea realiza por medios eléctricos o electromagnéticos (Oxford language, 2023).

### **Terminología que emplea el Comando de Operaciones Terrestres (COT) para evaluar la capacidad de mando y control**

**Material.-** Es un componente de la capacidad de mando y control que agrupa el material radio en sus diferentes gamas, equipo informático y equipo de videoconferencia. Para establecer la condición actual de este componente se determinan como criterios de evaluación; la vigencia tecnológica, seguridad, transmisión de datos, funcionamiento, fuente de energía y accesorios.

**Vigencia tecnológica.-** Es una variable de evaluación y valoración de la capacidad de mando y control que valora la posibilidad de la utilización del material y equipo de

---

<sup>1</sup> Estado Mayor.- Nombre asignado al equipo asesor de un comandante de nivel División, Brigadas o menores.

Plana Mayor.- Nombre asignado al equipo de asesores de un comandante de nivel Batallón o menores.

comunicaciones con tecnología en condiciones de óptimo funcionamiento a fin de mantener y profundizar la prestación de servicios efectivos y eficientes.

**Seguridad.-** Es una variable que busca determinar el nivel de protección existente en los equipos de comunicaciones disponibles a fin de garantizar la confidencialidad de la información.

**Transmisión de datos.-** Es una variable que mide la capacidad de los equipos para realizar funciones de: procesar, almacenar, analizar y transmitir datos.

**Funcionamiento.-** Es una variable que evalúa las condiciones de funcionamiento habitual de los equipos a través de dos estados operativos: funciona o no funciona.

**Accesorios.-** Se valora a aquellos componentes que no pertenecen al cuerpo principal del equipo pero que su funcionalidad permite realizar acciones para la operación de los equipos.

## **Marco Legal**

***Constitución de la República del Ecuador.-*** Establece de manera implícita la misión fundamental de las FF.AA., la soberanía e integridad territorial y como institución responsable de la protección de los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos, estableciendo de esta manera la base legal que sustenta el empleo de las FF.AA., en la seguridad interna. En ese contexto, la normativa es favorable para la planificación y ejecución de operaciones militares en distintos ámbitos que aporte a alcanzar el deber constitucional.

Además, el título I “Elementos constitutivos del Estado”, Capítulo primero “Principios fundamentales”, en el **art. 3, numeral 8**, establece que uno de los “deberes primordiales” del Estado es: “Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, **a la seguridad integral** y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción”, responsabilidad que es asumida por el Estado y para el cumplimiento de la misión dispone de sus organismos constitutivos, dentro de los cuales se hallan inmersas las FF.AA., (Dirección General de Educación y Doctrina Militar, 2020). Este tipo de normativa, justifica el accionar de las

operaciones militares, y concomitantemente, la necesidad de implementar y disponer sistemas adecuados de mando y control.

**Ley de Seguridad Pública y del Estado.-** Esta ley transforma la doctrina de seguridad y defensa, conceptuando a la seguridad y teniendo como objetivo fundamental proteger a la sociedad y a la naturaleza, enfocada en tres ámbitos de acción: defensa, que contempla la soberanía e integridad territorial; la seguridad pública, que abarca la seguridad ciudadana y orden público; y la gestión de riesgos; enfocada en riesgos naturales y antrópicos, crearon una visión articulada interinstitucional que potencialice las capacidades de los órganos de seguridad y que genera una estrategia basada en un criterio común, lo cual definirá las competencias, alcance y dimensionamiento de las acciones del Estado (Dirección General de Educación y Doctrina Militar, 2020).

**Plan Nacional de Seguridad Integral.-** En concordancia con el art. 11 de la Ley de Seguridad Pública y del Estado, enfrentará las amenazas, preocupaciones y otros desafíos a la seguridad hemisférica, son problemas intersectoriales que requieren de respuestas de aspectos múltiples por parte de distintas organizaciones nacionales y en algunos casos, asociaciones entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil (Dirección General de Educación y Doctrina Militar, 2020).

**Política de la Defensa Nacional del Ecuador.-** Señala que las FF.AA., ejecutan operaciones militares en cumplimiento de su misión fundamental establecida en la Constitución, como es la defensa de la soberanía e integridad territorial en el espacio continental, insular, aéreo, marítimo, ulterior y ciberespacio, acciones que se llevan a cabo con los medios y capacidades existentes; complementariamente, contribuyen a la seguridad integral y al desarrollo nacional (Ministerio de Defensa Nacional, 2018). Condición que también se torna en un sustento para la ejecución de operaciones militares, y la necesidad de disponer sistemas de mando y control para contribuir a la efectividad de las mismas.

**Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.-** Entidad encargada de la administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes (ARCOTEL, 2016).

**Ley Orgánica de Telecomunicaciones.-** Cuyo objetivo es desarrollar, el régimen general de telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico como sectores del Estado que comprende las potestades de administración, regulación, control y gestión en todo el territorio nacional, bajo los principios de derechos constitucionales establecidos (Ley orgánica de telecomunicaciones, 2015, p.3). Esta especificidad legal también contribuye a la proyección institucional de emplear sistemas tecnológicos que contribuyan a un eficiente mando y control de las operaciones militares.

#### **La estructura organizacional de la IVDE “AMAZONAS”**

La IVDE “AMAZONAS” es considerada como una de las unidades militares más operativas del Ejército, debido a que en esta jurisdicción se cumplen la mayor cantidad de operaciones militares por parte de los soldados que han sido destinados para el efecto.

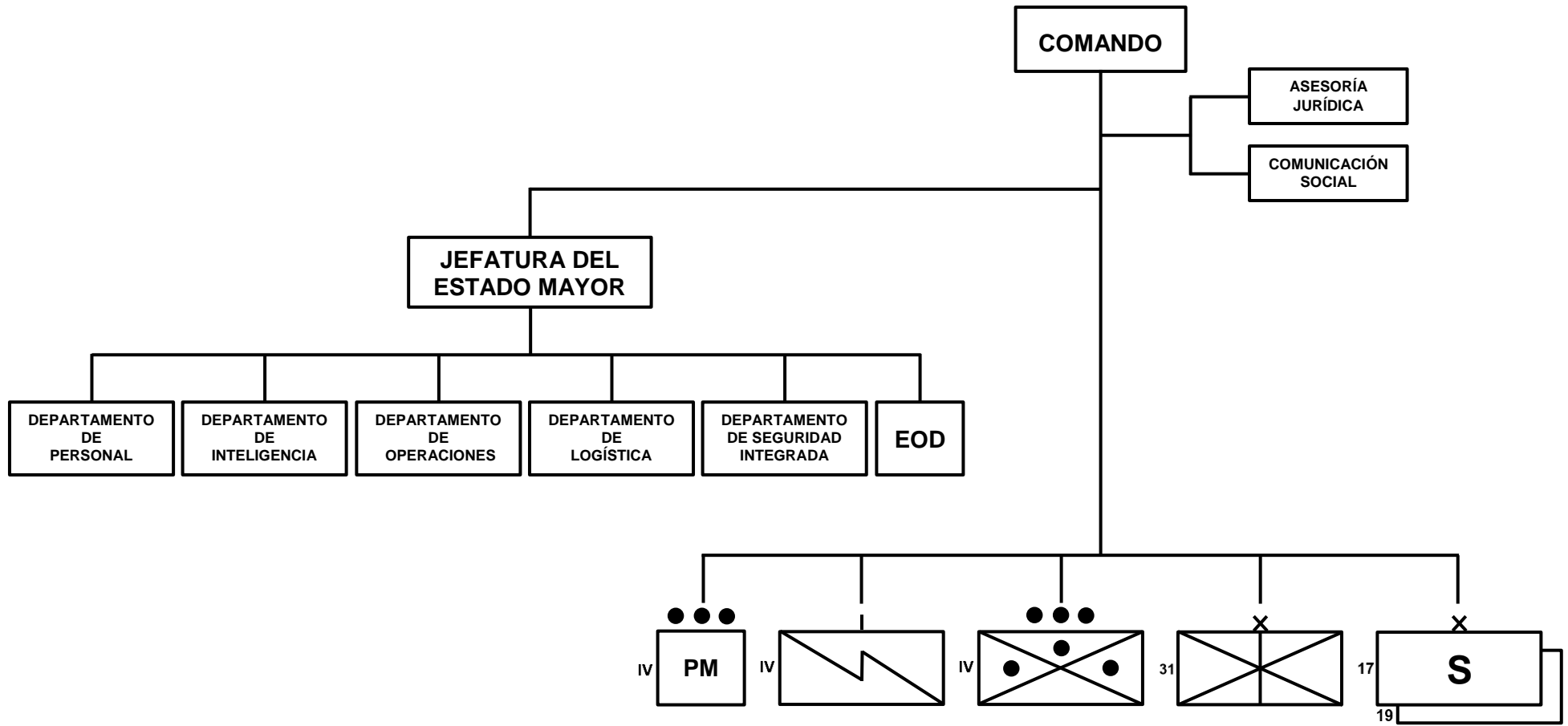
Por otro lado, para cumplir tanto con la misión fundamental, como con las misiones complementarias y las misiones subsidiarias, la IVDE “AMAZONAS” cuenta en su estructura con unidades consideradas como: unidades de arma y servicios, siendo que las unidades de arma pueden ser clasificadas como armas de apoyo de combate y de combate propiamente dicha, según detalle: 01 Brigada de Infantería (BI), 02 Brigadas de Selva (BS), 01 Compañía de Comunicaciones (CCIVDE), 01 Pelotón Policía Militar (PPMIVDE), 01 Pelotón de Reconocimiento (PELRECONIVDE). Además, consta de los Departamentos de: Personal, Inteligencia, Operaciones, Logística, Seguridad Integrada, Entidad Operativa Desconcentrada (EOD), Asesoría Jurídica y Comunicación Social.

La figura 4 ilustra de mejor manera la estructura mencionada, con la cual se puede dar cumplimiento a una serie de actividades demandadas por la sociedad y la institución militar.



Figura 4

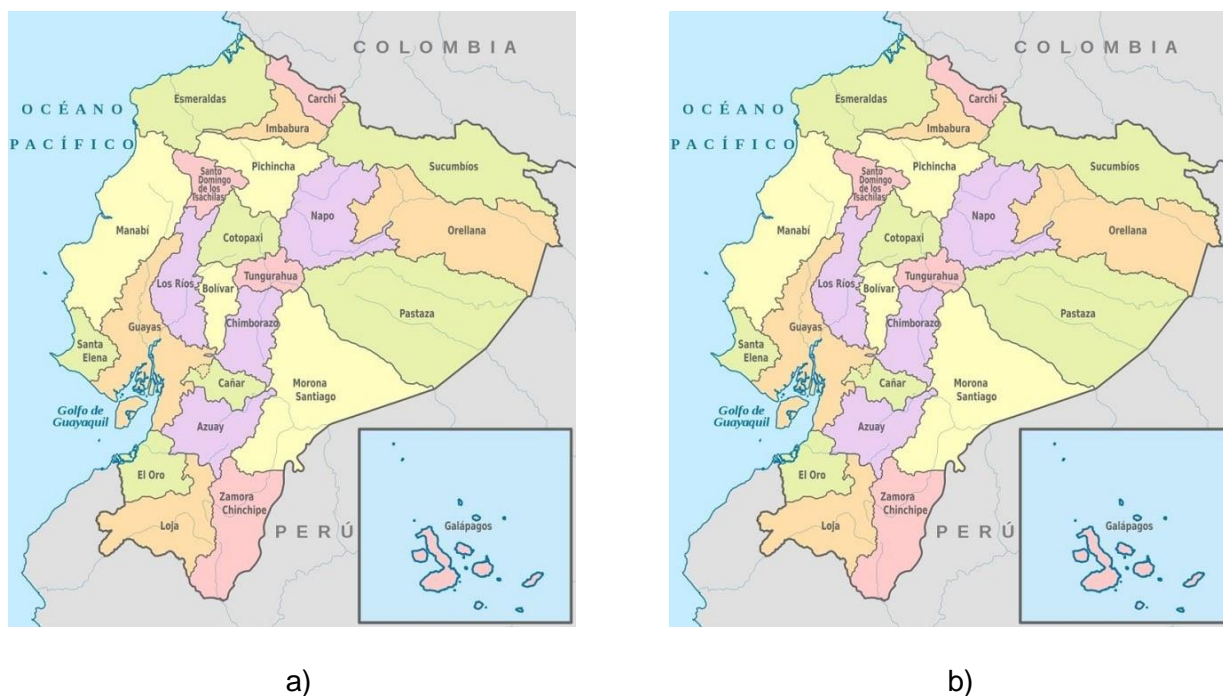
Estructura organizacional de la IVDE "AMAZONAS"



Por otro lado, la jurisdicción bajo responsabilidad de la IVDE “AMAZONAS” (ver figura 5a), está conformada por 05 provincias y alcanza una superficie total de 64.996 Km<sup>2</sup>, de la cual, el objeto de estudio de la presente investigación está compuesto por 04 provincias (Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos), área que alcanza una superficie de 43.304 Km<sup>2</sup> (Ver figura 5b). Además, en esta jurisdicción se materializa una línea fronteriza de 586 Km con la República de Colombia (Cancillería de Colombia, 2023), y es el espacio por el cual se producen una gran cantidad de actividades ilegales vinculadas con el narcotráfico y todos sus delitos conexos.

### Figura 5

#### *Jurisdicción geográfica de la IVDE “AMAZONAS”*



Una de las particularidades que tiene esta jurisdicción, es la diversidad orográfica, climática y de vegetación, pues en la provincia de Imbabura, con una extensión de 4.586 Km<sup>2</sup>, se observa un clima cálido seco, con temperaturas promedio de 17°C (Weatherspark, 2023) y vegetación poco densa, con promedio de cultivos de caña de azúcar.

Por otro lado, la provincia de Carchi, con una extensión de 3.780 Km<sup>2</sup>, se caracteriza por un clima frío, con temperaturas promedio de 13°C (Weatherspark, 2023) y una vegetación mixta, con sectores que se caracterizan por una vegetación típica de la región sierra y otro sector con vegetación densa muy característica de una región selvática.

Así mismo, la provincia de Sucumbíos, misma que posee una extensión de 18.084 Km<sup>2</sup>, con una vegetación muy densa, típica de un ambiente selvático, cuya temperatura promedio es de 24,7°C (Climatedata, 2023).

Finalmente, la jurisdicción de la IVDE "AMAZONAS" también incluye a la provincia de Esmeraldas, la cual tiene una extensión de 16.132 Km<sup>2</sup> (Saber es práctico, 2023) y una vegetación diversa, la cual tiene un amplio espacio límite con el Océano Pacífico así como también posee una vegetación típica de una región costera y selvática.

Con la breve descripción referida anteriormente, se tiene una clara referencia de la complejidad del mando y control durante las operaciones militares, sobre todo, desde la perspectiva de la infraestructura de comunicaciones necesaria para mantener la obtención, gestión y administración de información, así como la impartición de órdenes por medio radio.

### **Operacionalización de variables**

En base a la naturaleza de la presente investigación, y conforme las preguntas de investigación planteadas, así como también los objetivos propuestos, es pertinente considerar que el problema de investigación es producto de una marcada correlación existente entre la capacidad de mando y control de la IVDE "AMAZONAS" y la efectividad en la toma de decisiones, siendo que la primera variable es considerada como independiente y la segunda variable como dependiente.

### ***Definición nominal***

La variable independiente que resulta del problema propuesto en la investigación es la "capacidad de mando y control" que dispone la IVDE "AMAZONAS", como una herramienta que permite la planificación, ejecución y supervisión de la ejecución de las operaciones militares

que se ejecutan en cumplimiento a la misión fundamental, misiones complementarias y misiones subsidiarias de las FF.AA.

Por otro lado, la variable dependiente en la presente investigación, es el “proceso militar en la toma de decisiones”, proceso que constituye una herramienta de planificación y toma de decisiones que emplean los comandantes y sus asesores, en todo nivel de la conducción militar, así como también, en todo tipo de operaciones militares, acorde a las misiones bajo responsabilidad de las FF.AA.

### ***Definición conceptual***

**Capacidad de mando y control.-** Es una capacidad militar específica, es decir, una capacidad institucional que es empleada por el comando de la IVDE “AMAZONAS” para planificar, ejecutar, monitorear y supervisar las operaciones militares en la jurisdicción.

Para el caso de la presente investigación, esta se torna en una variable independiente, puesto que, esta capacidad estará siempre desarrollada con la posibilidad de brindar mayores herramientas a otro usuario o sistema, para que los procesos de obtención de información, de administración y procesamiento de datos y de toma de decisiones se vean mejorada.

**La efectividad en la toma de decisiones.-** La toma de decisiones es un proceso, un instante de tiempo o una condición a la que se enfrentan los líderes y el Comando de la IVDE “AMAZONAS” durante las actividades militares que se desarrollan en su jurisdicción. Por tanto, la efectividad en la toma de decisiones es una variable que juega un rol fundamental en el cumplimiento de las actividades y misiones de la IVDE.

Para la presente investigación, esta es considerada como una variable dependiente, puesto que la toma de decisiones se realiza a medida que existe información que alimente las formas de resolución de una determinada situación o problema existente.

Es importante señalar que esta variable tiene un alto grado de subjetividad, pues depende de la forma en que se antepresente los datos obtenidos, así como también de la forma en que se visualice la solución del problema en análisis.

Finalmente, la tabla 2 muestra la operacionalización de las variables que conforman y orientan la investigación desarrollada en este trabajo, y en la misma se detallan las dimensiones y definiciones que involucran a las variables en análisis.

**Tabla 2**

*Operacionalización de las variables que engloba el Comando y Control de la IVDE durante el 2022*

<b>Variable</b>	<b>Nombre</b>	<b>Definición de las variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Instrumento</b>
Independiente	Capacidad de Mando y Control	La capacidad militar de la que debe disponer una fuerza militar para integrar, sincronizar y secuenciar el empleo de los sistemas operativos del campo de batalla, automatizar el proceso de toma de decisiones y la conducción de las operaciones militares en todo ámbito y nivel.	Comunicaciones Informática Liderazgo Tecnología	% de desarrollo de la capacidad de mando y control	Revisión de tesis y artículos en bases indexadas  Personal de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Ejército  Oficiales superiores y subalternos de la CCIVDE	Encuesta y análisis documental
Dependiente	La efectiva toma de decisiones	La efectiva toma de decisiones en las operaciones militares que ejecuta la IVDE "AMAZONAS" es producto de la asertividad de sus comandantes, así como también de la disponibilidad de información que sustente la decisión tomada.	Operaciones ofensivas Operaciones defensivas Operaciones Complementarias Operaciones militares en el ámbito interno Acción unificada	% de operaciones ejecutas en la jurisdicción  % de amenazas y riesgos controladas en la jurisdicción	Revisión de tesis y artículos en bases indexadas  Personal del Comando de Operaciones Terrestres	

### **Capítulo III: Marco metodológico**

#### **Modalidad de la investigación**

La modalidad de investigación que mejor se ajusta a una metodología para abordar el problema en estudio, es la investigación descriptiva, puesto que el objetivo de la misma se orienta a describir un fenómeno y a analizar su comportamiento, a fin de mejorar un proceso existente, pragmático y real de una institución militar, el cual es definido como la capacidad de mando y control en la IVDE “AMAZONAS” durante las operaciones militares en ciertas provincias de la frontera norte. La investigación no busca la determinación de nuevos conceptos, teorías o metodologías que aporten a la literatura científica, es decir no busca nuevo conocimiento científico, sino que, el aporte está directamente orientado al análisis y mejora de un proceso existente.

Para el efecto, la modalidad de investigación se sustenta en el empleo de procesos doctrinarios claramente definidos y comúnmente utilizados para la toma de decisiones tanto en el ámbito civil como en el ámbito militar; así como también en el análisis de una infraestructura de mando y control existente, implementada desde hace varios años atrás, puesto que ambas variables constituyen en sí, el corazón del problema en estudio.

#### **Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo mixta, dado que emplea el análisis cualitativo y cuantitativo de las variables que la conforman. El enfoque cuantitativo procura determinar el nivel de desarrollo de la capacidad de mando y control en la IVDE y las condiciones de su infraestructura tecnológica, mientras que la investigación cualitativa será orientada al análisis de la efectividad en el proceso de toma de decisiones y también de las condiciones de su infraestructura tecnológica, por parte de las autoridades de esta unidad militar, como se observa existe un factor común en ambas tipologías de investigación, que es la infraestructura tecnológica, la cual juega un rol muy importante en éste estudio.

Así mismo, el tipo de investigación que se aplica es el más recomendado para analizar el problema que día a día enfrenta esta institución militar, al hacer frente a una gran cantidad de riesgos y amenazas, retos y desafíos que permitirán disminuir y/o neutralizar las actividades ilícitas de estructuras ilegales y grupos delincuenciales, mismas que se desarrollan en mayor cantidad en la frontera norte del Estado ecuatoriano.

Este tipo de investigación propuesta mantiene un alcance de tipo exploratorio, debido a que no ha sido previamente investigado y publicado en las bases de datos científicas y literarias comúnmente conocidas. También se enmarca en una investigación con un alcance descriptivo, en vista que estudia un fenómeno a través del análisis de las variables y de sus componentes cualitativos y cuantitativos.

### **Diseño de la investigación**

Esta investigación, debido a la naturaleza de sus variables y de los actores, debe ser estudiada bajo un diseño de tipo no experimental, así como también de tipo transversal y narrativo, conforme lo señala Hernández Sampieri, et al. (2014), en vista que el propósito es realizar un análisis amplio que permita reflejar una explicación detallada de las causas, efectos y posibles soluciones a la condición de mando y control de la IVDE.

Si bien es cierto, la investigación obedece a un diseño específico y comúnmente conocido en el ámbito académico, es fundamental comprender que el mismo se convierte en una guía para alcanzar los resultados propuestos, más no, en una camisa de fuerza, lo que implica que el diseño permite flexibilizar el análisis para que se ha abordado desde varias perspectivas y visiones, de ahí la importancia de abordar el problema con tipología mixta.

### **Niveles de la investigación**

El nivel de investigación propuesto para este trabajo, se sustenta en un método inductivo, que va desde el análisis pormenorizado y aislado de las variables de estudio, para finalizar con una explicación sistémica que refiera la capacidad de mando y control en la IVDE.



El nivel de profundidad de la investigación se sostiene en el empleo de técnicas como la encuesta y el análisis documental. La encuesta ha sido realizada a un grupo de oficiales y líderes que fueron parte de la IVDE “AMAZONAS” durante la ejecución de las operaciones militares durante el año 2022. Mientras que el análisis documental hace referencia al estudio de informes, matrices de evaluación y noticias referente a las operaciones militares que se han desarrollado en las provincias de la frontera norte que mayor involucramiento tienen con actividades ilegales como el narcotráfico, la delincuencia y crimen organizado, tráfico de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización, armas, municiones, explosivos, entre otros.

### ***Población***

En el presente estudio la población está constituida por oficiales superiores y subalternos de las unidades militares acantonadas en las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos.

**Tabla 3**

*Población oficiales superiores y subalternos*

<b>Provincia</b>	<b>Unidad militar</b>	<b>Efectivos</b>
Imbabura	CEMIVDE “AMAZONAS”	16
	GCM36 “YAGUACHI”	18
Carchi	CEM31BI “ANDES”	18
	BIMot 39 “MAYO GALO MOLINA”	19
Esmeraldas	BIMot 13 “ESMERALDAS”	23
Sucumbíos	GFE53 “RAYO”	17
	BS55 “PUTUMAYO”	17
	BS56 “TUNGURAHUA”	16
<b>TOTAL</b>		<b>144</b>

*Nota.* Tomado del Departamento de personal de la IVDE (2022)

### ***Muestra***

Debido a que el tamaño de la población es menor a 200, la muestra se considera en un valor igual a la población, por tanto, la muestra para esta investigación será de  $n=144$ . Nótese

que para el presente caso, la muestra es de tipo probabilística o estratificada, debido a que en base a la experiencia de los investigadores y considerando la naturaleza del problema de investigación se ha seleccionado como muestra únicamente a los oficiales que se encuentran cumpliendo su servicio en la IVDE “AMAZONAS”, los cuales se han dividido en dos grupos homogéneos que son: los oficiales superiores y los oficiales subalternos.

## **Técnica e instrumentos de recolección de datos**

### ***Técnicas***

Para obtener los datos de los dominios de las variables de estudio, se aplicaron las técnicas que a continuación se indican, recurriendo a la información disponible relativa a la condición de los medios de comunicaciones e informática y la estructuración de un sistema de mando y control para la conducción de las operaciones militares.

La técnica que se utilizó en este estudio fue la siguiente:

- Entrevista; se aplicó con el fin de recabar información sobre la capacidad de mando y control de la IVDE “AMAZONAS”.
- Tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes; la información cuantitativa será ordenada en cuadros que indican conceptos, cantidades, porcentajes y otros detalles de utilidad relacionados con el presente trabajo de investigación.
- Comprensión de gráficos; se utilizará gráficos para presentar información y para comprender las respuestas consignadas por los entrevistados.

### ***Instrumentos***

El instrumento para la recolección de datos utilizado es la encuesta, aplicada a la muestra determinada anteriormente, debido a que la información que se puede recabar de dicho personal, es de total relevancia, dado que son personas con experiencia en el ámbito de las operaciones militares y que vivieron de forma directa las necesidades, experiencias y vivencias del mando y control de las operaciones militares en la IVDE.

La otra técnica empleada para recolectar datos es la revisión documental, la cual consiste en un análisis detallado, sistémico y crítico de dos aspectos fundamentales como son: la infraestructura de comunicaciones y a la efectividad de la toma de decisiones de las autoridades militares que enfrentaron, dirigieron y condujeron las actividades y operaciones militares en dicha jurisdicción.

### ***Validez y confiabilidad***

La validez y confiabilidad de los datos cuantitativos se sustentan en la medición del estadígrafo conocido como “alfa de cronbach”, el cual es muy apropiado para estos fines, y es comúnmente utilizado en estudios de todo tipo de envergadura.

Por otro lado, la validez y confiabilidad de los datos cualitativos se sostienen en la experiencia de los investigadores, al igual que en la capacidad, conocimiento y experiencia de los encuestados, dado que mencionados profesionales estuvieron, y en algunos casos, están día a día contribuyendo en la consecución del éxito de las operaciones militares en la jurisdicción de la IVDE “AMAZONAS”.

### **Procesamiento de la información**

Los datos obtenidos fueron procesados empleando herramientas tecnológicas comunes, como es el caso del paquete informático de Microsoft Office, puesto que el mismo permite el análisis adecuado para la información cuantitativa, a través del empleo del software Excel, a través del cual se analizará la media, la moda y la desviación estándar, puesto que estos indicadores serán importantes para determinar la eficiencia en el proceso de toma de decisiones.

Mientras que los datos cualitativos no requieren procesamiento previo a la interpretación, puesto que esta es realizada de forma directa, a partir de la información disponible para el análisis.

### ***Técnicas de análisis de datos***

Los datos que constituyen el dossier de información colectada para el análisis, los cuales proceden de informes institucionales, muchos de ellos con carácter de reservado, así como también proceden de pronunciamientos políticos y artículos informativos fueron tratados bajo una perspectiva deductiva, es decir, partiendo de los resultados alcanzados en el nivel estratégico, se pasará a la obtención de conclusiones y aceptaciones de utilidad para unidades menores, como es el caso de la IVDE "AMAZONAS".

Durante el análisis se brindó el tratamiento correspondiente a la información cuantitativa y cualitativa, y posteriormente se empleó una filosofía sistémica para buscar la correlación de la información recabada y las consecuentes causas y consecuencias relacionadas con la capacidad efectiva de mando y control ejercido durante las operaciones militares desarrolladas durante el año 2022, en la jurisdicción en análisis. Mientras que para los datos cuantitativos se empleó el análisis de las medidas de tendencia central que arrojan los resultados de las encuestas.

## Capítulo IV: Análisis de la capacidad de mando y control en la IVDE “AMAZONAS”

### La infraestructura de telecomunicaciones en la IVDE “AMAZONAS”

En lo referente al diagnóstico respecto de la infraestructura de telecomunicaciones que mantiene esta importante División del Ejército ecuatoriano, es importante mencionar que esta se compone de dos estructuras fundamentales, la primera es la red microonda digital del Ejército (ver figura 6), también conocida como MODE, pero que actualmente es administrada por el CC.FF.AA.; y la segunda, es la red desplegada por el Ejército a través de sistemas de radio HF y VHF, tanto en el estándar militar, como en el convencional, civil o industrial.

#### Figura 6

*Infraestructura de telecomunicaciones de la IVDE “AMAZONAS”*



*Nota.* Tomado de (DTIC del CC.FF.AA., 2019).

La infraestructura expuesta en la figura 6 muestra que existe una diversidad de tecnologías empleadas por las FF.AA., en la jurisdicción de la IVDE “AMAZONAS”, sobre todo, se observa que en la región norte del país se emplea tecnología IP y SDH, esto quiere decir que la capacidad de emplear esta red de transporte presente restricciones para la transmisión de video y cantidad masiva de datos en tiempo real.

Es importante mencionar que la evolución tecnológica en lo referente a redes de transporte de información, considera actualmente a la tecnología y estándares 4G y 5G como las redes de mayor capacidad debido a sus características de multiplexación<sup>2</sup>, seguidas por las redes que emplean Ethernet e IP, a continuación aparece la tecnología SDH (Jerarquía digital síncrona) con menores prestaciones que las anteriores y posteriormente la tecnología PDH (Jerarquía digital plesiócrona) y finalmente, las redes analógicas con tecnología ATM, que fueron las pioneras en el ámbito de las redes de transporte.

Las redes de transporte que emplean tecnología PDH se caracterizan por ser empleadas para comunicaciones telefónicas, puesto que su topología facilita la división de varios canales telefónicos a través de una misma frecuencia y permite mayor cantidad de usuarios empleando una llamada telefónica a través de una multiplexación por división de tiempo (SISUTELCO, 2023). Esta tecnología emplea estándares desde 24 canales de 64kbps hasta 30 canales de 64kbps, es decir, 2Mbps de capacidad de transmisión, y la trama PDH puede alcanzar velocidades de máximo 140Mbps (SISUTELCO, 2023).

En tanto que la tecnología SDH, también conocida como SONET, emplea multiplexación por división de tiempo y se caracteriza por brindar mayor capacidad de transmisión de datos; es así que, sus estándares permiten una transmisión de tramas STM1, STM4, STM16, STM64, con una velocidad desde 155Mbps hasta 9.953Mbps (SISUTELCO, 2023).

Los canales de fibra óptica, por su parte, presentan velocidades de transmisión de 1.000.000 de Mbps, es decir 1Gbps hasta 8Gbps, su uso es muy apropiado para actividades de almacenamiento de grandes cantidades de datos. Sin embargo, los canales que posee la IVDE

---

<sup>2</sup> Es la acción de emplear uno o más canales en un mismo medio de transmisión, sea este, cable, fibra óptica, radio enlace, etc. La multiplexación se la realiza por división de tiempo o por división de frecuencia (SISUTELCO, 2023).

no son de fibra óptica, apenas unos pocos radio-enlaces emplean fibra óptica, lo cual limita la capacidad de transmisión de datos de forma masiva.

La tecnología Ethernet, por su parte, es una de las tecnologías más usadas en la actualidad, puesto que son la suma de capacidades de las redes de área local (LAN), redes de área amplia o extendida (WAN), redes personales (MAN), etc. Estas redes que utilizan tecnología Ethernet emplean medios de transmisión como cable coaxial, par trenzado (UTP) o fibra óptica, llegando a alcanzar velocidades de hasta 10Gbps, para el efecto, recurren a las capacidades del protocolo de internet TCP/IP (Jiménez & Chacha, 2010). En este ámbito la mayoría de cables que utiliza las redes de comunicaciones de la IVDE son de tipo UTP, en categoría 5e.

De lo expuesto, se puede concluir que en lo referente a infraestructura de telecomunicaciones en lo que corresponde a la red de acceso y red de transporte, esta es limitada, dado que no permite transmisión de video en tiempo real de forma masiva. Por ejemplo, con un ancho de banda de 10Mbps, apenas soportará una transmisión simultánea de video en tiempo real con aproximadamente siete u ocho usuarios. Dato que es totalmente limitado considerando que la IVDE dispone bajo su mando una Brigada de Infantería (con dos unidades de maniobra) y dos Brigadas de Selva (con ocho unidades de maniobra).

### **Análisis de la valoración de capacidades realizadas por el COT**

Las cifras anteriormente expuestas, son concomitantes con la valoración que el COT realiza en el momento de valorar y ponderar a la capacidad de mando y control, cuyos detalles expuestos en la figura 7 muestran que:

- Las capacidades específicas de la FT para defensa externa se encuentran al 43,69%;
- La capacidad de mando y control para ejecutar operaciones de defensa externa se encuentra al 7%, siendo que su ponderación máxima es el 15%. Es decir se encuentra cerca de la mitad de su potencial requerido;

- La capacidad de comunicaciones para ejecutar operaciones de defensa externa se encuentra al 7%, siendo que su ponderación máxima es el 15%;
- Las capacidades específicas de la FT para ámbito interno se encuentran al 41%.

Al profundizar un poco el análisis de las capacidades para realizar operaciones militares en el ámbito externo, también conocidas como operaciones convencionales o de guerra, se observa que las capacidades para atacar y defender han alcanzado apenas un desarrollo del 20%, mientras que la capacidad de replegar se encuentra al 4%, y en cada una de ellas, la capacidad de mando y control continúa con valores cercanos al 7%, es decir, es una condición compleja dado que se encuentra con un potencial menor al 50%, dado que la capacidad de mando y control contribuye al poder total de la FT con un 15%.

### Figura 7

*Valoración de la capacidad de mando y control de la IVDE “AMAZONAS”*

MISIONES ESPECÍFICAS	MISIONES OPERATIVAS	MISIÓN EN TÉRMINOS DE CAPACIDAD	%	%	CAPACIDADES ESPECÍFICAS	%	%
Ejecutar operaciones especiales en selva, mediante el fuego, el movimiento, el combate especial y combate cercano, a fin de destruir, neutralizar, capturar, mantener el terreno y controlar las áreas importantes, incluyendo su población y sus recursos		Promedio defensa externa	100	● 43,69%		100%	● 46%
	Atacar	Destruir y vencer la capacidad de lucha del enemigo	45	● 20%	Comando y control	15%	● 7%
					Comunicaciones	15%	● 7%
					Vigilancia y reconocimiento	20%	● 9%
					Potencia de fuego	20%	● 9%
					Movilidad	15%	● 7%
					Apoyo logístico	15%	● 7%
							● 46%
	Defender	Mantener la posición, detener o destruir al enemigo	45	● 20%	Comando y control	15%	● 7%
					Comunicaciones	15%	● 7%
					Vigilancia y reconocimiento	20%	● 9%
					Potencia de fuego	20%	● 9%
					Movilidad	15%	● 7%
					Apoyo logístico	15%	● 7%
							● 46%
	Replegar	Reducir la capacidad de combate del enemigo a través de movimientos organizados hacia la retaguardia para mantener la integridad de la fuerza	10	● 4%	Comando y control	15%	● 7%
					Comunicaciones	15%	● 7%
					Vigilancia y reconocimiento	20%	● 9%
					Potencia de fuego	20%	● 9%
					Movilidad	15%	● 7%
					Apoyo logístico	15%	● 7%

*Nota.* Tomado del reporte semestral que el COT realizó para el 2022.

Por otro lado, al analizar las cifras expuestas en la figura 8, la misma que corresponde a las capacidades específicas de la FT, para ejecutar operaciones en el ámbito interno, y que ha



alcanzado un desarrollo del 41% (COT, 2022), se puede verificar que existe un desarrollo mínimo de la capacidad de mando y control y de la capacidad de comunicaciones, con las siguientes cifras:

- La capacidad de comunicaciones, mando y control para ejecutar operaciones antidelinquenciales es del 4%, siendo que su máximo a alcanzar es el 10%.
- La capacidad de comunicaciones, mando y control para ejecutar operaciones de control del orden público es del 4%, siendo que su máximo a alcanzar es del 10%.
- La capacidad de comunicaciones, mando y control para ejecutar operaciones de mantenimiento de la población y sus recursos es del 4%, siendo que su máximo a alcanzar es el 10%.

### Figura 8

*Ilustración del desarrollo de los componentes de la capacidad de mando y control de la IVDE “AMAZONAS”*

MSIONES EN TÉRMINOS DE CAPACIDAD	%	%	CAPACIDADES ESPECÍFICAS	%	%
<b>Promedio defensa interna</b>	100	41%		100%	41%
Operaciones antidelinquenciales	30	12%	Comando y control	10%	4%
			Comunicaciones	10%	4%
			Ejecutar controles y retenes	50%	21%
			Ejecutar patrullajes motorizados en la jurisdicción	25%	10%
			Apoyar en allanamientos	5%	2%
			100%	41%	
Mantenimiento, restablecimiento del orden público	30	12%	Comando y control	10%	4%
			Comunicaciones	10%	4%
			Ejecutar control de disturbios y motines	35%	15%
			Ejecutar registros y detenciones	5%	2%
			Controlar áreas urbanizadas	5%	2%
			Evacuar áreas comprometidas	25%	10%
			10%	4%	
			100%	41%	
Mantener el control de la población y sus recursos	40	17%	Comando y control	10%	4%
			Comunicaciones	10%	4%
			Mantener el control de la población civil desplazada	10%	4%
			Aislar a la población civil de los riesgos	25%	10%
			45%	19%	

*Nota.* Tomado del reporte semestral que el COT realizó para el 2022.

En lo que respecta a las operaciones en el ámbito interno, cuyo promedio general alcanzado es del 41% (ver figura 8), se observa que la capacidad de mando y control para realizar operaciones antidelincuenciales, mantenimiento del orden público, control de la población y sus recursos y operaciones de combate al tráfico de sustancias ilícitas alcanza apenas un desarrollo del 4% (COT, 2022). Por tanto, al igual que en el caso de operaciones de defensa del territorio nacional, la capacidad de mando y control se encuentra en un nivel muy bajo, menor a la mitad de su potencial, condición que con mucha seguridad, será una causa para disminuir la eficiencia en el proceso de toma de decisiones por parte del mando militar.

#### **Análisis del informe de comando de la IVDE “AMAZONAS”**

Al verificar la información constante en el informe de comando, es pertinente señalar que por tratarse de un documento que tiene información trascendental para la seguridad nacional, no será presentado en su totalidad durante la presente investigación, sino que, únicamente se hará referencia al análisis de la capacidad de mando y control. Así mismo, para comprender de mejor forma la organización de la IVDE “AMAZONAS”, seguidamente la figura 9 ilustra el mapa de procesos que orienta el accionar de mencionada unidad militar.

Figura 9

Mapa organizacional y de procesos de la IVDE “AMAZONAS”



*Nota.* Tomado de (IVDE, 2022).

Un dato importante de la IVDE, y que acorde a la metodología institucional contribuye con el 35% de la capacidad de ejecución de operaciones militares, es el recurso humano disponible, mismo que para el 2022 refleja cifras que denotan la disponibilidad de más de 450 oficiales y una cantidad de tropa profesional que supera los 4.000 soldados; mientras que los conscriptos alcanzan una cantidad de 1.703 personas.

Este importante dato de efectivos disponibles para las operaciones permite obtener una correlación entre jurisdicción y combatientes que, considerando una lógica que cada soldado debe vigilar por la defensa de un espacio de territorio. En Brasil, situado en el ranking 12 de potencias militares, con 396.000 militares, arroja una tasa de 1.715,36 Km<sup>2</sup> (GlobalFirePower, n.d) de territorio por cada soldado. En Colombia, ubicado en el ranking 43 del mundo, con un

total de 250.000 miembros de FF.AA., la relación es de 4.568 Km<sup>2</sup> por cada soldado (GlobalFirePower, n.d); y en Perú, ubicado en el ranking 53 de las potencias militares mundiales, con 131.000 miembros, la tasa es de 9.809,16 Km<sup>2</sup> (GlobalFirePower, n.d).

En Ecuador, país situado en el ranking 70 de las potencias militares mundiales (GlobalFirePower, n.d), con 40.000 miembros, cada soldado tendría responsabilidad por la defensa de 6,6 Km<sup>2</sup>. Para la IVDE "AMAZONAS", con una extensión territorial de 17.500 Km<sup>2</sup>, con un efectivo de personal de 4.150 soldados, la tasa es de 4,14 Km<sup>2</sup>. Y si esta relación la transformamos a equipos de combate (ECO), implica que cada ECO tendría responsabilidad por 250 Km<sup>2</sup>; es decir, es una cantidad bastante razonable de territorio, siempre y cuando se disponga de los medios y el equipamiento adecuado para el efecto.

Por otro lado, al buscar una relación de números de soldados por cada 1.000 habitantes, se obtienen las siguientes cifras: en Brasil la relación es de 0,6 soldados por cada 1.000 habitantes; en Colombia es de 0,2 soldados por cada 1.000 habitantes; en Perú es de 0,25; y en Ecuador es de 0,45 soldados por cada 1.000 habitantes. En la IVDE, la relación es de 0,23 soldados por cada 1.000 habitantes de la jurisdicción bajo su cargo.

En el caso ecuatoriano, al finalizar la relación oficiales con tropa-conscriptos, la misma que tiene una tasa de nueve miembros de tropa profesional y tres conscriptos por cada oficial que existe en la IVDE "AMAZONAS". En términos generales, se puede obtener esta relación aparentemente muy simple, pero que denota que la cantidad de personal de tropa profesional se encuentra en un nivel mínimo, considerando que en la doctrina militar un oficial comanda un equipo de combate que tiene como mínimo 21 soldados, por tanto, la IVDE podría disponer 210 equipos de combate aproximadamente, es decir, requiere esa cantidad de oficiales en las jerarquías de Subteniente, Teniente y Capitán, y su disponible en esos grados es de aproximadamente 230 oficiales; es decir la cantidad de oficiales es suficiente.

Considerando una nueva variable de análisis, que es la ejecución de las operaciones militares en la IVDE "AMAZONAS", la tabla 4 muestra un resumen que ilustra la cantidad de

operaciones asignadas, así como también los resultados que han alcanzado las mismas. De las cifras mostradas se puede evidenciar que los resultados no tienen el impacto deseado, situación que además de las cifras, también se reflejan en la realidad estatal, especialmente el incremento masivo de actividades de minería ilegal, tráfico de armas y de criminalidad. Es importante resaltar que las FF.AA., únicamente ejecutan estas operaciones como tareas de complementariedad a las misiones de la Policía Nacional (PN).

**Tabla 4**

*Resumen de misiones y resultados de la IVDE "AMAZONAS" en 2022*

<b>Tipo de operación</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Total</b>
Controles militares/retenes	Unidad	10.731
Patrullajes terrestres	Unidad	2.197
Reconocimientos (APV)	Unidad	475
Operaciones en áreas reservadas de seguridad-ARS	Unidad	2.966
Patrullaje fluvial limitado	Unidad	500
ARS fluvial	Unidad	7

<b>Resultados</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
Accesorios (Minería ilegal)	Unidad	2
Accesorios (Armas de fuego)	Unidad	14
Armas blancas	Unidad	8
Armas de fuego	Unidad	27
Ácidos	Galón	584
Cargador de munición (Alimentadora)	Unidad	22
Cilindros GLP	Unidad	85
Destrucción de aceros	Unidad	4
Diésel	Galón	6.675
Diluyente	Galón	60
Dinero	Dólar	1.625
Sustancias catalogadas sujetas a fiscalización	Kilogramo	3.131,35
Embarcaciones detenidas	Unidad	4
Equipos de comunicación	Unidad	19
Equipos de intendencia	Unidad	13
Excavadoras	Unidad	7
Explosivos	Unidad	79.854
Gasolina artesanal	Galón	625
Gasolina blanca	Galón	5.675
Gasolina extra	Galón	8.010
Granada	Unidad	9
Madera decomisada	m <sup>2</sup>	3.061
Madera decomisada	m <sup>3</sup>	932,77

<b>Resultados</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
Madera decomisada	Unidad	6.781
Mercadería de contrabando	Unidad	6.304
Munición	Unidad	3.381
Material pétreo	Kilogramo	6.600
Nitrato de amonio	Kilogramo	250
Perforaciones al sistema hidrocarburífero	Unidad	11
Personas aprehendidas	Unidad	9
Plantas de droga destruidas (Coca)	Hectárea	2
Plantas de droga destruidas (Coca)	Unidad	1.000
Precursores químicos	Galón	8.520
Sulfato de aluminio	Quintal	154
Vehículos retenidos	Unidad	79

*Nota.* Elaborado con información reservada proporcionada por la FT (2022).

Así mismo, debido a las misiones subsidiarias que cumplen las FF.AA., la IVDE, conforme lo ilustra la tabla 5, ha planificado, preparado y ejecutado operaciones de apoyo a otras instituciones del Estado, con diferente tipo de resultados. Al observar la cantidad de operaciones reflejadas en las tablas 4 y 5, se pueden inferir que existe una sobrecarga de actividades encomendadas a la FT, y en particular, a la IVDE, dado que en esta jurisdicción se encuentra una línea de frontera de aproximadamente 1.200Km con los países vecinos, en cuya región se producen gran cantidad de los ilícitos vinculados al narcotráfico.

### **Tabla 5**

*Resumen de operaciones en apoyo a otras instituciones del Estado*

<b>Tipo de operación</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Total</b>
Control de armas, municiones y explosivos	Unidad	12.549
Accesorios (Minería ilegal)	Unidad	78
Accesorios (Armas de fuego)	Unidad	68
Armas blancas	Unidad	298
Armas de fuego	Unidad	43
Armas no letales	Unidad	32
Ácidos	Kilogramo	4,5
Artefactos explosivos caseros GIAC	Unidad	2
Bombas de agua	Unidad	20
Cable de acero destruido	Metro	250
Campamentos de minería ilegal	Unidad	47
Cargador de munición (Alimentadora)	Unidad	9
Cianuro	Kilogramo	80

<b>Tipo de operación</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Total</b>
Cilindros GLP	Unidad	17
Cordón detonante	Metro	375
Dragas	Unidad	4
Diésel	Galón	1.895
Dinero	Dólar	8.705
Sustancias catalogas sujetas a fiscalización	Kilogramo	505,56
Equipos de comunicación	Unidad	4.014
Excavadoras	Unidad	1
Explosivos	Unidad	1.196
Fulminantes	Unidad	9.150
Gasolina extra	Galón	1.805
Generador de luz	Unidad	55
Granada	Unidad	20
Mecha lenta	Metro	880
Madera decomisada	m <sup>3</sup>	397,56
Madera decomisada	Unidad	1.520
Mercadería de contrabando	Ítems	437.925
Minas suspendidas ilegales	Unidad	48
Munición	Unidad	2.330
Material pétreo	Kilogramo	264.484
Perforación al sistema hidrocarburífero	Unidad	4
Personas aprehendidas	Unidad	70
Piscinas artesanales	Unidad	19
Poleas	Unidad	56
Pólvora decomisada	Kilogramo	2
Semovientes	Unidad	6
Tacos de dinamita	Unidad	215
Taladro industrial	Unidad	51
Vehículos retenidos	Unidad	55
<b>Ministerio del Ambiente</b>		<b>695</b>
Madera	m <sup>3</sup>	523,47
Vehículos retenidos	Unidad	14
Personas aprehendidas	Unidad	4
<b>Ministerio de Salud Pública</b>		<b>765</b>
<b>Apoyo a la Policía Nacional</b>		<b>3.932</b>
Dinero	Dólar	2.300
SSF	Gramo	2
Munición	Unidad	20
Personas aprehendidas	Unidad	3
Vehículos retenidos	Unidad	3
<b>Apoyo al ARCERNR</b>		<b>1.130</b>
Accesorios (Minería ilegal)	Unidad	104
Acoples clandestinos	Unidad	6
Bombas de agua	Unidad	111
Campamentos de minería ilegal	Unidad	58

<b>Tipo de operación</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Total</b>
Clasificadora de minería ilegal	Unidad	41
Excavadora	Unidad	121
Diésel	Galón	8.523
Enfrentamientos en la minería ilegal	Unidad	1
Gasolina	Galón	10.697
Generador de luz	Unidad	59
Material pétreo	Kilogramo	406.420
Piscinas artesanales	Unidad	4
Poleas	Unidad	8

*Nota.* Elaborado empleando información reservada proporcionada por la FT (2022).

### **Análisis de las encuestas aplicadas al personal de la IVDE “AMAZONAS”**

Como parte de los instrumentos de recolección de datos que se constituyen como fuentes fundamentales de información para esta investigación se aplicó una encuesta a un total de 144 personas, la cual está orientada a obtener información respecto del mando y control en la IVDE durante el año 2022. Esta información es recogida a través de doce preguntas aplicadas al personal militar de todas las jerarquías militares correspondientes para oficiales, debido a que son ellos, elementos fundamentales para ejercer el mando y control de las operaciones en sus correspondientes niveles de la conducción militar.

La pregunta No. 1, consultó lo siguiente: “¿Usted está de acuerdo con que los medios de comunicaciones permiten a los comandantes en los diferentes niveles de la conducción militar transmitir información oportuna, segura e ininterrumpida facilitando la toma de decisiones durante la planificación y conducción de las operaciones militares?”. Ante esto, la figura 10 expone las estadísticas resultantes, las cuales muestran que el 67,4% de los encuestados (97 de 144) consideran que si cuentan con los medios de comunicación suficiente para garantizar un adecuado mando y control en las operaciones militares que ejecuta la IVDE en las provincias bajo análisis de la presente investigación.

Continuando el análisis de la pregunta No. 1, se observa que 30 personas indican que están de acuerdo en que los medios de comunicación si permiten garantizar el mando y control.

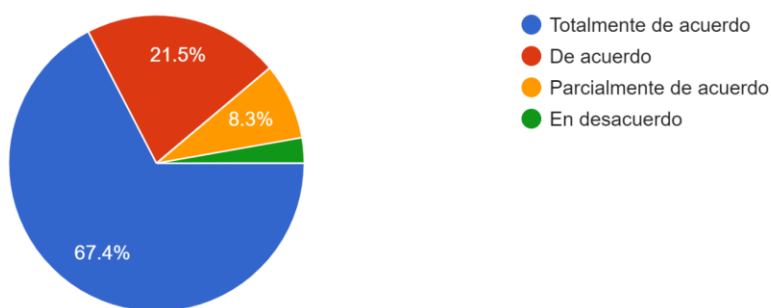


El 8%, es decir aproximadamente 12 personas indican que están apenas parcialmente de acuerdo en afirmar que los medios de comunicaciones que actualmente dispone la IVDE permiten un adecuado mando y control. Finalmente, 4 personas indican que los medios de comunicaciones actualmente bajo control de esta División reflejan que los medios de comunicaciones no permiten garantizar el mando y control.

### Figura 10

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 1*

1. ¿Usted está de acuerdo con que los medios de comunicaciones permiten a los comandantes en los diferentes niveles de la conducción militar tra...ficación y conducción de las operaciones militares?  
144 respuestas



Seguidamente, la figura 11 expone las respuestas que los encuestados realizaron a la pregunta No. 2: “De acuerdo a su criterio ¿Usted cree que los medios de comunicaciones mejoran el procesamiento de la información y los tiempos de respuesta, para que un comandante obtenga información oportuna y verás en el planeamiento, toma de decisiones y emisión de órdenes a los mandos subordinados?”, misma que destaca que el 79,9% (115 personas) están totalmente de acuerdo en el hecho de que los medios de comunicaciones que disponen, efectivamente mejoran el proceso de obtención, transmisión y toma de decisiones.

Por otro lado, el 18,1%, es decir, 26 personas encuestadas, señalan que están mínimamente de acuerdo con esta afirmación. Finalmente, el 2% de los encuestados señalan que no están de acuerdo con que los medios de comunicaciones garantizan el traslado de

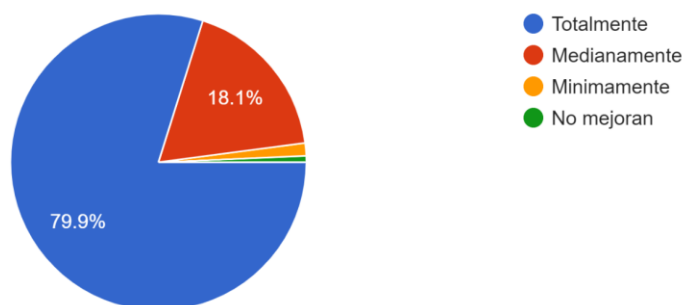
información o permiten garantizar un adecuado mando y control en la jurisdicción de empleo de la IVDE.

### Figura 11

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 2*

2. De acuerdo a su criterio ¿Usted cree que los medios de comunicaciones mejoran el procesamiento de la información y los tiempos de... y emisión de órdenes a los mandos subordinados?

144 respuestas



Seguidamente, concierne revisar las estadísticas correspondientes a la figura 12, misma expone los resultados obtenidos al procesar la pregunta No. 3: “¿Considera que los medios de comunicaciones de estándar militar en dotación de su unidad militar son equipos de última tecnología con capacidad y velocidad de trasmisión de voz, video y datos que permiten la toma de decisiones efectivas, administración de la incertidumbre del combate y el empleo eficiente de las fuerzas militares?”

En esta pregunta, se observa que el 52% de los encuestados señalan que pocos equipos con estándar militar permiten garantizar un adecuado mando y control. Un 18% indica que la mayoría de equipos con estándar militar son de última tecnología y que contribuyen significativamente a un adecuado mando y control. El 12,5% de los encuestados indica que todos los equipos con estándar militar que actualmente dispone la IVDE si son de última tecnología y coadyuvan significativamente en el mando y control de las operaciones militares de esta unidad. Mientras que el 17,4% de encuestados indica que ninguno de los equipos con

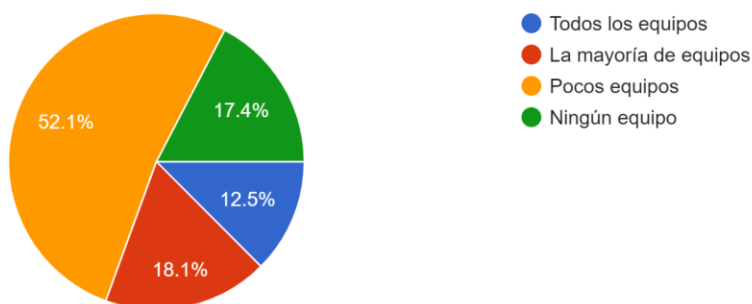
estándar militar son de alta tecnología y permiten una toma de decisiones oportunas y adecuadas. Nótese que el disponer de equipos de última tecnología implica equipos con software robusto, capacidad cognitiva para explotar las bondades del espectro electromagnético y de esta manera proporcionar a los niveles de decisión una capacidad importante para recibir información y realizar un adecuado y oportuno proceso de toma de decisiones, tal que, se garantice el mando y control.

## Figura 12

### *Análisis estadístico de la pregunta No. 3*

3. ¿Considera que los medios de comunicaciones de estándar militar en dotación de su unidad militar son equipos de última tecnología con capaci...ate y el empleo eficiente de las fuerzas militares?

144 respuestas



A continuación, la figura 13 presenta el análisis de las respuestas otorgadas a la pregunta No. 4: “¿Usted considera que la calidad de los servicios de tecnologías de la información como correo electrónico, videoconferencia, transmisión de contenidos, servicios de redes sociales, contribuyen a la transmisión de órdenes y a la supervisión del cumplimiento y evolución de las operaciones?”, en el cual, el 50,7% de los consultados señalan que están totalmente de acuerdo en que los servicios de correo electrónico o video llamada son herramientas que contribuyen a una transmisión de órdenes.

Así mismo, el 31,9% de los encuestados, es decir, 46 personas indicaron que estas herramientas como video llamadas, redes sociales, etc., permiten un adecuado mando y control

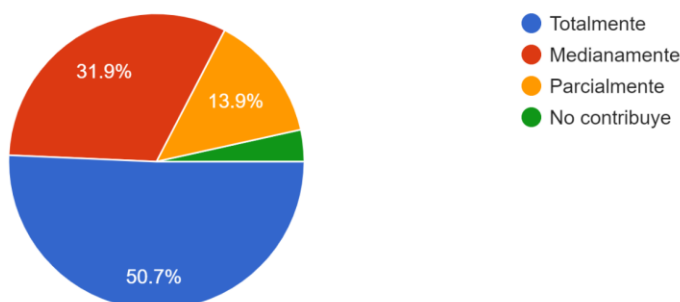
y un monitoreo de la ejecución de las operaciones militares. Nótese que el 13,9% indica que estos medios tecnológicos y plataformas digitales permiten una transmisión oportuna de información referente a las operaciones militares, y de esta forma, coadyuvan al efectivo mando y control. Una cantidad no muy representativa de encuestados (5 personas) indican que estos medios y plataformas tecnológicas no contribuyen de forma efectiva en el proceso de toma de decisiones y en el mando y control.

### Figura 13

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 4*

4. ¿Usted considera que la calidad de los servicios de tecnologías de la información como correo electrónico, video conferencia, transmisión de con...n del cumplimiento y evolución de las operaciones?

144 respuestas



A continuación, la figura 14 expone los resultados del procesamiento de las respuestas seleccionadas para la pregunta No. 5: “¿Con qué frecuencia usted considera que la telefonía celular es utilizada en reemplazo de los medios de comunicaciones de estándar militar y que a través de este servicio se realiza el intercambio de información y la toma de decisiones durante la ejecución de las operaciones militares?”, de los cuales, se destaca que un 75,7% de respuestas dan fe de que el medio celular se constituye en un dispositivo empleado de forma muy frecuente durante las operaciones militares.

De igual forma, un 21,5% de los encuestados señalan que el medio celular es frecuentemente empleado durante la ejecución de operaciones militares; mientras que un 3%

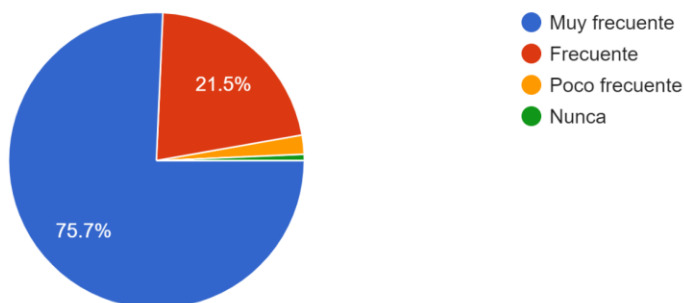
de los consultados indican que el celular es usado con poca frecuencia, o que, definitivamente no es empleado durante las operaciones militares. Estas cifras, sumadas a las respuestas sobre el empleo de los medios como correo electrónico, redes sociales y video llamadas, dejan en evidencia que el mando y control de las operaciones militares está dando un giro muy significativo en cuanto al tipo de medios empleados; por tanto, motivan la necesidad de actualización doctrinaria, así como también, la necesidad de promover proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que permitan una mínima soberanía tecnológica y seguridad de la información empleada durante las operaciones militares.

### Figura 14

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 5*

5. ¿Con que frecuencia usted considera que la telefonía celular es utilizada en reemplazo de los medios de comunicaciones de estándar militar y que...urante la ejecución de las operaciones militares?

144 respuestas



A continuación, la figura 15 exhibe los resultados de la información proporcionada por los encuestados a la pregunta No. 6: “¿Usted está de acuerdo con que los servicios de comunicaciones prestados a las unidades militares por empresas de telecomunicaciones públicas y privadas, han permitido extender la cobertura de comunicaciones e incrementar la capacidad de trasmisión de la información entre comandantes para una toma de decisiones apropiada?”. Las estadísticas muestran que el 45,1% y 41% de los consultados asienten que los servicios de telecomunicaciones provistos por empresas públicas y privadas han

representado un impulso al incremento de la cobertura de telecomunicaciones de la IVDE, esto implica que, estos medios han mejorado la capacidad operativa de la institución.

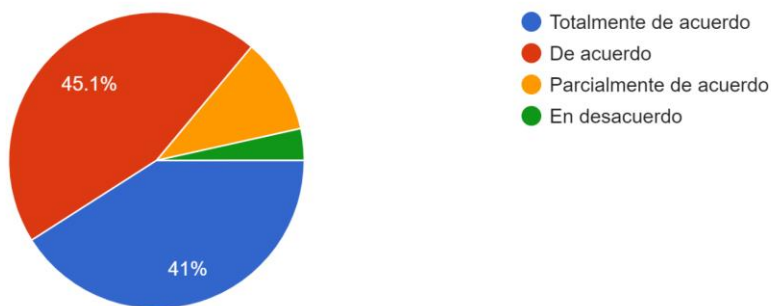
Así mismo, en esta pregunta se muestra que 15 personas señalan que están apenas parcialmente de acuerdo en que estos servicios proporcionados por empresas públicas y privadas han constituido una forma efectiva de incrementar la cobertura de comunicaciones en la jurisdicción de la IVDE. Mientras que 5 personas, señalan no estar de acuerdo con el hecho de que estos servicios hayan incrementado la cobertura de comunicaciones de la División. De las respuestas mostradas, es importante referir que estos servicios corresponden a contratos para proporcionar el servicio de Internet mediante radio enlaces dedicados, así como también, servicios de comunicación satelital en algunos puntos fronterizos, los cuales no pueden ser detallados de forma precisa, debido a la confidencialidad que esta información debe guardar al respecto.

### Figura 15

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 6*

6. ¿Usted está de acuerdo con que los servicios de comunicaciones prestados a las unidades militares por empresas de telecomunicaciones públi...es para una toma de decisiones apropiada?

144 respuestas



Continuando con el análisis, la figura 16 expone los resultados del procesamiento de información proporcionada a la pregunta No. 7: "¿Usted está de acuerdo con que los medios de comunicaciones de estándar militar disponibles en su unidad militar son confiables y seguros

que permiten la integración de las unidades de combate, apoyo de combate y apoyo de servicio de combate, para un eficiente empleo de la fuerza militar?”.

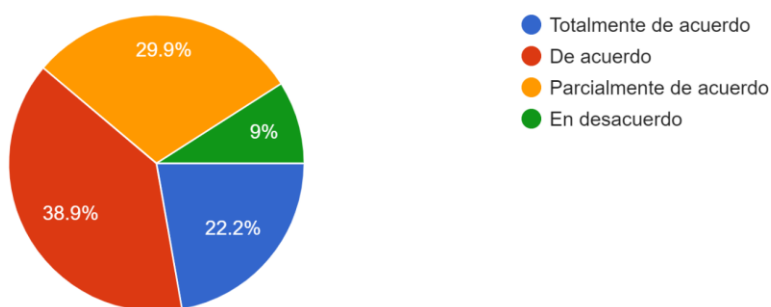
Los cómputos muestran que apenas el 22% de los encuestados confían totalmente en los medios de comunicaciones con estándar militar, un 30% afirma que parcialmente está de acuerdo en que los medios de comunicaciones disponibles son confiables y permiten la integración de las unidades de combate. Finalmente, un 39%, es decir, aproximadamente 56 encuestados no muestran una total confianza en los medios de comunicaciones con estándar militar, por ende, aun cuándo dispongan de estos medios en una operación militar, van a dudar sobre el empleo o no de los mismos.

### Figura 16

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 7*

7. ¿Usted está de acuerdo con que los medios de comunicaciones de estándar militar disponibles en su unidad militar son confiables y seguros que pe...ate, para un eficiente empleo de la fuerza militar?

144 respuestas



A continuación la figura 17, presenta el análisis de la consulta realizada con la pregunta No. 8: “¿Considera importante que las unidades del Ejército Ecuatoriano acantonadas en las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos tengan acceso a la infraestructura de comunicaciones pública y privada que permita transmitir información entre puestos de mando, brinde servicios de voz, datos, video y aplicaciones para los niveles estratégico, operacional y táctico?”, ilustra que un 70% de los encuestados indican que es muy importante mejorar el

proceso de explotación de las capacidades de telecomunicaciones de las instituciones públicas y privadas cercanas a la IVDE.

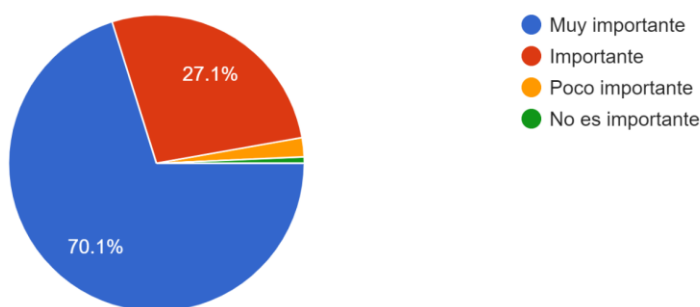
El computo también señala que un 27% de los consultados no categorizan a esta opción de empleo de medios de telecomunicaciones públicos y privados, como una acción muy importante, y la ubican apenas en el rango de importante. Estas cifras muestran que un 3% de los encuestados, es decir, menos de 5 personas han considerado que es poco o nada importante el hecho de que en la jurisdicción de la IVDE se potencien las relaciones con instituciones públicas y privadas, de tal forma, que permitan el empleo de sus respectivas infraestructuras por parte de las unidades militares pertenecientes a la IVDE.

### Figura 17

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 8*

8. ¿Considera importante que las unidades del Ejército Ecuatoriano acantonadas en las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos tengan a...iveles estratégico, operacional y táctico?

144 respuestas



Seguidamente, la figura 18 presenta la estadística al respecto de las respuestas a la pregunta No. 9: “De acuerdo a su criterio ¿Qué tan difícil considera la implementación de un sistema de mando y control en las unidades militares conformado por personal capacitado, tecnología moderna e infraestructura adecuada para ejercer el mando y control en el desarrollo de las operaciones militares?”, apenas un 26%, es decir, apenas 37 personas categorizan como fácil o muy fácil, al hecho de que se pueda transformar positivamente la capacidad de



mando y control, y poder migrar la situación actual a una situación ideal, en la que se disponga de los medios óptimos y suficientes para cumplir las operaciones.

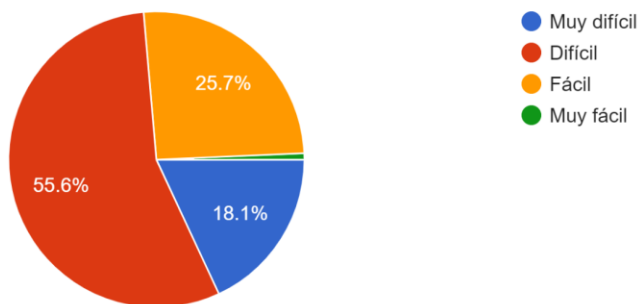
Por otro lado, aproximadamente un 74% de los encuestados, es decir, 107 personas si consideran como difícil y muy difícil, el alcanzar una organización ideal del sistema de mando y control de la IVDE. Estas respuestas dejan importantes dudas sobre las causas que motivaron a que ciertos líderes y comandantes de la IVDE consideren como un hecho poco probable a la posibilidad de mejorar la capacidad de mando y control con el equipamiento adecuado, con personal capacitado y con medios confiables, adecuados y robustos para garantizar un mando y control apropiado para esta unidad militar, la misma que tienen una responsabilidad muy importante ante el Estado y la nación ecuatoriana, que es el evitar que las fronteras sean empleadas por grupos delictivos para promover el tráfico de sustancias y fomenten una economía ilegal que atente contra la seguridad y defensa del Estado.

### Figura 18

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 9*

9. De acuerdo a su criterio ¿Qué tan difícil considera la implementación de un sistema de mando y control en las unidades militares conformado por per...l en el desarrollo de las operaciones militares?

144 respuestas



A continuación, la figura 19 expone los resultados para la pregunta No. 10: “¿Usted considera importante el ejercicio de la capacidad de mando y control porque permite planificar, dirigir, coordinar y controlar el empleo de las fuerzas y los medios, sincronizando las acciones,

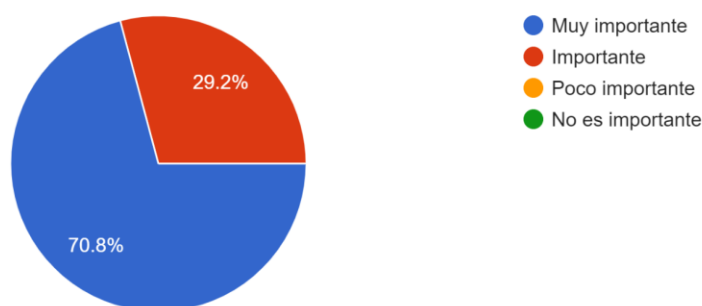
en tiempo y espacio para el cumplimiento de la misión?”, de los cuales, se observa que todo el personal encuestado, clasifica como importante y muy importante, al hecho de disponer de una adecuada capacidad para ejercer un mando y control efectivo. No se observan respuestas con tendencia negativa, es decir que piensen que es difícil o poco probable, que el mando y control no permita la planificación, coordinación y monitoreo de las fuerzas militares empleadas en una determinada situación.

### Figura 19

#### *Análisis estadístico de la pregunta No. 10*

10. ¿Usted considera importante el ejercicio de la capacidad de mando y control porque permite planificar, dirigir, coordinar y controlar el empleo d...o y espacio para el cumplimiento de la misión?

144 respuestas



Seguidamente, la figura 20 ilustra sobre los resultados para el análisis de la pregunta No. 11: “¿Cuál es la estructura que conforma la capacidad de mando y control?”, la misma que tiene una importancia trascendental para la investigación, debido a que se ha observado un entendimiento erróneo sobre la capacidad de mando y control, y se ha considerado que la misma es valorada únicamente como la capacidad propia de comunicaciones, consideración que es totalmente errónea.

Los resultados muestran que el 61% de los encuestados tiene cabal conocimiento de cómo se estructura la capacidad de mando y control. En tanto que, el 39% restante desconoce cuál es la estructura de esta importante capacidad específica de la IVDE, que es el mando y

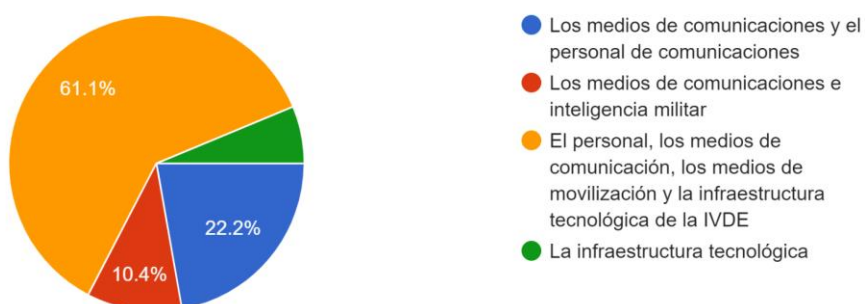
control. De este 39% restante, aproximadamente un 15% consideran que el mando y control es únicamente derivado de la capacidad de comunicaciones, de inteligencia militar y de la infraestructura tecnológica.

## Figura 20

### Análisis estadístico de la pregunta No. 11

11. ¿Cuál es la estructura que conforma la capacidad de mando y control?

144 respuestas



La última pregunta en análisis, buscó una respuesta a la siguiente incógnita: “¿Ha recibido capacitación sobre la doctrina de mando y control, y su importancia en la conducción de las operaciones?”, cuyos resultados son expuestos en la figura 21 y muestran que apenas un aproximado de 26 personas (18,1%) han recibido una capacitación sobre mando y control con una duración mayor a 40 horas.

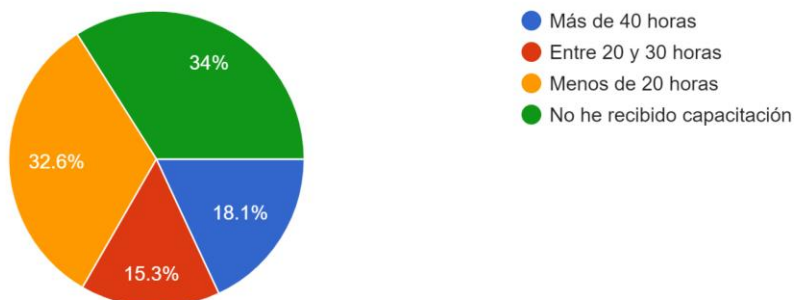
Por otro lado, 22 personas, equivalentes a un 15,3% señalan que han recibido una capacitación sobre comando y control con una duración entre 20 y 30 horas. De igual forma, un 32% de los consultados ha recibido capacitación sobre mando y control, y un dato preocupante es el hecho de que el 34%, que equivale a 49 personas, no han recibido esta capacitación; y por tanto, no conocen con precisión la importancia de esta capacidad y como a través de ellas, se ancla la probabilidad de un adecuado mando y control de las operaciones militares.

## Figura 21

### Análisis estadístico de la pregunta No. 12

12. ¿Ha recibido capacitación sobre la doctrina de mando y control, y su importancia en la conducción de las operaciones?

144 respuestas



### **Análisis del estadígrafo alfa de cronbach**

Como se explicó anteriormente, el estadígrafo conocido como alfa de cronbach permite determinar la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de información, como es en este caso la encuesta. Para el efecto, se emplea la fórmula planteada a continuación:

$$\text{Alfa de cronbach} = \frac{k}{k-1} * \left(1 - \frac{v_i}{v_t}\right) \quad (1)$$

Dónde:

$k$  es el número de preguntas aplicadas

$v_i$  = varianza en cada pregunta

$v_t$  = varianza total

Al realizar el cómputo correspondiente, se observa que el estadígrafo alcanza un valor de 0,9045, el cual otorga un importante nivel de confianza y validez en el instrumento aplicado, sobre todo, en las escalas que cada pregunta proporcionaba como opciones de posible respuesta.

$\text{Alfa de cronbach} = 0,9045$

## Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

En términos generales, la realidad de desarrollo de capacidades que presenta el COT. Como es el caso del mando y control (con un desarrollo menor al 50%), pueden derivarse de deficiencias en el ámbito de la infraestructura, de medios para la movilización o de medios tecnológicos; pero no, de recurso humano, dado que, las relaciones computadas de cantidad de efectivos militares versus territorio y población, es muy adecuada; al menos, si se compara con países vecinos como Colombia, Perú y Brasil. Es decir, la primera conclusión importante de la investigación señala que el mando y control en la IVDE cuenta con la suficiente cantidad de personal profesional, pero, a la vez, el personal no está debidamente capacitado como se verá en las conclusiones subsiguientes.

Observar que el 52% de los encuestados afirma que pocos equipos con estándar militar coadyuvan al efectivo mando y control, mientras que el 51% también afirma que servicios como correo electrónico, video llamada, etc., coadyuvan en el efectivo mando y control; deja muy claro que el personal tiene una tendencia importante a emplear servicios y herramientas que están de la mano con sus teléfonos celulares y los cuales exponen la seguridad, disponibilidad y confidencialidad de la información que se transmite durante una operación militar. Sin duda, esto deja en evidencia que se debe motivar el empleo de medios de comunicaciones con estándar militar, y se debe proyectar también, a que en un futuro no muy lejano, se adquieran las seguridades para que estas nuevas herramientas tecnológicas garanticen la seguridad de la información y un efectivo mando y control.

Concomitante con la conclusión del párrafo anterior, resalta el hecho que el 96% de los encuestados, es decir más de 135 personas de las 144 encuestadas, indican que el medio celular es muy utilizado durante las operaciones militares. Esta condición invita a pensar en una necesidad urgente de modernización doctrinaria en el ámbito de las comunicaciones militares, así como también, en el hecho de que los líderes institucionales deben promover proyectos que

permitan disponer de equipos celulares que operen en un canal de telecomunicaciones dedicado para FF.AA., y con las garantías de seguridad mínimamente necesarias.

La investigación muestra un resultado muy importante y que motiva la necesidad de proyectos y actividades futuras como es la capacitación permanente del personal militar, toda vez que el 39% de los encuestados no tiene conocimiento de la conformación y estructuración de la capacidad de mando y control, y únicamente consideran que el soporte tecnológico y la inteligencia militar, son los elementos que componen la capacidad de mando y control, es decir, no se visualiza que el mando y control depende en gran magnitud de la capacidad del personal, de los líderes que toman decisiones y en especial, de los medios no sólo tecnológicos, sino también de medios que facilitan la movilidad.

Otra conclusión importante de la investigación, se enmarca en el hecho que la capacidad de mando y control de la IVDE contribuye parcialmente a la planificación y ejecución de las operaciones militares, debido a su capacidad limitada de proporcionar información en tiempo real a los usuarios en los diferentes niveles de la conducción militar, que les permita enlazar a los diversos sistemas de armas y proporcionar a los mandos tácticos los medios para dirigir sus fuerzas en el combate. Esto fundamentalmente, debido a la infraestructura y medios tecnológicos que dispone, ya que de ello depende la trasmisión efectiva y oportuna de información.

Es fundamental también resaltar como una conclusión contundente de esta investigación, que la ausencia de un sistema de mando y control en las unidades (compuesto por software y hardware operando bajo convergencia tecnológica) limita el proceso de toma de decisiones y ejecución de las mismas, dado que la oportunidad con la que llega la información no es la adecuada, por lo que es necesario promover la incorporación de un sistema de este tipo, el cual, debería ser preferencialmente desarrollado a nivel nacional, a fin de que se ajuste a la realidad estatal. Así mismo, este sistema debe observar los principios filosóficos de la

teoría de los sistemas, de tal forma que la funcionalidad del sistema sea totalmente adecuada, modular y escalable.

En cuanto a los resultados que ha obtenido la IVDE “AMAZONAS” durante el 2022, refleja que se han cumplido más de 15.000 operaciones militares, tanto de control de armas y municiones, como de apoyo a otras instituciones del Estado, y como consecuencia de ello se ha producido un decomiso de aproximadamente 80 armas de fuego, y resaltan datos importantes como el decomiso de combustible, de explosivos, de químicos y de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización (droga, cocaína, heroína, etc.); por tanto, se evidencia la necesidad de orientar adecuadamente los esfuerzos, los medios tecnológicos, el entrenamiento y la coordinación para la ejecución de operaciones interagenciales. Todo esto implica la necesidad de incrementar la capacidad de mando y control, con características de interconexión, cobertura amplia y convergencia de tecnologías.

Cubrir la brecha de la capacidad de mando y control, considerando la posibilidad de emplear la infraestructura de comunicaciones de las instituciones públicas y privadas, solicitando la asignación de tonos, estableciendo grupos de conversación y redes exclusivas, que debidamente empleadas, constituyan una herramienta que permita automatizar, mejorar el procesamiento de la información, así como, los tiempos de respuesta e incertidumbre para que el comandante obtenga información oportuna y verás.

Finalmente, se puede concluir que la estructura organizacional y jerárquica de la IVDE “AMAZONAS”, es adecuada, y no constituye un obstáculo en el proceso de toma de decisiones, por lo que, se recomienda mantener dicha estructura y reforzar la misma con una modernización tecnológica y con una infraestructura que soporte una cobertura amplia y estable en toda la jurisdicción siendo que para el efecto, se debe procurar alianzas con la empresa pública y privada, a fin de explotar las capacidades desplegadas de dichas instituciones en favor de las operaciones militares en esa jurisdicción.

## Bibliografía

(s.f.).

Alianza por los derechos humanos ECUADOR. (20 de Abril de 2022). Minería genera graves conflictos socio ambientales y militarización de Buenos Aires . Quito, Pichincha, Ecuador.

Balta, A. (2020). TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL. *IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE UN SISTEMA DE COMANDO Y CONTROL CON CAPACIDADES DE INTEGRACIÓN E INTEROPERABILIDAD PARA EL SOPORTE DE LAS OPERACIONES EN SITUACIONES DE CRISIS Y/O EMERGENCIAS NACIONALES*. Lima, Lima, Perú.

Bustamante, J. T. (2015). Mando y control. Tendencias y aplicación. *Ensayos Militares*, 39-52.

Cancillería de Colombia. (20 de Junio de 2023). *Frontera terrestre Colombia-Ecuador*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/politica/ecuador#:~:text=La%20frontera%20terrestre%20con%20Ecuador,cercana%20a%20los%20586%20kil%C3%B3metros>.

CEDMT. (2019). *Manual del proceso militar en la toma de decisiones MI8-TASE5.6-00*. Quito.

Climatedata. (20 de Junio de 2023). *Temperatura promedio de Sucumbíos*. Obtenido de <https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/provincia-de-sucumbios-64/#:~:text=La%20temperatura%20media%20anual%20es%2024.7%20%C2%B0C%20en%20Cuyabeno,la%20precipitaci%C3%B3n%20es%203404%20mm>.

Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre. (2020). *Manual referencial del Ejército Mando Tipo Misión-Mando y Control*. Quito.

COT. (2022). *Matriz de valoración y desarrollo de capacidades específicas*. Quito.



Damasceno, R. (2019). *Evolución del Comando y Control - el Caso Brabat/ Minustah (2004-2017)*. Obtenido de Repositorio de la Escuela Superior de Guerra del Perú:

<https://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/432>

Diario ABC. (26 de Mayo de 2022). Los sistemas de Mando y Control: el gran desastre del Ejército de Putin.

Dirección de Doctrina Militar Conjunta. (2020). *Manual militar de operaciones de ámbito interno MM-DSC-08*. Quito, DM.: I.G.M.

Dirección General de Educación y Doctrina Militar. (2020). *MANUAL MILITAR DE DESARROLLO DE CAPACIDADES*. Quito, DM.: I.G.M.

Dirección General de Educación y Doctrina Militar. (2020). *MANUAL MLITAR DE OPERACIONES EN EL ÁMBITO INTERNO*. Quito, DM.: I.G.M.

Gestiopolis. (20 de Junio de 2023). *Teoría de los sistemas*. Obtenido de

<https://www.gestiopolis.com/teoria-de-sistemas/>

GlobalFirePower. (n.d). *Potencia militar de Brasil*. Obtenido de

[https://www.globalfirepower.com/country-military-strength-detail.php?country\\_id=brazil](https://www.globalfirepower.com/country-military-strength-detail.php?country_id=brazil), recuperado el 11 de agosto del 2023

Granda, M., & Muñoz, D. (05 de Noviembre de 2019). Aprovechamiento de los medios de comunicación civiles en las operaciones militares. *Trabajo de titulación previo, a la obtención del título de Magíster en Estrategía Militar Terrestre*. Sangolquí, Pichincha, Ecuador.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6a. ed.)*. México D.F.: McGraw-Hill.

IVDE. (2022). *Informe de comando de la IVDE "AMAZONAS"*. Ibarra.

Military Aerospace Electronics. (29 de Marzo de 2012). *Harris Corp to provide communications, command and control system to Middle East*. Obtenido de Harris Corp to provide communications, command and control system to Middle East:

<https://www.militaryaerospace.com/communications/article/16719427/harris-corp-to-provide-communications-command-and-control-system-to-middle-east>

Ministerio de Defensa Nacional. (2018). *POLÍTICA DE LA DEFENSA NACIONAL DEL ECUADOR "LIBRO BLANCO"*. Quito, DM.: I.G.M.

North Grumman. (13 de Abril de 2023). *Time Machine to the Cosmos*. Obtenido de Time Machine to the Cosmos: <https://www.northropgrumman.com/>

Oxford language. (21 de Junio de 2023). *Definición de comunicaciones*. Obtenido de <https://languages.oup.com/google-dictionary-es>

Piella, G. C. (2017). Una relectura acerca de la revolución en los asuntos militares y la transformación de la guerra. *Revista de Ciencias Sociales*, 34-45.

Saber es práctico. (20 de Junio de 2023). *Provincias de Ecuador y sus extensiones*. Obtenido de <https://www.saberespractico.com/geografía/superficie-provincias-ecuador/>

Saltos, H. F. (30 de Octubre de 2021). Análisis de las nuevas tecnologías en las TIC y el mando y control (oportunidades y amenazas). *Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Defensa y Seguridad mención Estrategia Militar*. Sangolquí, Pichincha, Ecuador.

Segura, E. (2016). Comando y control en escenarios cívico-militares. *Visión conjunta*, 14(8), ISSN: 1852-8619, 58-58.

SISUTELCO. (2023). *Tecnologías de transporte de información PDH/SDH/FIBRE CHANNEL/OTN*. Obtenido de <https://sisutelco.com/tecnologias-de-transporte/>

*Strategic Command & Control*. (2022). Obtenido de Strategic Command & Control:

<https://elbitsystems.com/product/strategic-command-control/>

Torres, R. (2020). ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA C4i Y LA INNOVACIÓN DE LAS OPERACIONES DE APOYO EN LOS DESASTRES NATURALES, DEL COMANDO CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS, AÑO 2016. *TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE: MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA CON MENCIÓN EN DEFENSA NACIONAL*. Lima, Lima, Perú.

Velasco, C. (2015). *ANÁLISIS DEL MANEJO DE FALLAS EN LA JEFATURA DE CONTROL COMUNICACIONES Y SISTEMAS DEL COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES*. Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia.

Weatherspark. (20 de Junio de 2023). *Temperatura promedio de Imbabura*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/20630/Clima-promedio-en-Tulc%C3%A1n-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=Durante%20el%20transcurso%20del%20a%C3%B1o,m%C3%A1s%20de%2020%20%C2%B0C>.

## Apéndices