

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS  
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN INGENIERÍA**

**Título**

**"El Comando y Control y su importancia en desarrollo nacional"**

**Autor**

**Juan Manuel MONZON CORDOVA**

**0009-0000-9272-5794**

**Lima – Perú**

**2025**

## 9% Similitud general




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

### Filtrado desde el informe

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

---

### Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

### Marcas de integridad

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

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño y aprecio a los integrantes del Arma de Comunicaciones que día a día van fortaleciendo el sistema de comando y control del Ejército y en consecuencia proyectan este campo operacional al desarrollo del país.

A mis profesores en todos los niveles educativos desde el nivel escolar hasta el post grado que me inculcaron el deseo de aprender y mejorar cada día.

Como no dedicar mis logros a mi querida Escuela Militar de Chorrillos, artífice principal de mi formación donde aprendí los valores y virtudes que hoy guían mi camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer al Gran Arquitecto del Universo que me guía en este camino del crecimiento personal y me permite superar las vicisitudes de la vida.

A mi familia por brindarme su apoyo incondicional, en especial a mis hijas que son la fuente de inspiración a quienes me debo para formar a una nueva generación sana y progresista.

A mis compañeros de promoción "Crl Andrés Razuri Estevez", por su amistad y siempre animarme a la perseverancia.

A mis superiores y subalternos por sus enseñanzas y comprensión lo que siempre me permitió mi desarrollo profesional

## ÍNDICE:

Carátula.....	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice.....	4
Resumen .....	6
Introducción.....	8
<b>CAPÍTULO I - INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>10</b>
1.1 Descripción de la dependencia o unidad .....	10
1.2 Tipo de actividad que desarrolló .....	10
1.3 Lugar y Fecha .....	12
1.4 Misión .....	12
1.5 Visión .....	13
1.6 Funciones de puesto que ocupó .....	13
<b>CAPITULO II – MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	15
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	15
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES .....	16
2.2 BASES TEÓRICAS .....	17
2.3 TÉRMINOS BÁSICOS .....	17
<b>CAPITULO III – DESARROLLO DEL TEMA .....</b>	<b>19</b>
3.1 CAMPOS DE APLICACIÓN .....	19

<b>3.2</b>	<b>TIPOS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3</b>	<b>DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>PROPUESTA DE INNOVACIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.1</b>	<b>OBJETO DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN SIMPLE DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>28</b>
	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>29</b>
	<b>RECOMENDACIÓN .....</b>	<b>44</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>48</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>

## **RESUMEN**

El presente trabajo desarrolla un análisis bastante completo basado en la experiencia profesional en la que con información real e integral del Sistema de Comando y Control (C2) del Ejército del Perú, abordándolo no solo como punto de vista militar, sino como un elemento estratégico con proyección directa al desarrollo nacional. A partir de la experiencia profesional acumulada a lo largo de más de tres décadas de servicio en el Arma de Comunicaciones, se evidencia que el C2 ha evolucionado de un sistema orientado principalmente a la conducción táctica de operaciones, hacia una herramienta de articulación entre las instituciones vinculadas, tecnológica y estratégica del Estado.

El análisis permite identificar que el sistema de Comando y Control fortalece de manera significativa la seguridad, la gobernabilidad y la capacidad de respuesta del Estado, al integrar doctrina, tecnología, infraestructura y recurso humano especializado. Su aplicación trasciende el ámbito estrictamente militar, manifestándose en la gestión del riesgo de desastres, la seguridad interna, el control territorial, la protección de infraestructuras críticas y el apoyo a la población, consolidándose como un factor clave para la estabilidad y el desarrollo sostenible del país.

Asimismo, se reconoce que el Ejército del Perú se encuentra en un proceso de modernización progresiva del C2, con avances importantes en capacidades de despliegue, experiencia operativa en diversos escenarios geográficos e integración con plataformas tecnológicas como redes satelitales y sistemas de vigilancia. No obstante, el análisis también evidencia limitaciones y retos, entre ellos la obsolescencia parcial de equipos, la necesidad de una mayor interoperabilidad entre las Fuerzas Armadas y otros sectores del Estado, y el fortalecimiento de capacidades en ciberseguridad y guerra electrónica.

Las conclusiones del trabajo destacan que el Sistema de Comando y Control constituye un pilar fundamental de la política de defensa y seguridad nacional del siglo XXI, al contribuir directamente a la protección del territorio, la soberanía nacional y el bienestar de la población. Su fortalecimiento permite una respuesta más eficiente y oportuna frente a amenazas

convencionales, no convencionales y desastres naturales, consolidando la presencia del Estado en todo el territorio nacional.

Finalmente, se concluye que la proyección futura del Ejército del Perú hacia un Sistema Integral C4ISR representa una oportunidad estratégica para integrar información en tiempo real, optimizar la toma de decisiones y potenciar la cooperación interinstitucional y civil-militar. En este sentido, el fortalecimiento continuo del Comando y Control, mediante inversión sostenida, profesionalización del personal e innovación tecnológica, se consolida como un instrumento esencial para el desarrollo nacional, articulando defensa, tecnología y gestión pública en beneficio del Estado y la sociedad.

## **INTRODUCCIÓN**

En el transcurrir de toda mi vida, y en particular en mi etapa como militar, siempre he considerado el cumplimiento de mis deberes como factor ineludible. Lo cual se ha visto reflejado en mis convicciones del fiel cumplimiento de órdenes y misiones encomendadas desde el inicio hasta el final de mi vida militar, sino también en mi destacada labor en la generación de soluciones y en la implementación de un liderazgo innovador.

Durante mis 32 años de servicio como oficial del Ejército del Perú, producto de mi formación y capacitación he tenido la oportunidad de desempeñar diversas funciones en distintas unidades y guarniciones, construyendo así una trayectoria rica en experiencias, responsabilidades y logros significativos, que han quedado marcado en mi trayectoria militar.

Como oficial integrante del Arma de Comunicaciones, he sido formado con un pensamiento innovador, tecnológico y el desarrollo de herramientas tecnológicas, con lo cual egrese y fortalecí dichos conocimientos y competencias en las diversas unidades en las que preste servicio, es así en que me vi involucrado en este campo que día a día se va desarrollando y actualizando de acuerdo a los requerimientos debido a que las demandas de Comando y Control no solo se basa en el desarrollo de operaciones militares, sino que se aplican en todos los campos de la actividad humana.

Desde el ingreso a la Escuela Militar de Chorrillos en 1988 hasta mi retiro como Gral. Brig. en 2023, he ocupado una variedad de puestos, cada uno con su particularidad pero nunca se puede olvidar de mis inicios como oficial en la Cía. Com N° 4 – en la guarnición de Puno, donde con medios básicos se iba desarrollando el comando y control de la 4ta División de Ejército (hoy 4ta Brig. de Montaña), donde básicamente el comando y control de desarrollaba basada en medios radioeléctricos y sistemas de telefonía local (civil y privada), es este inicio que me marca mi carrera y mi interés por el desarrollo de sistemas de comando y control que cada vez más se introducía en los campos de la actividad humana incrementando su necesidad e importancia para mejorar los procesos.

Mi experiencia como instructor en la Escuela de Militar de Chorrillos fue especialmente gratificante, donde tuve el privilegio de formar a las nuevas generaciones de oficiales.

Posteriormente, asumí funciones en el Servicio de Inteligencia Nacional (SIN), donde me desempeñe como analista en la División de Inteligencia y Electrónica, encargado de evaluar el funcionamiento de los Sistemas de Comunicaciones en los niveles estratégicos.

Al transcurrir los años, y alcanzar las distingas jerarquías de la carrera militar y en el Arma de Comunicaciones, asumí puestos de Comandante de unidades de Comunicaciones, asumiendo la Comandancia de la Cía. Com 51 (1ra Brig. Cab – Sullana) y el Btn Com 111 (Piura), donde pude apreciar en todos los niveles el funcionamiento del Sistema de Comando y Control en la Región Norte del país. Con la obtención del grado de Crl y Gral. Brig., asumí puestos de mayor visión estratégica como jefe de la Oficina de Informaciones del Ejército (OIE) y el Comando de Informaciones y Telecomunicaciones del Ejército, ente encargado de conducir las acciones del Comando y Control en el Ejército y su integración con los otros Campos Operacionales e Instituciones del Estado.

A lo largo de mi carrera, he sido testigo de un vasto conjunto de experiencias, cada una moldeando mi perspectiva y habilidades de liderazgo.

Precisamente de esta experiencia obtenida a lo largo de mi carrera militar que me lleva a realizar este informe, como una reseña detallada que destaca no solo los desafíos enfrentados en el Arma de Comunicaciones, ya que ocupe desde el puesto más bajo hasta el puesto de más alto nivel en el Sistema de Comando y Control, donde se aplicó soluciones innovadoras y estratégicas que marcaron la diferencia. A través de este análisis, buscaré compartir las lecciones aprendidas y el impacto de esta experiencia en mi desarrollo profesional, con la esperanza de contribuir al cuerpo de conocimientos de la institución y, a su vez, fundamentar mi título profesional.

## **CAPITULO I. INFORMACION GENERAL**

### **1.1. Descripción de la dependencia o Unidad.**

Siguiendo la línea de investigación del empleo de los elementos de comunicaciones en todos sus niveles; es necesario dar a conocer que el presente trabajo tiene el marco general el funcionamiento del sistema de comando y control en todos los niveles de comando es por eso que se realiza un recuento en todas las unidades donde tuve que prestar servicio y por ende analizar mi función enfocada al apoyo al desarrollo nacional.

El Ejército del Perú es una institución tutelar de la patria, que tiene como finalidad garantizar la soberanía e integridad de la nación, siendo creada con el inicio de la vida republicana, la cual ha ido evolucionando de acuerdo a las necesidades del país, en la actualidad está conformada en base a seis armas, y una variedad de servicios que dan el soporte logístico al funcionamiento de nuestro Ejército, El patrono de nuestro Ejército es el Crl Francisco Bolognesi Cervantes, Gran Mariscal del Perú, asimismo existen patronos por armas o servicios quienes representan el legado histórico que inspira el cumplimiento de la misión es así que El Stte José Silverio Olaya Balandra, mensajero de la colonia inspira el principal objetivo de los medios de comunicaciones que es llevar la información necesaria para el cumplimiento de la misión.

### **1.2. Tipo de actividad que desarrollo**

Inicié mi carrera militar el 01 de enero de 1992, y con el orgullo y lealtad serví a mi Ejército y a mi país como oficial del Ejército por 32 años, presento mi trayectoria profesional como el GRAL BRIG MONZÓN CÓRDOVA JUAN MANUEL.

Desde mi ingreso a la Escuela Militar de Chorrillos en marzo de 1988 hasta mi retiro en 2023 como Jefe del Comando de Información y Telemática del Ejército, he acumulado una valiosa experiencia que abarca desde el comando de secciones hasta la dirección de importantes unidades, habiendo desarrollado en el Campo del Comando y Control, Inteligencia así como Operaciones de Información, campos operacionales de

trascendental importancia para el cumplimiento de la misión institucional, cada puesto, unidad y guarnición representaron un desafío que enfrenté con dedicación, compromiso y la firme convicción de cumplir con la misión que cada unidad imponía.

A lo largo de mi carrera, pasé muchas vicisitudes propias de la carrera militar, tuve el privilegio de participar en la Operación "Chavín de Huántar", que me permitió ver la necesidad de mi participación y su influencia en el desarrollo nacional.

He desempeñado diversos roles y responsabilidades en distintas unidades y dependencias, cada una con distintas características y misiones, forjando mi liderazgo y aportando a la misión y visión de las Fuerzas Armadas.

A lo largo de mi carrera, he tenido el honor de servir como instructor en la Escuela Militar de Chorrillos, donde me desempeñarme jefe de sección, experiencia particular para formar a los futuros oficiales del Ejército, comandar unidades en diferentes regiones del país, y asumir roles estratégicos tales como Jefe del Comité de Asesores del Comandante General del Ejército, Jefe de la Oficina de Informaciones del Ejército y como cúspide de mi carrera me desempeñe como Jefe del Comando de Información y Telemática del Ejército .

En transcurrir de mi carrera militar, aplique todo lo aprendido en mi etapa de formación en la EMCH "CFB", así he recabado no solo experiencias de antiguos oficiales y de inquietos subalternos, lo que me permito adquirir diversas y valiosas lecciones sobre liderazgo, toma de decisiones estratégicas e innovación en la resolución de problemas. Sin embargo, entre todas las vivencias, destaco una experiencia que no solo considero significativa en mi desarrollo profesional sino como persona y soldado fue la participación en la operación Chavín de Huántar, que fue un evento trascendental para la soberanía y desarrollo nacional.

La experiencia que presentaré en este trabajo se titula "El Comando y Control y su importancia en el desarrollo nacional". Esta vivencia encapsula no solo el despliegue de capacidades estratégicas, sino

también la capacidad de liderazgo militar que considero esencial para el éxito en el ámbito militar, el cual influye en todos los campos de la actividad humana, marcado por el perfil del oficial egresado de la EMCH "CFB".

### **1.3. Lugar y fecha**

Las actividades se desarrollaron a lo largo de mi carrera militar

**Periodo:** Perú 1992 – 2023.

### **1.4 Misión**

**Para el propio Ejército del Perú, la misión institucional es:**

"Controlar, vigilar y defender el territorio nacional, participar en el desarrollo económico y social, control del orden interno y acciones de defensa civil de acuerdo a la ley, en beneficio de los intereses del Estado, de manera permanente y eficaz."

**Misión del Arma de comunicaciones**

Instalar, operar y mantener el sistema de comunicaciones, la guerra electrónica y los sistemas informáticos del Ejército, garantizando el soporte de Comando y Control (C2) en tiempo de paz y de guerra, y asegurando la disponibilidad, seguridad e integridad de la información para el cumplimiento de las misiones institucionales y el apoyo a la población en emergencias.

**Para el Arma de Comunicaciones es:**

Proveer al Ejército del Perú un sistema integrado de Comando y Control, que permita ejercer autoridad, coordinar acciones y dirigir el empleo de las fuerzas terrestres de manera eficaz, oportuna y segura, para garantizar la soberanía, independencia e integridad territorial, así como la participación en la defensa civil y el desarrollo nacional.

## 1.5 Visión

### La visión institucional es:

Ser un ejército disuasivo, reconocido, respetado e integrado a la sociedad

El sistema de Comando y Control no solo se limita al ámbito militar. En países como el Perú, cumple un **rol estratégico en la gestión del desarrollo nacional** al integrarse con sistemas de defensa, seguridad y gestión del riesgo de desastres.

En el Ejército del Perú, en encargado de garantizar el funcionamiento equipamiento y operatividad es el COTELE, dependencia que dirigí durante el año 2023 y me llevo a formular el presente trabajo de investigación.

Ser un sistema de Comando y Control moderno, interoperable e innovador, reconocido en la región, que habilite al Ejército del Perú a operar con eficiencia, adaptabilidad y liderazgo en entornos complejos, contribuyendo al bienestar de la nación.

## 1.6 Funciones del puesto que ocupo

El **Comando y Control (C2)** es el **sistema que permite a una autoridad ejercer la dirección, coordinación y supervisión de las fuerzas, recursos o instituciones bajo su mando** para el cumplimiento de una misión. Su propósito es **garantizar la unidad de esfuerzo, la eficiencia operativa y la toma de decisiones oportuna y efectiva** en situaciones tanto militares como civiles (emergencias, seguridad, desarrollo nacional, etc.).

### 1. Tareas principales (De acuerdo al grado y puesto desempeñado):

- a. Proveer y mantener enlaces de voz, datos y video entre niveles de mando para asegurar el C2.

- b. Implantar, operar y mantener sistemas de telecomunicaciones, redes informáticas y ciberseguridad.
- c. Ejecutar acciones de guerra electrónica y medidas de protección de las comunicaciones frente a interferencias o explotación enemiga.
- d. Apoyar operaciones de asistencia y emergencia (restablecimiento de comunicaciones en desastres).

## 2. **Otras funciones propias del puesto**

- a. Planificar, Conducir y supervisar el óptimo funcionamiento del sistema de comando y control.
- b. Establecer las necesidades de capacitación y entrenar al personal militar en operaciones y acciones militares apoyo a la población y misiones especiales.
- c. Integrar criterios de gestión del riesgo de desastres en la planificación y ejecución de todas las operaciones asignadas.
- d. Liderar el sistema de comando y control para las acciones destinadas a dar la respuesta ante desastres naturales estableciendo los medios de comunicación necesarios.
- e. Dirigir en empleo de medios tecnológicos para la lucha contra la minería ilegal, priorizando la seguridad y el cumplimiento de la misión.
- f. Administrar los recursos logísticos y equipos del sistema de comando y control

## CAPITULO II. MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes

En el presente capítulo se realizará un recuento del sistema de comando y control que nos permita ver y sustentar científicamente el análisis propuesto en el presente trabajo de suficiencia profesional, basado en la experiencia y en las vivencias que se han presentado en la propia evolución del sistema de comando y control es por eso que se recurre a fuentes histórica e investigaciones científicas que puedan de servir de unidad de análisis para el desarrollo del presente trabajo.

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

El concepto de **Comando y Control (C2)** tiene sus orígenes en el ámbito militar, particularmente durante la Segunda Guerra Mundial,

Cuando las fuerzas aliadas comenzaron a desarrollar métodos más eficientes para coordinar tropas, recursos y operaciones en tiempo real.

**Década de 1940 – 1950:** Las fuerzas armadas de Estados Unidos y Reino Unido implementaron sistemas de comunicación centralizados que permitieron a los comandantes recibir información oportuna del campo de batalla. Esto dio origen al término **C2: Command and Control**.

**Guerra Fría:** El desarrollo de la tecnología electrónica y los sistemas de información llevó a la creación de redes más complejas que integraban radares, satélites y centros de mando, lo que consolidó el concepto de **C4ISR** (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance).

**Década de 1990 – actualidad:** Con el avance de las tecnologías digitales y la ciberdefensa, el sistema de comando y control

evolucionó hacia plataformas interconectadas que integran inteligencia artificial, big data y sistemas satelitales. Estas capacidades permiten una **toma de decisiones más precisa y oportuna**, no solo en el campo militar, sino también en la **gestión de emergencias, defensa civil y seguridad nacional**.

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

En el contexto peruano, el desarrollo de sistemas de comando y control ha estado estrechamente vinculado al fortalecimiento de la **Defensa Nacional**, la **gestión de desastres** y el **mantenimiento del orden interno**.

- a. **Década de 1980 – 1990:** Durante el conflicto interno, las Fuerzas Armadas peruanas empezaron a estructurar sistemas de comunicación y coordinación que permitieran integrar información de inteligencia y operaciones en distintos teatros de acción.
- b. **Siglo XXI:** Con la modernización institucional del Estado y las Fuerzas Armadas, se ha impulsado el desarrollo de **centros de comando y control** en diversas entidades públicas. Por ejemplo:
  - (1) El Ministerio de Defensa (MINDEF) implementó sistemas C2 para coordinar operaciones conjuntas entre Ejército, Marina y Fuerza Aérea.
  - (2) El Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN), creado en 2014, constituye un ejemplo civil del sistema C2 aplicado a la gestión de riesgos y desastres naturales, permitiendo una articulación interinstitucional.
  - (3) El Ministerio del Interior ha desarrollado el Sistema Integrado de Comando y Control (SIC2) de la Policía Nacional del Perú, que optimiza la respuesta ante emergencias y delitos en tiempo real.

## 2.2 Bases Teóricas

Diversos estudios y publicaciones han abordado el sistema C2 desde la perspectiva de la **gestión estratégica**, la **seguridad nacional** y el **desarrollo tecnológico**:

- a. Tannenbaum (1996) define el comando y control como el proceso mediante el cual los líderes planifican, dirigen, coordinan y supervisan fuerzas y recursos para cumplir una misión.
- b. Alberts y Hayes (2003), en su obra *Power to the Edge*, sostienen que los sistemas C2 modernos deben ser descentralizados, adaptativos y basados en la información compartida, lo que incrementa la eficacia organizacional.
- c. En el contexto latinoamericano, autores como A. Briceño (2017) y G. Salas (2020) destacan que el fortalecimiento del C2 nacional es un factor clave para la seguridad integral y la soberanía tecnológica.
- d. En el ámbito peruano, tesis y estudios de instituciones como la Escuela Superior de Guerra del Ejército (ESGE), la Escuela Militar de Chorrillos y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) han resaltado la importancia de incorporar el C2 en políticas de defensa, infraestructura crítica y gestión del territorio.

## 2.4 Términos básicos

- a. **Sistemas de comunicación:** permiten la transmisión segura y rápida de información.
- b. **Sistemas de información:** procesan y presentan datos relevantes para la toma de decisiones.
- c. **Infraestructura tecnológica:** centros de comando, software, redes y plataformas de coordinación.

- d. **Recursos humanos capacitados:** personal entrenado en planeamiento, coordinación y gestión.
- e. **Comando (C):** Es la autoridad legítima para dirigir, coordinar y controlar las acciones de las fuerzas o instituciones. Incluye liderazgo, responsabilidad y capacidad de decisión.
- f. **Control (C):** Es el conjunto de mecanismos, sistemas, procesos y medios tecnológicos que permiten ejecutar las órdenes, monitorear su cumplimiento y retroalimentar al mando con información actualizada.

## CAPITULO III DESARROLLO DEL TEMA

### 3.1 Campos de Aplicación

El C2, tiene participación en todos los campos de la actividad humana por lo cual participa en las actividades que busquen el desarrollo del país para lo cual también es inevitable hacer frente a las amenazas que se presenten para garantizar su misión, es así que actúa en el territorio nacional encuadrados en las áreas de interés e influencia de acuerdo a la situación. Los sistemas de Comando y control actúan para permitir el desarrollo nacional actuando en los siguientes campos:

#### 1. Seguridad y Orden Interno

##### a. Seguridad de Fronteras

Con el despliegue de las unidades de maniobra en cobertura a lo largo de la línea de frontera, en el marco de la misión constitucional.

##### b. Apoyo a la PNP

En caso sea necesario y previo a la resolución suprema que disponga el apoyo a la Policía Nacional del Perú, manteniendo está el control de las operaciones o asumiendo el control de acuerdo a lo dispuesto en el decreto supremo.

##### c. Crimen Organizado

Mediante la declaratoria de emergencia que disponga la participación de las FFAA para realizar operaciones en un determinado sector de responsabilidad

##### d. Apoyo al Proceso Electoral

Mediante resolución Suprema y de acuerdo a los procedimientos constitucionales cumple con la misión de garantizar el correcto desarrollo de los comicios electorales.

## 2. Gestión de Riesgos de Desastres

- a. Planeamiento y Coordinación
- b. Apoyo Logístico
- c. Reacción Inmediata

## 3. Desarrollo Social y Económico

Los sistemas de comando y Control, en la actualidad permiten el desarrollo social al ser un elemento que entre los varios factores garantiza la seguridad ya que sus medios de comunicaciones permiten el enlace oportuno tanto en frente externo como interno, estableciendo los sistemas adecuados ya que estos participan en todos los campos de la actividad humana como el empleo de la unidades de ingeniera desplegadas en frentes de trabajo en apoyo a la población, y otras unidades componentes de las Sub Zonas de Seguridad Nacional, en cumplimiento de la misión de orden interno y sistema nacional de gestión de riesgos y desastres,

Estableciendo los medios de control en el Eje Energético del gas de Camisea donde la 33° Brig. Inf viene cumpliendo misiones de seguridad de dicho activo estratégico.

Asimismo, la 6ta Brig FFEE, que ejerce control para evitar el desarrollo de la deforestación y su impacto ambiental en la zona de Madre de Dios y Las unidades desplegadas en la zona del Valle de los Rios Apurímac, Ene y Mantaro (Vraem), que requieren un adecuado sistema de comando y control que garantiza el normal desarrollo de las actividades económicas de la población.

### 3.2 Tipos de Aplicación

El Sistema de **Comando y Control (C2)**, al ser un factor importante para el desarrollo de capacidades que van a permitir el desarrollo de las operaciones, presentan tipos de aplicación orientados a satisfacer necesidades específicas de planificación, conducción, supervisión y respuesta.

A continuación, se detallan los principales tipos de aplicación del C2 en el contexto nacional:

- a. Estratégica
- b. Operacional
- c. Táctica
- d. Administrativa
- e. Apoyo al SINAGERD
- f. CIBERSEGURIDAD

### 3.3 Diagnostico

#### 3.3.1 Relevancia de los Antecedentes para la Investigación

Estos antecedentes permiten identificar que el **Sistema de Comando y Control** no solo cumple una función militar, sino que se ha convertido en un **instrumento estratégico para el desarrollo nacional**, al fortalecer:

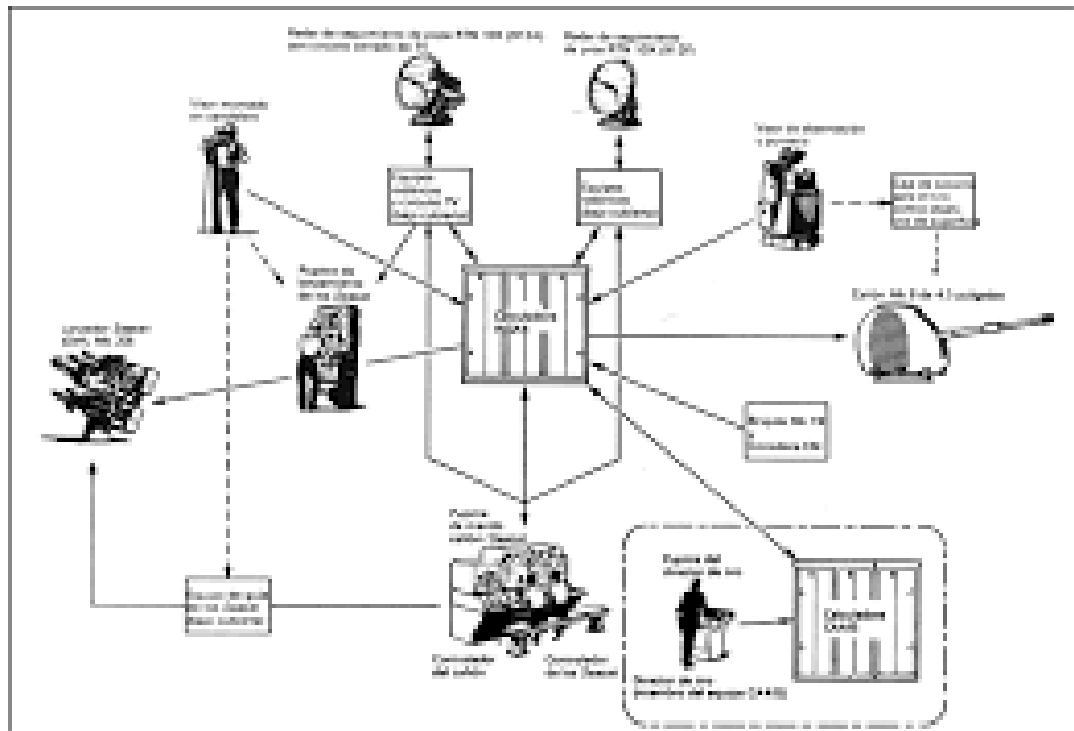
- a. La coordinación interinstitucional entre sectores del Estado.
- b. La respuesta ante emergencias y amenazas naturales o humanas.
- c. La modernización tecnológica del país.
- d. El fortalecimiento de la soberanía y seguridad nacional.

Por tanto, tu investigación podrá centrarse en analizar cómo el Comando y Control contribuye al **desarrollo sostenible y seguro del Estado peruano**, integrando ámbitos como defensa, gestión pública y ciencia y tecnología.

### 3.3.2 Situación Actual

La situación actual del Sistema de Comando y Control (C2) del Ejército del Perú se encuentra en un proceso de modernización y fortalecimiento tecnológico, alineado con los objetivos estratégicos de la Defensa Nacional y el desarrollo del país. A continuación, te presento un análisis estructurado:





# INICIOS DEL COMANDO Y CONTROL



## DÉCADA DE 1940 – 1950

Sistemas de comunicación centralizados implementados por las fuerzas armadas estadounidenses y británicas



## GUERRA FRÍA

Desarrollo de redes complejas integrando radares, satélites y centros de mando



## DÉCADA DE 1990 – ACTUALIDAD

Evolución hacia plataformas interconectadas que integran inteligencia artificial, big data y sistemas satelitales

Fuente: Historia del C2

### 3.3.3 Situación actual del Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú

#### a. Organización y capacidades

El Ejército del Perú, a través del Comando de Comunicaciones y Guerra Electrónica, mantiene la responsabilidad de planificar, implementar y operar los sistemas C2 que permiten la dirección y control de operaciones militares.

Actualmente, el sistema:

- (1) Integra **centros de comando y control** a nivel de regiones militares y unidades operativas.
- (2) Emplea redes de comunicación táctica, radio, satélite y fibra óptica, aunque con limitaciones tecnológicas en algunas zonas del país.
- (3) Se articula con los sistemas de la Fuerza Aérea y Marina de Guerra del Perú, bajo la supervisión del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA).
- (4) Participa en operaciones de apoyo al desarrollo, como en la gestión de desastres, seguridad interna y apoyo a la población durante emergencias sanitarias o climáticas.

#### b. Fortalezas

- (1) **Experiencia operativa acumulada** en entornos de montaña, selva y desierto.
- (2) **Capacidad de despliegue rápido mediante sistemas de comunicaciones móviles.**
- (3) **Integración progresiva con plataformas de observación**

**satelital y drones.**

- (4) Cooperación internacional en capacitación y transferencia tecnológica (con Estados Unidos, Brasil y Corea del Sur).

c. Debilidades o retos

- (1) Obsolescencia parcial de algunos equipos de transmisión y control.
- (2) Limitada interoperabilidad entre sistemas de las tres fuerzas.
- (3) Falta de una plataforma digital unificada que integre inteligencia, logística y operaciones.
- (4) Necesidad de mayor inversión en ciberseguridad y guerra electrónica.

d. Componentes del Sistema C2-EP

El sistema está estructurado en **cuatro grandes componentes**:

- (1) Componente organizacional
  - (a) Centros de comando y control en todos los niveles (Comando del Ejército, Regiones Militares, Brigadas y Batallones).
  - (b) Oficiales especializados en **comunicaciones, inteligencia, operaciones y sistemas informáticos**.
  - (c) Dependencia técnica del **Comando de Comunicaciones y Guerra Electrónica del Ejército (CCGE)**.

(2) Componente tecnológico

Incluye la infraestructura física y digital que permite el funcionamiento del sistema:

- (a) Redes de comunicación de radio HF/VHF, microondas, fibra óptica, y satélite.
  - (b) Sistemas informáticos de mando táctico y de gestión logística.
  - (c) Plataformas de vigilancia terrestre y aérea (drones, sensores remotos, radares portátiles).
  - (d) Integración con sistemas nacionales como el COEN (Defensa Civil) y el Sistema Integrado de Comando y Control del MININTER (SIC2).
- (3) Componente doctrinario y procedimental
- (a) Protocolos de toma de decisiones basados en el ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir, Actuar).
  - (b) Normas para la transmisión segura de órdenes y gestión de la información clasificada.
  - (c) Coordinación interinstitucional con el CCFFAA y el Estado Mayor Conjunto.
- (4) Componente humano
- (a) Oficiales y suboficiales capacitados en comunicaciones tácticas, informática militar y guerra electrónica.
  - (b) Formación continua en el Centro de Instrucción de Comunicaciones y Guerra Electrónica del Ejército.
  - (c) Participación en ejercicios combinados y programas de intercambio con ejércitos aliados.

## 3.4 Propuesta de Innovación

### 3.4.1 Objetivo de la propuesta

Desarrollar un sistema **C4I2 integrado**, que permita tomar decisiones oportunas y coordinadas entre todos los actores internos y externos tanto para operaciones como para acciones militares, garantizando la operatividad y operabilidad, en este sentido el sistema debe contar con las siguientes características:

a. Comando

Sistema integrado, resiliente y transparente en todos los niveles de comando.

b. Control

Sistema modular, que permita la conectividad e identificación dentro de la red.

c. Comunicaciones

Disponer de multiplataforma dependiendo el nivel de comando con capacidades de comunicación de Audio, Video y transmisión de imágenes, mediante el empleo de todo el espectro electromagnético.

d. Computo

Contar con un procesamiento de datos con IA, que permita contar y comparar situaciones pasadas con hechos reales-

e. Inteligencia

El sistema debe funcionar con sistemas de seguridad que permita autenticar los miembros de la red y proporcionar la información de todos los niveles las cuales deben ser procesadas por sus componentes en forma integral teniendo en consideración el contexto general de la maniobra.

f. Informática

Sistema robusto basado en un equipamiento digital que permita una estructura de red autónoma y multiplataforma.

#### 3.4.2 Descripción simple de la propuesta

- a. Mejora sustancial en velocidad y calidad de la toma de decisiones.
- b. Mayor resiliencia ante desastres y crisis transversales.
- c. Reducción de duplicidades y optimización logística.
- d. Mejor coordinación entre actores civiles y militares para desarrollo social y protección de activos estratégicos.
- e. Plataforma para innovación (drones, sensores, análisis) que puede beneficiar actividades no militares: respuesta humanitaria, monitoreo ambiental, seguridad energética.

## CONCLUSIONES

### 1. Proyección al desarrollo nacional

El Sistema de Comando y Control del Ejército no solo tiene una función militar, sino que se proyecta como **instrumento estratégico para el desarrollo nacional** en diversos ámbitos:

#### a. Apoyo a la gestión del riesgo de desastres

- (1) Participación activa en el **Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN)** y en **centros regionales de respuesta inmediata**.
- (2) Uso de tecnología C2 para coordinar evacuaciones, transporte aéreo y ayuda humanitaria.



#### b. Contribución a la seguridad interna y territorial

- (1) Monitoreo y control en zonas de frontera, especialmente en la Amazonía.
- (2) Soporte logístico y de vigilancia ante actividades ilícitas (minería ilegal, narcotráfico, tala).



c. Impulso a la soberanía tecnológica

- (1) Implementación de proyectos de **transformación digital militar**, vinculados al desarrollo nacional de **telecomunicaciones seguras**.
- (2) Participación en el desarrollo de **infraestructura crítica** (redes de fibra óptica, sistemas satelitales nacionales).



## 2. Proyección a futuro

El Ejército del Perú busca evolucionar hacia un **Sistema Integral de Comando, Control, Comunicaciones, Computadoras, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (C4ISR)**, lo que permitirá:

- a. Integrar información en tiempo real de todos los componentes de la defensa nacional.
- b. Fortalecer la **capacidad de respuesta ante amenazas híbridas** (militares, cibernéticas o naturales).
- c. Contribuir a la **seguridad multidimensional del Estado** y al **bienestar de la población**.



## Elementos de un programa de ciberseguridad



© 2014 Gartner  
Todos los derechos reservados. Gartner

Gartner

El Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú se encuentra en un proceso de modernización estratégica que trasciende lo militar y contribuye directamente al desarrollo nacional mediante la:

1. Protección del territorio y recursos naturales,
2. Apoyo en emergencias,
3. Interoperabilidad tecnológica, y
4. Promoción de la innovación nacional en defensa.

Su fortalecimiento representa un **pilar clave de la política de defensa y seguridad nacional** del siglo XXI, entendiendo por esta política nacional que abarca todos los campos de la actividad humana.

### 3. ANÁLISIS

El **Sistema de Comando y Control (C2)** constituye un pilar fundamental en la conducción de las operaciones militares y en la coordinación interinstitucional del Estado. Su desarrollo tecnológico y doctrinario ha permitido que el Ejército del Perú y otras instituciones de seguridad nacional **trasciendan su función militar tradicional**, convirtiéndose en **actores estratégicos del desarrollo nacional**.

El análisis de su desarrollo y participación permite comprender cómo el C2 fortalece la **seguridad, la gobernabilidad, la gestión de riesgos y la conectividad nacional**, factores esenciales para el progreso sostenible del país.

El sistema de Comando y Control no solo es un medio para la defensa, sino un **instrumento de articulación nacional**, cuya participación se manifiesta en diversos ámbitos estratégicos:

#### 3.1 SITUACION ACTUAL

##### a. Concepto general

El Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú (C2-EP) es el conjunto integrado de doctrinas, procedimientos, personal, equipos, software y estructuras organizacionales que permiten al Comando del Ejército planificar, dirigir, coordinar y supervisar las operaciones militares y misiones institucionales.

Su propósito es garantizar que las decisiones del Comandante General del Ejército y de los niveles subordinados se ejecuten de manera eficiente, oportuna y segura, mediante el uso de tecnologías de comunicación e información interoperables.

##### b. Marco doctrinario y normativo

- El C2-EP se sustenta en los siguientes marcos doctrinarios y normativos:

- Doctrina del Ejército del Perú (Manual de Comando y Estado Mayor, ME 3-00).
- Política de Defensa Nacional y Libro Blanco de la Defensa (MINDEF).
- Doctrina Conjunta del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA).
- Normas internas del Comando de Comunicaciones y Guerra Electrónica.
- Estas bases establecen la necesidad de un sistema integrado, continuo y flexible que garantice el flujo de información y el control operativo en tiempo real.

#### c. Componentes del Sistema C2-EP

El sistema está estructurado en cuatro grandes componentes:

##### (1) Componente organizacional

- Centros de comando y control en todos los niveles (Comando del Ejército, Regiones Militares, Brigadas y Batallones).
- Oficiales especializados en comunicaciones, inteligencia, operaciones y sistemas informáticos.
- Dependencia técnica del Comando de Comunicaciones y Guerra Electrónica del Ejército (CCGE).

##### (2) Componente tecnológico

Incluye la infraestructura física y digital que permite el funcionamiento del sistema:

- Redes de comunicación de radio HF/VHF, microondas, fibra óptica, y satélite.
- Sistemas informáticos de mando táctico y de gestión logística.

- Plataformas de vigilancia terrestre y aérea (drones, sensores remotos, radares portátiles).
  - Integración con sistemas nacionales como el COEN (Defensa Civil) y el Sistema Integrado de Comando y Control del MININTER (SIC2).
- (3) Componente doctrinario y procedimental
- Protocolos de toma de decisiones basados en el ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir, Actuar).
  - Normas para la transmisión segura de órdenes y gestión de la información clasificada.
  - Coordinación interinstitucional con el CCFFAA y el Estado Mayor Conjunto.
- (4) Componente humano
- Oficiales y suboficiales capacitados en comunicaciones tácticas, informática militar y guerra electrónica.
  - Formación continua en el Centro de Instrucción de Comunicaciones y Guerra Electrónica del Ejército.
  - Participación en ejercicios combinados y programas de intercambio con ejércitos aliados.

d. Funciones principales del Sistema C2-EP

- (1) Planificar y dirigir operaciones militares en los ámbitos terrestre, aéreo y cibernético.
- (2) Mantener la comunicación permanente entre el Comando del Ejército y las unidades desplegadas.
- (3) Procesar información de inteligencia táctica y estratégica para la toma de decisiones.
- (4) Apoyar en operaciones de defensa civil y emergencias nacionales.
- (5) Garantizar la seguridad y soberanía del territorio nacional.

La situación actual del Sistema de Comando y Control (C2) del Ejército del Perú se encuentra en un proceso de modernización y fortalecimiento tecnológico, alineado con los objetivos estratégicos de la Defensa Nacional y el desarrollo del país.

e. Situación actual del Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú

(1) Organización y capacidades

El Ejército del Perú, a través del Comando de Comunicaciones y Guerra Electrónica, mantiene la responsabilidad de planificar, implementar y operar los sistemas C2 que permiten la dirección y control de operaciones militares, por lo cual:

- Integra centros de comando y control a nivel de regiones militares y unidades operativas.
- Emplea redes de comunicación táctica, radio, satélite y fibra óptica, aunque con limitaciones tecnológicas en algunas zonas del país.
- Se articula con los sistemas de la Fuerza Aérea y Marina de Guerra del Perú, bajo la supervisión del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA).
- Participa en operaciones de apoyo al desarrollo, como en la gestión de desastres, seguridad interna y apoyo a la población durante emergencias sanitarias o climáticas.

(2) Fortalezas

- Experiencia operativa acumulada en entornos de montaña, selva y desierto.
- Capacidad de despliegue rápido mediante sistemas de comunicaciones móviles.
- Integración progresiva con plataformas de observación

satelital y drones.

- Cooperación internacional en capacitación y transferencia tecnológica (con Estados Unidos, Brasil y Corea del Sur).

(3) Debilidades o retos

- Obsolescencia parcial de algunos equipos de transmisión y control.
- Limitada interoperabilidad entre sistemas de las tres fuerzas.
- Falta de una plataforma digital unificada que integre inteligencia, logística y operaciones.
- Necesidad de mayor inversión en ciberseguridad y guerra electrónica.

### 3.2 PROYECCION AL DESARROLLO NACIONAL

a. Seguridad y defensa del territorio

- (1) El C2 garantiza el **control operacional de las fronteras**, la vigilancia del espacio terrestre y aéreo, y la respuesta ante amenazas externas o internas.
- (2) Su correcta operación preserva la **estabilidad política y social**, condiciones básicas del desarrollo económico.
- (3) En zonas alejadas, el Ejército cumple un rol de **presencia estatal**, conectando poblaciones aisladas y asegurando la gobernabilidad.

b. Gestión de emergencias y apoyo al desarrollo

- (1) El C2 permite coordinar rápidamente la movilización de recursos humanos y logísticos ante desastres naturales (inundaciones, sismos, huaicos).

- (2) Su estructura de mando facilita la interoperabilidad con INDECI, COEN y gobiernos regionales.
- (3) Gracias a esta capacidad, el Ejército se convierte en actor clave en la resiliencia nacional y el bienestar ciudadano.

c. Impulso tecnológico y soberanía digital

- (1) El desarrollo del C2 impulsa la innovación tecnológica nacional en comunicaciones seguras, ciberdefensa, electrónica y software militar.
- (2) Fomenta alianzas con instituciones académicas y tecnológicas, generando transferencia de conocimiento hacia el sector civil.
- (3) Esto contribuye al fortalecimiento de la soberanía digital y a la reducción de la dependencia tecnológica externa.

d. Integración interinstitucional

- (1) El sistema C2 promueve la coordinación entre las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional y entidades civiles, favoreciendo la respuesta integral del Estado.
- (2) En la actualidad, la tendencia es hacia un Sistema Nacional Integrado de Comando y Control, que unifique información estratégica y logística.
- (3) Esta integración potencia la eficiencia del gasto público y la capacidad de respuesta ante crisis.

f. Proyección al desarrollo nacional

El Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú trasciende el ámbito militar, ya que:

- (1) **Fortalece la seguridad interna** y el control territorial.
- (2) **Apoya la gestión de riesgos y desastres**, mediante

coordinación con COEN y gobiernos regionales.

- (3) **Contribuye a la conectividad nacional** en zonas fronterizas.
- (4) Promueve la **transferencia tecnológica** y la **soberanía digital**.
- (5) En este sentido, el C2-EP es un **instrumento estratégico del desarrollo nacional**, porque permite que el Estado actúe con **unidad, eficiencia y rapidez** frente a cualquier amenaza o emergencia.

El Sistema de Comando y Control del Ejército no solo tiene una función militar, sino que se proyecta como instrumento estratégico para el desarrollo nacional en diversos ámbitos:

a. Apoyo a la gestión del riesgo de desastres

- Participación activa en el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) y en centros regionales de respuesta inmediata.
- Uso de tecnología C2 para coordinar evacuaciones, transporte aéreo y ayuda humanitaria.

b. Contribución a la seguridad interna y territorial

- Monitoreo y control en zonas de frontera, especialmente en la Amazonía.
- Soporte logístico y de vigilancia ante actividades ilícitas (minería ilegal, narcotráfico, tala).

c. Impulso a la soberanía tecnológica

- Implementación de proyectos de transformación digital militar, vinculados al desarrollo nacional de telecomunicaciones seguras.
- Participación en el desarrollo de infraestructura crítica (redes de fibra óptica, sistemas satelitales nacionales).

d. Proyección a futuro

- El Ejército del Perú busca evolucionar hacia un Sistema Integral de

Comando, Control, Comunicaciones, Computadoras, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (C4ISR), lo que permitirá:

- Integrar información en tiempo real de todos los componentes de la defensa nacional.
- Fortalecer la capacidad de respuesta ante amenazas híbridas (militares, cibernéticas o naturales).
- Contribuir a la seguridad multidimensional del Estado y al bienestar de la población.

#### ➤ **Desarrollo de los sistemas de Comando y Control en el Perú**

El desarrollo de los sistemas C2 en el Perú ha seguido un proceso **evolutivo y adaptativo**, influenciado por las necesidades de defensa, las transformaciones tecnológicas y las políticas de Estado:

##### (1) Etapa inicial (1980–2000):

- d. El C2 se centró en **comunicaciones tácticas** y coordinación operativa durante el conflicto interno.
- e. Se priorizó la transmisión de órdenes y la gestión de información en zonas de operaciones, con infraestructura limitada y dependencia de medios analógicos.
- f. Aun con limitaciones, permitió mantener la unidad de mando y la continuidad operativa.

##### ➤ Etapa de modernización (2000–2015):

- (1) Se incorporaron **sistemas digitales, enlaces satelitales y redes seguras**, mejorando la capacidad de comando desde los niveles estratégicos hasta las unidades tácticas.

- (2) Se impulsó la creación de **centros de comando y control institucionales** (Ejército, Marina, Fuerza Aérea, PNP).
- (3) El **Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA)** desarrolló su propio sistema C2 conjunto, promoviendo interoperabilidad.

➤ Etapa de integración tecnológica (2015–actualidad):

- (1) Se avanza hacia la consolidación de un sistema C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance).
- (2) Se integran herramientas de inteligencia geoespacial, monitoreo satelital, drones y redes seguras de datos.
- (3) El Ejército participa activamente en proyectos nacionales como el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aplicando sus capacidades C2 en apoyo civil.

#### 4. PROYECCION AL FUTURO

El Ejército del Perú viene impulsando la **modernización de su sistema C2** con los siguientes objetivos:

Implementar un **Sistema Integrado de Comando y Control Conjunto (C4ISR)** interoperable con Marina y Fuerza Aérea.

Desarrollar capacidades en **ciberdefensa y seguridad de la información**.

Fortalecer la infraestructura de comunicaciones en regiones de difícil acceso.

Invertir en **plataformas de gestión digital y simuladores tácticos**.

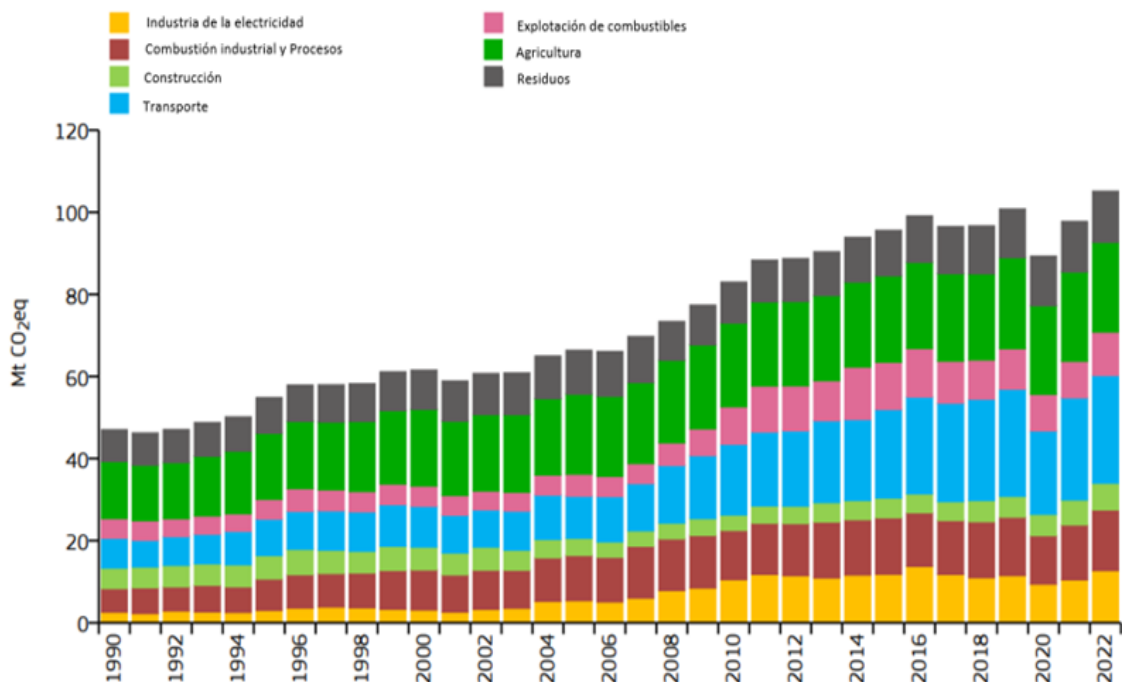
Sin embargo, aún existen retos:

- (a) **Brechas tecnológicas** respecto a fuerzas armadas de mayor desarrollo.
- (b) Necesidad de **recursos sostenibles** para mantenimiento y actualización de sistemas.
- (c) Requerimiento de **talento especializado** en ingeniería de sistemas, IA y guerra electrónica.

A pesar de los avances, el desarrollo del C2 enfrenta desafíos importantes:

- (a) Brechas tecnológicas y logísticas frente a estándares internacionales.
- (b) Insuficiente inversión sostenida en innovación y ciberseguridad.
- (c) Falta de interoperabilidad total entre los sistemas de las tres fuerzas armadas y sectores civiles.
- (d) Escasez de especialistas en ingeniería, inteligencia artificial y sistemas de defensa digital.

Superar estos desafíos requiere una **política de Estado de largo plazo** que vincule la **Defensa Nacional con el desarrollo científico y tecnológico**.



## 5. CONCLUSIONES

El Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú se encuentra en un proceso de modernización estratégica que trasciende lo militar y contribuye directamente al desarrollo nacional mediante la:

1. Protección del territorio y recursos naturales,
2. Apoyo en emergencias,
3. Interoperabilidad tecnológica, y
4. Promoción de la innovación nacional en defensa.
5. Su fortalecimiento representa un pilar clave de la política de defensa y seguridad nacional del siglo XXI.

El Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú constituye el eje central de su capacidad operativa y de su contribución a la defensa y desarrollo nacional. Su fortalecimiento, mediante inversión tecnológica, formación del personal y cooperación interinstitucional, resulta esencial para consolidar un Ejército moderno, interoperable y comprometido con el progreso del país.

El Sistema de Comando y Control ha evolucionado de ser un instrumento táctico militar a convertirse en una herramienta estratégica del desarrollo nacional.

Su desarrollo refuerza la seguridad, mejora la coordinación estatal, fomenta la innovación tecnológica y consolida la soberanía nacional.

El fortalecimiento continuo del C2 —mediante inversión, profesionalización y cooperación internacional— permitirá que el Perú avance hacia un modelo de Defensa y Desarrollo integrado, donde el poder militar, la tecnología y la gestión civil trabajen de manera articulada para el progreso y seguridad del país.

El Sistema de Comando y Control (C2) del Ejército del Perú constituye un elemento esencial para la gestión estratégica de las operaciones militares y el fortalecimiento de la seguridad nacional. Su evolución demuestra un proceso sostenido de modernización que integra tecnología, doctrina y capacidades humanas al servicio de la defensa y del desarrollo del país.

El desarrollo del C2 ha permitido una mayor articulación entre las instituciones del sector defensa y otras entidades del Estado, consolidando un modelo de gestión integral que aporta eficiencia en la respuesta ante emergencias, operaciones conjuntas y acciones de apoyo a la población.

La aplicación del sistema C2 en ámbitos no militares refleja su valor como instrumento de gobernabilidad y desarrollo nacional, especialmente en la gestión del riesgo de desastres, la seguridad interna y la protección de infraestructuras críticas. Este enfoque multisectorial fortalece la resiliencia del Estado frente a amenazas naturales y humanas.

A pesar de los avances alcanzados, el sistema aún enfrenta desafíos en interoperabilidad, renovación tecnológica y formación especializada. Estos aspectos requieren políticas sostenidas de inversión, capacitación e innovación, orientadas a consolidar un sistema C4ISR moderno y plenamente integrado.

En conclusión, el fortalecimiento del Sistema de Comando y Control del Ejército del Perú representa una prioridad estratégica que trasciende el ámbito militar, al constituirse en un motor de cohesión institucional, desarrollo tecnológico y seguridad integral del Estado.

.

## RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta mis vivencias extraídas de la experiencia profesional enmarcada desde el inicio de mi formación en la Escuela Militar de Chorrillos "Crl Francisco Bolognesi" y el transcurrir de mi vida profesional como oficial de comunicaciones, se formulan las siguientes recomendaciones con el propósito de fortalecer y mejorar el sistema de Comando y Control en su proyección al desarrollo nacional:

### **Fortalecer la interoperabilidad tecnológica entre las Fuerzas Armadas.**

Consolidar un sistema C4ISR nacional que integre de manera efectiva los sistemas del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea, permitiendo compartir información táctica y estratégica en tiempo real. Ello incrementará la capacidad de respuesta ante amenazas convencionales y no convencionales.

### **Modernizar la infraestructura de comunicaciones y ciberdefensa.**

Priorizar la renovación de equipos de transmisión, redes seguras y sistemas de enlace satelital, garantizando la continuidad operativa incluso en entornos de alta exigencia. De igual modo, fortalecer la ciberseguridad institucional mediante políticas activas de protección de datos y gestión de incidentes.

### **Promover la formación especializada del personal.**

Implementar programas continuos de capacitación en tecnologías emergentes, inteligencia artificial, análisis de datos y guerra electrónica. La creación de convenios con universidades e instituciones tecnológicas nacionales e internacionales favorecerá la profesionalización del recurso humano.

### **Impulsar la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el ámbito militar.**

Fomentar alianzas estratégicas con el sector académico y la industria nacional para desarrollar soluciones tecnológicas propias, fortaleciendo la soberanía digital del país y reduciendo la dependencia de proveedores extranjeros.

### **Integrar el Sistema de Comando y Control al desarrollo nacional.**

El C2 debe proyectarse más allá del ámbito militar, articulándose con los sistemas de gestión de riesgos, seguridad ciudadana y defensa civil, para garantizar una respuesta coordinada y eficiente ante emergencias o crisis nacionales.

### **Consolidar un marco normativo actualizado y flexible.**

Revisar y adecuar las normas doctrinarias y operativas que rigen el sistema C2, asegurando su coherencia con las nuevas políticas de defensa, transformación digital y seguridad multidimensional del Estado.

### **Optimizar la cooperación internacional.**

Fortalecer los programas de intercambio técnico y operativo con países aliados, especialmente en campos de ciberdefensa, comunicaciones satelitales y gestión de la información táctica, contribuyendo al perfeccionamiento del sistema nacional.

### **Desarrollar un plan sostenido de inversión en tecnología militar.**

El sostenimiento y modernización del C2 requieren un financiamiento estable a largo plazo, orientado a la adquisición, mantenimiento y actualización de plataformas tecnológicas críticas.

### **Potenciar la articulación interinstitucional.**

Fortalecer la cooperación entre el Ejército, la Policía Nacional, el INDECI y el COEN mediante protocolos unificados de actuación y sistemas compartidos de información que optimicen la respuesta del Estado ante emergencias.

**Fomentar la cultura de innovación y liderazgo estratégico.**

Promover un liderazgo basado en la toma de decisiones informadas, la creatividad operativa y la responsabilidad ética, pilares esenciales para un sistema C2 moderno y eficiente al servicio del desarrollo nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberts, D. S., & Hayes, R. E. (2003). \*Power to the Edge: Command... Control... in the Information Age.\* Washington, D.C.: Command and Control Research Program (CCRP).

Briceño, A. (2017). \*El sistema de comando y control en América Latina: retos y perspectivas tecnológicas.\* Bogotá: Escuela Superior de Guerra.

Centro de Operaciones de Emergencia Nacional – COEN. (2014). \*Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.\* Lima: Instituto Nacional de Defensa Civil.

Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas – CCFFAA. (2018). \*Doctrina Conjunta de las Fuerzas Armadas del Perú (DC-01).\* Lima: Ministerio de Defensa del Perú.

Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. (2023). \*Manual de Comando y Estado Mayor (ME 3-00).\* Lima: EMCH.

Ministerio de Defensa del Perú – MINDEF. (2021). \*Libro Blanco de la Defensa Nacional del Perú.\* Lima: MINDEF.

Ministerio del Interior del Perú – MININTER. (2020). \*Sistema Integrado de Comando y Control (SIC2) de la Policía Nacional del Perú.\* Lima: MININTER.

Salas, G. (2020). \*Comando y Control en la seguridad nacional: evolución y desafíos.\* Santiago de Chile: Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos.

Tannenbaum, A. S. (1996). \*Leadership and Organization: A Behavioral Science Approach.\* New York: McGraw-Hill.

Universidad Nacional de Ingeniería – UNI. (2022). \*Aplicación del Comando y Control en la gestión de infraestructura crítica del Estado.\* Lima: Facultad de Ingeniería Electrónica.

Escuela Superior de Guerra del Ejército – ESGE. (2021). \*Gestión estratégica de los sistemas C2 en la defensa nacional.\* Lima: ESGE.

## **ANEXOS**

### **1. INFORME PROFESIONAL**

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI  
"Alma Mater del Ejército del Perú"



ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES

1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	MONZÓN CÓRDOVA JUAN MANUEL
1.02	Grado y Arma / Servicio	GRAL BRIG COM
1.03	Situación Militar	RETIRO
1.04	CIP	116444900
1.05	DNI	23979762
1.06	Celular y/o RPM	956503342
1.07	Correo Electrónico	mmonzonc@hotmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	12 MARZO 1988
2.02	Fecha_ egreso EMCH	13 DICIEMBRE 1991
2.04	Fecha de alta como Oficial	01 ENERO 1992
2.05	Años_ experiencia de Oficial	32 AÑOS
2.06	Idiomas	ESPAÑOL – PORTUGUES

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2018	CUARTEL GENERAL DEL EJÉRCITO - LIMA	SERVICIO DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO - SCOME	JEFE
3.02	2019-2020	COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO - LIMA	ESCUELA DE OPERACIONES PSICOLÓGICAS DEL EJÉRCITO - EOSE	DIRECTOR

3.03	2021	CUARTEL GENERAL DEL EJÉRCITO - LIMA	COMITE DE ASESORES DEL COMANDANTE GENERAL DEL EJERCITO	JEFE
3.04	2022	CUARTEL GENERAL DEL EJÉRCITO - LIMA	OFICINA DE INFORMACIONES DEL EJÉRCITO - OIE	<b>JEFE</b>
3.05	2023	CUARTEL GENERAL DEL EJÉRCITO - LIMA	CIBERDEFENSA Y TELEMÁTICA DEL EJÉRCITO - CITELE	COMANDANTE GENERAL

#### 4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	1992	ESCUELA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO	CURSO COMPLEMENTARIO DEL ARMA	CERTIFICADO
4.02	1996	ESCUELA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO	CURSO BÁSICO DEL ARMA	CERTIFICADO
4.03	2000	ESCUELA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO	CURSO AVANZADO DEL ARMA	CERTIFICADO
4.04	2004	ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO	PROGRAMA DE GRANDES UNIDADES DE COMBATE	CERTIFICADO
4.05	2008	ESCUELA DE OPERACIONES PSICOLÓGICAS DEL EJÉRCITO	CURSO SUPERIOR DE OPERACIONES PSICOLÓGICAS	CERTIFICADO

#### 5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01	1991	ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS	BACHILLER EN CIENCIAS MILITARES
5.02	2008	UNIVERSIDAD SAN PEDRO DE CHIMBOTE	LICENCIADO EN EDUCACIÓN

#### 6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro – Doctor)
6.01	2014	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ / ALAS PERUANAS	MAESTRO
6.02	2013	ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO	MAESTRO

#### 7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01	2019	ESCUELA DE ALTA DIRECCION, UNIVERSIDAD DE PIURA - PROGRAMA DE LIDERAZGO DIRECTIVO	DIPLOMA

7.02	2023	<b>UNIVERSIDAD DEL PACIFICO - PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE CONTRATACIONES CON EL ESTADO</b>	DIPLOMA
------	------	--	---------

**8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO**

<b>N°</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Institución Educativa</b>	<b>Grado / Título / Diploma / Certificado</b>
8.01	2015	BRASIL (RIO DE JANEIRO)	<b>ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA</b> — CURSO DE ALTOS ESTUDIOS EN POLÍTICA Y ESTRATEGIA (CAEPE)	CERTIFICADO
8.02	2015	BRASIL (RIO DE JANEIRO)	<b>ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA</b> — CURSO SUPERIOR DE DEFENSA	CERTIFICADO

**FIRMA**

**POSTFIRMA**

\_\_\_\_\_

