

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



Implementación de un Sistema de Comando y Control C4ISR
para la Tercera División del Ejército – Arequipa

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de
Licenciado en Ciencias Militares con mención en Ingeniería

Víctor Hugo Herrera Céspedes
(0000-0002-3263-3182)

Lima – Perú

2022

Dedicatoria

A Dios divino hacedor por colmarme de sabiduría, paciencia y bendiciones para transcurrir con éxito cada uno de mis días, a mis abuelos gestores trascendentales de cada uno de los logros familiares y a las personas que coadyuvaron siempre en el logro cada uno de mis proyectos.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por convertirse en mi fuente de vida y darme las cosas que necesito para hacer realidad mis metas.

ÍNDICE

Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
ÍNDICE	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	7
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I INFORMACIÓN GENERAL	12
1.1 Dependencia (donde se desarrolla el tema)	12
1.2. Tipo de actividad (Función y Puesto)	12
1.3. Lugar y Fecha	12
1.4. Visión.....	13
1.5. Misión.....	13
1.6 Funciones del Puesto que Ocupó	13
1.7 Actividades en el Puesto que Ocupó.....	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes	15
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	15
2.1.2 Antecedentes nacionales	17
2.2 Bases teóricas.....	18
2.3 Definición de términos	22
CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TEMA.....	25
3.1. Campo de acción	25

3.2 Tipo de aplicación	25
3.3 Diagnóstico	26
3.4 Propuesta de innovación	26
3.4.1 Objetivo de la propuesta	26
3.4.2 Descripción simple de la propuesta innovación	27
Taller de capacitación para los militares con respecto al sistema	30
Desarrollo del taller por temáticas	31
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Gestión Estratégica adoptado al EP;**Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medios y procesos en el Modelo de Gestión Estratégica;**Error! Marcador no definido.**

Tabla 2. Plan de Integración de Gestión Estratégica,... **Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

El presente trabajo de Suficiencia Profesional se desarrolló en la 3ª Brigada de Montaña, perteneciente a la Tercera División de Ejército ubicado en el departamento de Arequipa, el mismo lleva por nombre "**Implementación de Sistema de Comando y Control C4ISR Tercera División del Ejército en Arequipa**", cuyo objetivo es implementar un programa de capacitación y entrenamiento, sobre el Sistema de Comando y Control C4ISR, para mejorar las funciones de los oficiales, instructores y estudiantes pertenecientes a la 3ª Brigada de Montaña, de la Tercera División del Ejército ubicada en el departamento de Arequipa,

La reciente adquisición del sistema C4ISR por parte del Ejército peruano supone un avance a gran escala en la respuesta a las situaciones de guerra que ponen en riesgo la soberanía del país; es por ello que se hace indispensable capacitar a cada uno de los integrantes de nuestras fuerzas armadas de manera responsable y detallada en la utilización del mismo, debido a que sin una capacitación adecuada el recurso no sería aprovechado de manera favorable para el Perú, lo que supondría un riesgo para la seguridad nacional, haciendo inestable la capacidad de las fuerzas armadas nacionales sobre el control de situaciones inesperadas pero inminentes que puedan involucrar a otros países enemigos.

El problema se presenta en el campo técnico operativo ya que esta Brigada, tiene como misión en GC, proporcionar apoyo de comunicaciones de combate y protección electrónica a las operaciones militares, en la zona de responsabilidad del Componente Terrestre (CT), para facilitar el comando y control de las operaciones y contribuir al cumplimiento de la misión. *La falta de Integración e interoperabilidad de los sistemas de comando y control en apoyo a las operaciones y acciones militares ocasiona una limitada capacidad de despliegue, implementación e integración de todos estos sistemas para una óptima capacidad de*

respuesta y afrontar situaciones de crisis y/o emergencia en el ámbito de responsabilidad. Esto se puede replicar a nivel nacional.

Es por ello, que se ha tomado la iniciativa de diseñar una propuesta innovadora a fin de contribuir a dar solución a la problemática planteada dado que se requiere la implementación y optimización e integración de un sistema de comando y control en apoyo a situaciones de crisis y/o emergencia a nivel nacional.

Palabras claves: Sistema de comando, control, Gestión estratégica

INTRODUCCIÓN

Se sabe que el inicio de conflictos armados normalmente se da de manera tan apresurada que tiende a impedir la organización armada en temas de obtención de municiones, armamentos y demás insumos para enfrentar dicho conflicto, lo que limita o disminuye las posibilidades de victoria o de disuasión del enemigo a atacar como por ejemplo los trágicos y dolorosos eventos del enfrentamiento con Chile en la guerra (1879-1883) demostrándose que, si se desease la paz hay que prepararse para una guerra previamente en iguales condiciones que el frente enemigo, quien en su momento sí se armó de manera alarmante y exagerada para la ocasión mencionada.

Lo dicho en el párrafo anterior constituye una de las razones personales y profesionales que motivaron e interesaron al autor en la realización del

presente trabajo indagando de qué manera la implementación de un programa de capacitación y entrenamiento, sobre el Sistema de Comando y Control C4ISR, puede mejorar las funciones de todos los oficiales pertenecientes a la 3ª Brigada de Montaña, en la Tercera División de Ejército ubicado en el departamento de Arequipa, un sistema de fabricación israelí que responde a las necesidades que tiene el ejército peruano respecto a la obtención de artillería de campaña y entrenamiento con la finalidad de destrucción, para así ejercer un poder de disuasión, aun cuando sea necesario tener en su poder supremacía aérea, a modo de evitar el uso de nuevos sistemas de tiro que pueda adquirir el país afectado por la necesidad de destrucción por vías aéreas, exponiendo a nuestras fuerzas armadas a perder la igualdad de condiciones frente a las fuerzas enemigas en medio de un conflicto.

Este proyecto de Suficiencia Profesional se ha estructurado en tres capítulos, cada uno identificado debidamente con un índice para hacer más sencilla su lectura.

Capítulo Uno: se desarrolla la descripción de la Información General, donde se indica la Dependencia, el tipo de actividad, lugar, fecha y la misión y visión. Actividades relacionadas al escalafón militar.

Capítulo Dos: Presenta el Marco Teórico, donde describe los antecedentes nacionales e internacionales, además de la Descripción Teórica basada en la bibliografía internacional del tema de ataque nocturno. Por último, este capítulo presenta la definición de términos teóricos básicos de las variables de estudio.

Capítulo Tres: Presenta el Desarrollo del Tema, donde se describe el Campo y Tipo de Aplicación, el Diagnóstico planteado por el autor de acuerdo a su experiencia en la escuela militar. Además, en este capítulo se presenta una Propuesta de Innovación, que busca dar alternativas de solución al problema observado. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Dependencia (donde se desarrolla el tema)

La Suficiencia Profesional se desarrolló en la 3ª Brigada de Montaña, perteneciente a la Tercera División de Ejército ubicado en el departamento de Arequipa.



1.2. Tipo de actividad (Función y Puesto)

El tipo de actividad o función del autor, fue de comandante General de la Tercera Brigada de Artillería, que es una Gran Unidad orgánica que se encuentra en apoyo directo a las Unidades de maniobra de la III División de Ejército y depende del comandante General del Teatro de Operaciones.

La función desempeñada fue combatir en zonas selváticas bajo las condiciones climáticas y meteorológicas típicas de este ambiente de combate.

- Utilizar vehículos para acercarse al enemigo y capturarlo.
- Usar algunos métodos de combate estratégico y táctico para proteger a la población de la zona.

- Explorar por completo los bosques y emplear las tropas de manera descentralizada.
- Participar en la búsqueda de paz en la región, bajo el contexto de la lucha contra guerrillas de diversos orígenes en la región amazónica.
- Dirigir operaciones de interceptación para prevenir y / o limitar el apoyo externo a fuerzas irregulares.

1.3. Lugar y Fecha

Arequipa. Año Fiscal 2014.

1.4. Visión

Estar preparados en las diversas áreas para hacer frente a cualquier eventualidad contando con el personal altamente calificado tanto en la doctrina del ejército como en los conocimientos de alta tecnología todo al servicio del bien común.

1.5. Misión

Responder con asertividad cualquier ataque o desastre natural que se presente dentro de la región y estar presto a apoyar a tareas conjuntas en beneficio de la patria y de todo lo que concierne con el apoyo logístico y en salvaguarda de la soberanía de la patria y la integridad de sus ciudadanos.

1.6 Funciones del Puesto que Ocupó

Jefe de la Batería de Tiro y como tal el principal asesor del jefe de la Batería en lo referente a la Instrucción y Entrenamiento. Es responsable de:

- La ocupación y organización de la Posición de Batería, así como de todos los elementos que la integran.
- Organización del personal de la Batería, en los equipos básicos que son indispensables para su defensa; tal como se especifica en el ME 6-40 (Empleo del Grupo de Artillería de Campaña).
- La puesta en dirección de la Batería.
- La verificación de la Puesta en Dirección de la Batería

1.7 Actividades en el Puesto que Ocupó

- Preparar y conducir el Tiro directo u otros tiros especiales que se le ordene.
- Asegurar que se realicen las actividades de mantenimiento del material, vehículos y equipos.
- Verificar el reglaje de los aparatos de puntería de las piezas
- Mantener actualizado el control de consumo de munición
- Asegurar que las comunicaciones internas de la batería, se establezcan de acuerdo al POV.
- Supervisar la preparación de las cartillas de alcance, tanto para las piezas (Obúses, cañones ó cohetes), como para las ametralladoras y lanzacohetes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Ferreira, Silva & Pinheiro (2016) en su trabajo investigativo “*A Guerra Cibernética: exploração, ataque e proteção cibernética no contexto dos sistemas de Comando e Controle (C2)*”. Consideraron que ningún sistema informático es completamente invulnerable a los ataques de un hacker con talento y determinación. La guerra cibernética (G Cyber) es un arma que se puede utilizar de forma remota y anónima. A veces puede ser más destructivo y tener efectos de mayor alcance que los ataques llevados a cabo en las guerras tradicionales. Para adaptarse a los requisitos de esta nueva forma de combate, el concepto de C2, existente hasta entonces, tuvo que pasar por cambios considerables, dejando de lado la dependencia tradicional de modelos jerárquicos para la fusión información y toma de decisiones y adopción de estructuras de red con mayor flexibilidad, conectividad lateral y colaboración a través de los límites organizacionales. En este contexto, para comprender mejor los efectos de un ciberataque contra cualquier Sistema C2, este trabajo provoca las acciones cibernéticas típicas que puede ser realizado por atacantes en sistemas C2. Además, propone un conjunto de contramedidas (ciberprotecciones) que pueden tomarse para evitar o minimizar los impactos ocasionados para estas acciones.

Santana (2018) en su trabajo investigativo “*O Comando e Controle e o Apoio de Guerra Eletrônica da Aviação do Exército nas Missões de Combate nas Operações Aeromóveis: análise da situação atual e das deficiências*”, planteó que la recreación de Army Aviation (Av Ex) ocurrió al mismo tiempo que la desarrolló de su doctrina del empleo, hecho que llevó a algunas divergencias entre el Sistema de Mando y Control (C2) y el elemento de soporte de Guerra Electrónica (Ap GE) prevista y existente. Basado en estas diferencias, Esta investigación tiene como objetivo verificar si este sistema es adecuado para las operaciones aeromóviles, especialmente en misiones de combate, realizadas por Av Ex. El Capítulo 2 describe las bases teóricas del Mando y Control y la

Guerra. Electrónica, donde se destacan sus funciones y los principios de las Comunicaciones, elemento importante a considerar. Las nociones de lo nuevo teorías sobre el tema y el énfasis que se ha mostrado en War Centered on Redes e intercambio de información. Luego, en los capítulos 3 y 4, la forma de empleo de la Aviación del Ejército en operaciones aéreas móviles y las necesidades de C2 y Ap GE, principalmente las conexiones de sus complejas medidas logísticas y de coordinación del espacio aéreo. La situación actual del C2 de Av Ex se encuentra en el capítulo 5, en sus dimensiones humanas, organizativas y técnicas. El método utilizado en este trabajo fue bibliográfico, documental y estadística. La investigación estadística buscada, entre los principales usuarios del sistema de C2 de Av Ex, el relevamiento de sus deficiencias, analizado en el capítulo 6, donde se presentan las vulnerabilidades de Av Ex's C2 y Ap GE, en cuanto a seguridad, confiabilidad y flexibilidad, siendo evidente el uso de medios dependientes del Sistema Nacional de Telecomunicaciones durante las operaciones aeromóviles. Una estructura organizativa propuesta para una empresa de comunicaciones Army Aviation, destacando, por los medios utilizados, el uso de enlace por satélite. El capítulo 7 concluye sobre la insuficiencia de C2 y Ap GE de la Av. Ex, sirviendo de base para la mejora del sistema y para futuras obras de despliegue de esta organización militar.

De Vergara y Trama (2017) en su investigación "Operaciones militares cibernéticas. Planeamiento y ejecución en el nivel operacional", tuvo como principal fin profundizar en el uso e influencia de la tecnología y los ciberconocimientos que se consideran y utilizan en las operaciones militares, en específico en situaciones de enfrentamientos como guerras en las cuales es necesario un alto nivel de capacidad y experiencia de gestión estratégica toda vez que se requieren las mejores decisiones en favor de la milicia. Haciendo uso de una metodología descriptivo simple. Se logró presentar y tener en cuenta que las características de la guerra cibernética o ataques de este tipo son relativamente recientes, por lo que se necesita que todo militar y persona que se relacione con dichas funciones esté al tanto de las nuevas estrategias, alcances, conocimientos y descubrimientos que se tienen en el mundo de tal manera que esto influya positivamente en su desempeño laboral y profesional.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Torres (2020) en su trabajo "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", tuvo como propósito la correlación entre las variables de estudio enfocadas en el marco de la presente investigación. Metodológicamente se trabajó bajo un enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo correlacional. Mediante el cual se obtuvo como principales hallazgos que en razón de lo manifestado por los investigados, si existe correlación fuerte y positiva entre las variables estudiadas. Por lo que se concluye finalmente que la estructuración de un sistema C4i influye significativamente en la innovación de las operaciones de apoyo en situaciones adversas que se puedan presentar por distintas razones naturales sobre las que se debe tomar acción.

Balta (2020) en su trabajo investigativo "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", planteó como fin primordial el logro de una correcta implementación y optimización que responda a un sistema eficiente que aporte a la labor realizada en situaciones puntuales en las que debe actuar con precisión y efectividad el personal militar. Se trabajó con una metodología de tipo descriptivo simple. De lo que se logró obtener que resulta positiva la implementación y optimización planteada toda vez que se mejorarían los indicadores de calidad en cuanto al sistema de comando y control se refiere, por lo que el investigador propone a nivel local y nacional la consideración de implementar y optimizar todos los sistemas existentes toda vez que esto coadyuva a su labor.

Ortega (2018) en su tesis "Operatividad del sistema de comando y control del Batallón de Comunicaciones N° 112 de la Región Lima y el apoyo que este da a las Unidades Militares de Ingeniería y otros que participan activamente durante situaciones de desastres naturales que se presentan en esta Región, periodo 2016 – 2017", planteó como finalidad de establecer el nivel de importancia e impacto que tiene la eficiencia o ineficiencia existente en la modalidad de operación y manejo del sistema de comando y control del Batallón de Comunicaciones especificado. Para lo que se utilizó un enfoque

metodológico cuantitativo de tipo descriptivo correlacional. De la que se obtuvo que existe correlación entre las variables del estudio toda vez que el buen nivel o un nivel óptimo de trabajo del sistema de comando y control incide en el buen desempeño del Batallón en las situaciones de desastres naturales que se presenten, de cara a resguardar el mejor interés del ciudadano y se eviten los daños materiales en la medida de lo posible.

2.2 Bases teóricas

Modo de operación del C4ISR

En este caso la información que se obtiene del teatro de operaciones a través de los aviones no tripulados (sub sistema de UAV), se transmite vía radio a las centrales de tiro esta información, que ha sido escaneada en la zona donde se va a ejecutar el tiro (zona de objetivos), se procesa de manera computarizada en cuestión de segundos y se transmite a los Comandantes de Batería los cuales dan las órdenes a las piezas para que éstas disparen teniendo como información básica la procesada en la central de tiro; de esta manera en menos de un minuto desde que el avión transmite la información a las centrales de tiro, éstas a las Baterías y a las Piezas, las cuales ya están disparando sobre los objetivos con un 100% de probabilidad de dar en el blanco.

Antecedentes de adquisición del Sistema de Comando y Control de Tiro de Artillería

Debido a la coyuntura con el vecino país del sur, se revisaron los planes y se intensificaron los reconocimientos, situación que conllevó a determinar real y objetivamente en la fecha, la capacidad operativa de las diferentes unidades, particularmente en el campo de operaciones y logístico.

El Comando del Ejército, dentro de su planeamiento estratégico, habría determinado realizar algunas adquisiciones para la tercera brigada de artillería, como el sistema de comando y control y adquisición de blancos para artillería.

El mencionado sistema, por primera vez se había adquirido en el Ejército, lo cual determinaba una limitación en el empleo de este sistema que no era de

conocimiento de los oficiales del Ejército y en especial de la Brigada de Artillería, sin embargo, dentro del contrato con la empresa, estaba prevista la capacitación del personal de oficiales y suboficiales en las instalaciones de la Brigada.

Una vez adquirido el material, se empezaron a realizar las pruebas en el campo de tiro ejecutando tiro real de artillería, con alcances que fluctuaran entre los 20 y 60 Km., pese a que este sistema es de nivel táctico para un grupo de artillería, en la organización que se estableció se pudo optimizar su empleo hasta el nivel de una Brigada.

Al haber realizado la dirección, conducción y ejecución del tiro de artillería a un mayor alcance con los lanzadores múltiples, se pudo determinar la eficacia y eficiencia en la destrucción de objetivos con mayor profundidad; lo cual conlleva a cambiar la doctrina del empleo de artillería como arma de apoyo de combate, tanto en la Escuela Militar, la Escuela de Artillería, la Escuela Superior de Guerra, al haberse previsto mayores campos de tiro por el largo alcance del armamento empleado.

Inicialmente los cohetes que disparaban los lanzadores múltiples permitían batir objetivos hasta 18 Km. de alcance; posteriormente con los cohetes de fabricación china, de acuerdo a la altitud de la parábola que llevan los cohetes hasta los 33,000 pies de altura (11 Km.), el alcance llegó hasta los 70 Km.

Todas estas actividades demandaron la realización de coordinación con la Fuerza Aérea y ellos a su vez con CORPAC, debido a que los 11 Km. de altura son empleados por la aviación comercial en la velocidad de crucero de sus aeronaves; por tanto, para ejecutar el tiro los vuelos comerciales en las zonas aledañas a las ciudades donde aterrizarían las aeronaves fueron suspendidos como medidas de seguridad hasta la conclusión de los ejercicios de tiro.

Descripción los Sistemas C4ISR en la guerra de información

El Sistema de Comando y Control, básicamente consta de los siguientes sub sistemas:

- Sub sistema de Estación Meteorológica
- Sub sistema de Lanzadores Múltiples BM-21
- Sub sistema de Oficial de Tiro de Batería
- Sub sistema de Puesto de Comando de Grupo
- Sub sistema de Puesto de Comando de Batería
- Sub sistema de UAV (Aviones no Tripulados)
- Sub sistema de Observadores Avanzados (Sistema Atlas)
- Sub sistema de Mantenimiento y Operación de Radios

Mantenimiento de Estación de Radio

Los sistemas de radio requieren mantenimiento preventivo para sus equipos, accesorios y diferentes componentes.

El operador de radio debe estar capacitado para mantener en buen estado su estación de radio. Por lo que debe revisar periódicamente todos los componentes de la estación donde habitualmente opera. El conjunto de antenas debe estar instalado en forma adecuada, en forma horizontal o "V" invertida, según el caso; los tensores de los mástiles deben estar completos; el cable de bajada, paneles, el regulador y la batería deben estar conectados en forma correcta; así mismo se debe efectuar una limpieza en los bornes de las baterías y revisar el cableado. Se debe verificar que la antena esté lejos de las ramas de los árboles, tanto por encima como por debajo, (en el caso de que éstas hayan crecido, deberá podarlas), de cables eléctricos de alta tensión, tejados o estructuras metálicas; en general deberá revisar todo el conjunto de equipos, materiales y accesorios que componen la estación.

Sub sistema de Puesto de Comando de Grupo

Organización del PC

- Comando

- Central Telefónica (C. Telf.)
- Centro de Mensajes (C/M)
- Elementos de Operaciones y Control de Tiro (Opns y CT)
- Estación de Radio y Paineles (ERP)
- Parque de Vehículos de Visitas

El PC del Grupo es el lugar de trabajo del CG, donde ayudado por su Estado Mayor ejerce sus responsabilidades tácticas y administrativas. El PC frecuentemente se divide en dos escalones:

Primer escalón o simplemente PC

Es el lugar en el que se conducen las principales funciones del EM relativas a operaciones e inteligencia, así como las funciones que contribuyen a ellas, tales como reconocimiento y topografía, comunicaciones y enlace. Durante el combate se puede adelantar los elementos más importantes (CG, S-3 y S-2) constituyéndose en PC avanzado (PCA) y/o Puesto de Comando y Observación (PCO), para facilitar las coordinaciones con la unidad apoyada y la conducción de los tiros.

Segundo escalón

Cuando el PC del Grupo se divide en dos escalones, los detalles administrativos son conducidos en el segundo escalón del PC (S-1 y S-4), el cual puede estar ubicado cerca del segundo escalón del CG de la unidad apoyada (área de servicios).

Sub sistema de Puesto de Comando de Batería

El Puesto de Comando de Batería a cargo del Capitán Jefe de Batería depende de la ubicación del Puesto de Comando del Grupo a una distancia tal que permita un adecuado control de las operaciones que ejecutan las Baterías de Tiro, la Batería de Comando y de Servicios que se emplazan en áreas separadas.

El CG, de acuerdo con la situación debe elegir situaciones alternas y de reemplazo. Esta ubicación trae tres ventajas y tres desventajas que se deberá evaluar para tomar la mejor decisión. La ubicación del Puesto de Comando de Batería deberá permitir un adecuado control de la zona de posición de las Baterías de Tiro.

Abanico de Tiro del Observador

El Observador Avanzado en la Defensiva

El observador avanzado emplea el máximo de su tiempo para desarrollar planes para la defensa de su sector, realizando:

- Ubicación de objetivos con precisión y obteniendo datos topográficos
- Un reconocimiento detallado del sector asignado
- Identificación de las unidades del enemigo dentro del sector
- Ejecutar "Tiros de destrucción" contra objetivos críticos
- Elegir Puestos de Observación Secundarios

2.3 Definición de términos

C4ISR (Sistema de Comando, Control, Telecomunicaciones, Computadoras Información, Vigilancia y Reconocimiento)

Es construido por el Departamento de defensa de los Estados Unidos como un marco para organizar información multimedia - Derivado de fuentes múltiples y heterogéneas, provenientes de un solo guión se selecciona temporalmente para ser determinado- generalmente en una crisis - de una manera que permita:

A) Para los usuarios se encuentran en un escenario donde se ilustra el escenario de análisis información, en un contexto más amplio y con herramientas en general mucho más fuerte.

b) Permitir que los usuarios locales obtener consejos sobre medidas y acciones a tomar.

c) Obtener retroalimentación de todas las partes interesadas locales y no local para el curso general de acción y tomar de decisiones coordinadas encaminadas a resolver situaciones en beneficios para los usuarios del sistema.

GAC (Grupo de Artillería de Campaña)

La artillería de campaña es un tipo de artillería móvil que se utiliza para apoyar a las tropas en el campo de batalla. Estas armas están destinadas a la movilidad, capacidad táctica, largo alcance, corto alcance y muy largo alcance.

GCC (Grupo de Comando y Control)

El grupo de comando y control en las operaciones militares llevan a cabo en el teatro de operaciones correctamente, de forma segura y rápida. Esto depende del uso de la información de contacto.

POV (Procedimiento Operativo Vigente)

Son documentos escritos objetivamente que describen los pasos secuenciales necesarios para realizar una tarea rutinaria, que a su vez forma parte de un procedimiento, incluido un proceso.

UAV (Unmanned Aerial Vehicle)

Vehículo aéreo no tripulado, es una aeronave que vuela sin tripulación, también son usados en operaciones militares, cuyo nombre proviene de sus siglas en

inglés, Unmanned Aerial Modes . cuando nos alejamos de los temas militares más rigurosos, a menudo se denominan drones.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

“Implementación de un Sistema de Comando y Control C4ISR para la Tercera División del Ejército – Arequipa”

3.1. Campo de acción

La reciente adquisición del sistema C4ISR para el Ejército del Perú representa un importante paso adelante en la respuesta a situaciones de guerra que amenazan la soberanía del país, por lo que es fundamental capacitar a cada integrante en el uso responsable y detallado del personal de nuestras fuerzas armadas. , ya que sin la debida capacitación, los recursos no serán utilizados positivamente para el Perú, lo que podría representar un riesgo para la seguridad nacional, haciendo menos efectiva la capacidad de las fuerzas armadas nacionales El país se encuentra intranquilo en el control de situaciones imprevistas pero inminentes que pueden involucrar a las naciones como enemigas .

El mencionado Sistema de Comando de control de comunicaciones, por medio de medios informáticos, contribuye a la Inteligencia, Supervisión y Reconocimiento **(C4ISR)** recientemente adquirido por el Comando del Ejército del Perú, e instalado en la Tercera Brigada de Artillería en apoyo directo al Teatro de Operaciones de la Región Militar del Sur, significan un importante paso hacia delante en la dirección correcta para proveer de un sistema moderno, eficaz y eficiente de diseño Israelí para la artillería de campaña de nuestro ejército y con el que cuentan importantes ejércitos de naciones de gran potencial militar.

3.2 Tipo de aplicación

Debido a la coyuntura militar de la región se entiende que la aplicación de este sistema sea de tipo operativa y de capacitación, oficiales técnico, oficiales, suboficiales y personal de tropas por igual, de esta manera, las fuerzas armadas estarían preparadas para un conflicto armado con el país vecino del sur, siendo imperativa la atención a las medidas de contrato de adquisición de este sistema, contemplando las cláusulas que ponen como obligación a la

empresa proveedora brindar el servicio de capacitación en "IN SITU" a cada uno de los integrantes de las fuerzas.

No es un secreto para nadie en las fuerzas armadas o en el Perú los estragos que dejó el enfrentamiento armado con Chile, siendo esta la razón de poder para enfatizar en la necesidad de la obtención del sistema israelí mencionado anteriormente, lo que motivó particularmente al autor al desarrollo de esta investigación para el beneficio y protección tanto del país como de los integrantes de las fuerzas que protegen el territorio de la nación buscando el cumplimiento de la misión y visión de las fuerzas armadas peruanas en pro a la soberanía nacional.

3.3 Diagnóstico

Teniendo en cuenta la hipótesis de la guerra que determine el Comando del Ejército en su planteamiento estratégico, es de gran importancia hacer énfasis en la recomendación de la adquisición, instalación y aplicación de otro sistema que vaya a la par a la primera línea de división de Ejército (Región Militar Norte), permitiendo así la ubicación de iguales condiciones en la primera división de infantería acantonada de la región militar de Tumbes, que a su vez apunte a las principales zonas que representen vulnerabilidad de la región del Austro Ecuatoriano, viendo de esta manera los posibles blancos que signifiquen un objetivo tentativo para el ejército enemigo.

3.4 Propuesta de innovación

3.4.1 Objetivo de la propuesta

Implementar un programa de capacitación y entrenamiento, sobre el Sistema de Comando y Control C4ISR, para mejorar las funciones de todos los oficiales pertenecientes a la 3ª Brigada de Montaña, perteneciente a la Tercera División de Ejército ubicado en el departamento de Arequipa, tanto en instructores como en estudiantes.

3.4.2 Descripción simple de la propuesta innovación

Para materializar la propuesta antes mencionada, es necesario que el Comando del Ejército formule el requerimiento de acuerdo a la normativa vigente sobre el particular, al Ministerio de Defensa, para que éste lo adquiera en el menor plazo posible a través de la Oficina General de Adquisiciones del sector Defensa. El monto que signifique esta inversión debe ser gestionado en el presupuesto para el Año Fiscal 2017, teniendo la documentación pertinente lista para ser presentada al Ministerio de Economía y Finanzas, como una Demanda Adicional de Presupuesto, que se financie a través de Fondos de Contingencia que tiene el MEF, en reserva disponible para atender casos de emergencia de cualquier tipo en el país.

Habiendo la voluntad política del ministro de Defensa, del ministro de Economía y Finanzas y del presidente de la República, es muy posible que la adquisición sea asegurada para el próximo Año Fiscal y de esa manera tengamos la seguridad de cubrir las dos direcciones que deben ser atendidas de acuerdo a nuestras hipótesis de guerra. Tengamos las Lecciones Aprendidas que nos ha dejado la infausta guerra con Chile; por ello para alcanzar el nivel de tener Fuerzas Armadas disuasivas es necesario elaborar una estrategia para llevar a cabo una eficiente preparación militar; que requiere por lo menos de cinco años de anticipación con respecto a la guerra "POR QUE LA GUERRA SE GANA O SE PIERDE EN LA PAZ".

En este punto la creación e implementación de un programa de entrenamiento que incluya a todos los oficiales del arma que vayan a la indicada III Brigada de Artillería a ser capacitados en la operación del mencionado C4ISR, es de beneficio indiscutible para las fuerzas armadas de Arequipa, debido a que la necesidad del mejoramiento de la primera división traería mejoras en el desenvolvimiento de las fuerzas en un posible enfrentamiento contra ejército enemigo.

Trayendo esto consigo beneficio para cada uno de los integrantes de las fuerzas armadas del Perú, permitiendo así la preparación previa para eventos

de guerra y la planificación de acciones y abastecimiento de armamento en el área de artillería y primera división del ejército nacional.

Es indispensable comprender que la información obtenida a través del uso de este sistema permite que las operaciones de unidades de vuelo no tripuladas sean más accesibles, ya que se trasmite la información por vía de radio sin poner en riesgo la vida de ningún personal de la milicia, además de permitir preservar la seguridad de los pilotos, permite una visualización de zonas menos fáciles de sobre volar con equipos más grandes, lo que da gran ventaja de obtención de información que tome al enemigo por sorpresa permitiendo de esa manera reconocer las debilidades del mismo para identificar la mejor manera de atacar o actuar ante diferentes escenarios.

Toda esta información obtenida se procesa por computadoras, quienes tienen la capacidad de tener los resultados en cuestión de minutos, posteriormente dando la facilidad de comunicarse rápidamente con los comandantes que dan las órdenes a los encargados de disparar, siempre tomando en cuenta que el manejo de información veraz y actualizada tan rápidamente tiene como resultado metas más realistas y alcanzables sobre los objetivos aumentando un 100% la probabilidad de acertar en el blanco determinado.

Sin embargo, llevar todo lo mencionado a cabo no solo requiere de la adquisición del sistema sino de la formación en la utilización del mismo y la aplicación de talleres informativos divididos en teoría y práctica, esto con la finalidad de crear responsabilidad sobre el uso e implementación del mismo bajo normativas establecidas previamente que eviten conflictos internos por el uso de éste.

Es debido a esto que se propone la implementación de un programa de entrenamiento que incluya a cada uno de los integrantes de las fuerzas armadas, impulsando así el uso responsable e informado de este sistema en operaciones. Esto no solo en pro del Ejército sino de la soberanía total y el cumplimiento de metas tanto de brigadas independientes como de todas las fuerzas armadas peruanas como un conjunto para el beneficio del país entero en una situación de invasión extranjera en cual quiera de sus fronteras.

Evitando así repetir los patrones históricamente repasados como los lamentables hechos de la guerra con Chile, dando la oportunidad de esta manera a todo un país de hacer las cosas diferentes y anteponerse a situaciones que amenacen el territorio nacional y su seguridad.

Para la planificación de los talleres es imperativo tomar en cuenta la siguiente guía:

A continuación, se propone una guía u hoja de ruta para la planificación de un taller. Naturalmente se trata de una guía tentativa de utilización flexible según los objetivos y contexto en que se vaya a planificar el taller.

Para planificar un taller resulta importante tener en cuenta los siguientes elementos:

a) **Objetivos:** la implementación de estos talleres tienen un mismo objetivo común que es el reforzamiento de las acciones que pueda tomar el ejército en base a la preparación previa a una situación de guerra o invasión extranjera, Como fue señalado en el capítulo anterior, es importante tener claros los objetivos que se busca alcanzar con el taller, por un lado para poder ver qué cosas pueden lograrse con el taller y cuáles no; y por otro para poder luego hacer una adecuada evaluación, valorando el taller en el marco de la totalidad del proceso.

b) **Participantes:** dirigido a 30 miembros del destacamento (aproximadamente), Es importante conocer las características de los participantes (edad, género, si se conocen, si comparten una actividad en común, trabajo, etc.). El coordinador deberá tener en cuenta esta información, por ejemplo, para pensar los criterios de una división en subgrupos, así como para potenciar la participación y la valoración del saber de todos.

El taller, en tanto espacio macrosocial y micropolítica, es también una arena donde se reproducen las relaciones de poder y dominación de nuestra sociedad; y es tarea del coordinador poder ir realizando un trabajo de redistribución del saber, una valoración del saber del otro.

En cuanto al número de personas para realizar un taller, si bien ciertamente no existe una cantidad estrictamente indicada, se suele acordar

que el número adecuado sería entre 25 a 30 personas. En cualquier caso, el número de participantes adecuado dependerá también de los objetivos del taller.

Taller de capacitación para los militares con respecto al sistema

Consecuentemente, el sistema C4i permite a los comandantes de teatros de operaciones extender su influencia a través de la cadena de mando y de los recursos de comunicaciones disponibles.

Desarrollo del taller por temáticas

Para una mejor explicación se ha dividido en 6 sesiones con una duración de 90 minutos para tener un tiempo de 45 minutos de exposición teórica y 45 minutos de práctica y presentación de trabajos.

- **Diseñado para la planificación, conducción y control de operaciones conjuntas.**

Teoría	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>La planificación conjunta es el proceso deliberado de determinar cómo implementar la orientación estratégica: cómo (las formas) de utilizar las capacidades (los medios) en el tiempo y el espacio para alcanzar los objetivos (los fines) dentro de un nivel de riesgo y desastres naturales.</p> <p>Las distintas fuerzas de seguridad llevan a cabo una planificación conjunta para comprender los entornos estratégicos y operativos frente a cualquier situación de riesgo.</p> <p>Fueron dedicados a la implementación teórica del taller donde se explicaron los puntos para el diseño y desarrollo de operaciones conjuntas basadas en la planificación objetiva de metas pequeñas para la obtención de un resultado mayor.</p>
Participantes	Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta los dos rangos sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración de la información en todo el personal militar
Materiales	<ul style="list-style-type: none">➤ Pizarra o tableta electrónica.➤ Internet

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carteles ➤ Mapas ➤ Plumones, marcadores y lápices. ➤ Material impreso con teoría y libros teóricos. ➤ Paleógrafos para los equipos de trabajo.
Practica	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>Posterior a la primera parte del taller se busca que los participantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad donde habiendo aclarado todas sus dudas se busca que cada grupo sea capaz de llevar a cabo tareas de planificación y desarrollo para la deducción y control de operaciones conjuntas</p>
Tiempo total	<p>Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta dos los rangos sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración e la información en todo el personal militar.</p>

• **Despliegue de información en forma simple, completa y oportuna.**

<p>Teoría</p>	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>El despliegue se refiere a la expectativa de tiempo para la accesibilidad y disponibilidad de la información, la puntualidad se puede medir como el tiempo entre el momento en que se espera la información y el momento en que está disponible para su uso. En el entorno, este concepto es de particular interés, porque la sincronización de las actualizaciones de datos de la aplicación con el recurso centralizado respalda el concepto de representación común, compartida y única.</p> <p>Por lo tanto, fueron dedicados a la implementación teórica del taller donde se explicaron los puntos para el desarrollo de actividades basándose en la información correcta, esto involucrando tanto a transmisores como receptores de información, permitiendo así enfatizar en la comunicación asertiva y sus beneficios a la hora de transmitir un mensaje o información de manera certera</p>
<p>participantes</p>	<p>Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta los dos rangos sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración e información en todo el personal militar.</p>
<p>Materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Material audiovisual ➤ Libros de texto de lectura de consulta ➤ Cuadernos de trabajo ➤ Fichas y diccionario

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Internet ➤ Computadora
Practica	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>posterior a la primera parte del taller se busca que los participantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad donde habiendo aclarado todas sus dudas se busca que cada grupo sea capaz de llevar a cabo tareas específicas según la información obtenida de manera individual como grupal</p>
Tiempo total	<p>90 minutos</p> <p>El taller se dividió en dos partes, una teórica y una práctica, esto con la finalidad de que los participantes tengan acceso a información certera, simple, completa y oportuna en casos necesarios de implantación de acciones.</p>

- **Visualización digital apoyada en sistemas cartográficos de última generación.**

Teoría	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>La cartografía es el proceso mediante el cual la información geoespacial se ha visualizado típicamente (especialmente en la era anterior a la computadora), y la ciencia y el arte de la</p>
---------------	--

	<p>cartografía siguen siendo relevantes en la era digital. Las visualizaciones cartográficas están (tradicionalmente) diseñadas para facilitar la comunicación entre el creador de mapas y los usuarios del mapa.</p> <p>Debido a esto se le dedicó la implementación teórica del taller donde se explicaron los puntos para la utilización de los sistemas de última tecnología que suponen un apoyo en cartografía digital, fomentando la correcta implantación y visualización de estos sistemas.</p>
Participantes	<p>Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta los dos rangos sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración e información en todo el personal militar.</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Internet ➤ Computadora o laptop ➤ USB ➤ Mapas de pared ➤ Pizarra ➤ Gis ➤ Marcadores y plumones ➤ Posits
Practica	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p>

	<p>Posterior a la primera parte del taller se busca que los participantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad y demostrando sus capacidades e intereses en el desarrollo de actividades relacionadas con este tema.</p>
Tiempo total	<p>90 minutos</p> <p>El taller se dividió en dos partes, una teórica y una práctica, esto con la finalidad de que los participantes tengan la capacidad de visualizar apoyándose en los sistemas digitales de cartografía de última generación</p>

- Sistema integrable a cualquier red de comunicación.

<p>Teoría</p>	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>El marco del entorno de información conjunto es un conjunto de normas, protocolos y principios obligatorios que proporciona una información tecnológica compartida segura y confiable en su infraestructura, servicios empresariales y una única arquitectura de seguridad para lograr la información superior, la mejora y la eficacia de la misión, así como aumentar la seguridad. Este marco permite que el personal militar adquiera, opere, asegure y mantenga las capacidades de la información tecnológica para mejorar, compartir y abordar mejor la ciberseguridad.</p> <p>Fueron dedicados a la implementación teórica del taller donde se explicaron los puntos para la formación del personal militar en la integralidad de sistemas en redes de comunicación.</p>
<p>Participantes</p>	<p>Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración e información en todo el personal militar.</p>
<p>Materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora o Tablet ➤ Papelógrafo ➤ Pizarra ➤ Internet ➤ USB ➤ Libros para lecturas de consulta

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Libros de contenido sobre la ciberseguridad. ➤ Documentos impresos sobre el sistema integrable
Practica	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>Posterior a la primera parte del taller se busca que los participantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad y demuestren sus capacidades e intereses en el desarrollo de actividades relacionadas con este tema.</p>
Tiempo total	<p>DURACIÓN: 90 minutos</p> <p>El taller se dividió en dos partes, una teórica y una práctica, con la finalidad de que los participantes tengan a su alcance la mayor información posible y no solo eso sino la información certera sobre la integración de sistemas en redes de comunicación</p>

• **Puesto de mando seguro, transportable y redundante.**

Teoría	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>Un puesto de mando es un cuartel general de unidad donde el comandante y el estado mayor realizan sus actividades.</p>
---------------	--

	<p>A menudo dividido en escalones, cada escalón del cuartel general es un PM independientemente de si el comandante está presente. Cuando sea necesario, los comandantes controlan las operaciones desde otros lugares fuera del PM. En todos los casos, el comandante solo ejerce el mando cuando está en un PM o en otro lugar.</p> <p>Es de suma importancia que el PM este posicionado en una de zona segura por ello el PM pasa hacer la prioridad.</p> <p>Fueron dedicados a la implementación teórica del taller donde se explicaron los puntos para la formación del personal militar, este tiempo es suficiente para que se comprenda de manera correcta la importancia del posicionamiento de los puestos de mando.</p>
<p>Participantes</p>	<p>Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta los dos rangos sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración e información en todo el personal militar.</p>
<p>Materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora o Tablet ➤ Papelógrafo ➤ Mapa de pared ➤ Pizarra

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Internet ➤ USB ➤ Libros para lecturas de consulta ➤ Libros de contenido sobre la ciberseguridad. <p>Documentos impresos sobre el sistema integrable</p>
<p>Practica</p>	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>Posterior a la primera parte del taller se busca que los participantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad y demuestren el interés por la protección, transportabilidad y posicionamiento de los puestos de mando en áreas seguras</p>
<p>Tiempo total</p>	<p>90 minutos</p> <p>*el taller se dividió en dos partes, una teórica y una práctica, con la finalidad de que los participantes aumenten sus capacidades en el posicionamiento seguro de los puestos de mando, esto para la protección de las bases y el crecimiento profesional de cada integrante de las fuerzas armadas peruanas.</p>

• **Interoperabilidad producto de su arquitectura abierta y flexible.**

<p>Teoría</p>	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>La interoperabilidad se logra a través de la arquitectura y el diseño del sistema apropiado. Por lo tanto, para lograr la interoperabilidad del sistema abierto, este documento propone un marco que analiza la arquitectura del sistema en varios niveles de abstracción/implementación e identifica los atributos requeridos en cada uno de estos niveles. Este marco se puede utilizar como referencia para analizar y determinar los requisitos de interoperabilidad en todos los niveles y priorizar los aspectos necesarios de la interoperabilidad</p> <p>En estos primeros 45 minutos se dedicaron a la implementación teórica del taller donde se explicaron los puntos para la formación del personal militar fomentando la importancia del uso de estructuras arquitectónicas que permitan la interoperabilidad en áreas abiertas y que tengan flexibilidad en su uso.</p>
<p>Participantes</p>	<p>Los participantes del taller fueron seleccionados tomando en cuenta los dos rangos sin discriminación de edad, con un total de 30 participantes de diferentes áreas permitiendo así la integración e información en todo el personal militar.</p>
<p>Materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapas de pared ➤ Planos de estructuras ➤ Reglas de medición ➤ Internet

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Papelógrafo ➤ Posits ➤ Plumones ➤ Computadora
Practica	<p>DURACIÓN: 45 minutos</p> <p>Posterior a la primera parte del taller se busca que los participantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad con la finalidad de generar confianza y afianzar conocimientos teóricos y prácticos en la interoperabilidad de las estructuras ocupadas, dando un impulso a nivel profesional y de grupo para el crecimiento de los conocimientos y su aplicación.</p>
Tiempo total	<p>90 Minutos</p> <p>Luego de terminado el taller se aplicará una evaluación y una retroalimentación</p>

Asimismo, estos sistemas comprenden un conjunto multidisciplinar de técnicas que proporcionan una comunicación ininterrumpida, gestión de la información, distribución y ayudas a la decisión, mejorando el conocimiento de la situación y la efectividad de las FF.AA. en situaciones de combate de gran intensidad.

- Finalmente se termina los talleres con una evaluación parcial con notas y una evaluación final previa retroalimentación de lo impartido, dando cuenta al Estado de los logros alcanzados por los objetivos trazados, solicitando una ceremonia para proceder a premiar a los participantes que quedaron en los primeros puestos y la entrega de diplomas a los primeros puestos y la entrega de la certificación correspondiente lo que servirá para su escalafón de personal.

CONCLUSIONES

1. El Comando del Ejército del Perú, ha tomado una decisión acertada en adquirir el C41SR de fabricación israelí, teniendo en cuenta que dicho país es un proveedor de armamento de primer nivel, reconocido en todo el mundo y que su implementación, en el Ejército del Perú, le da a la Artillería de la Región Militar Sur un gran poder de destrucción masiva en sistemas de armas convencionales causando un efecto disuasivo a las Fuerzas del Ejército del vecino país del sur.
2. La instalación del C41SR ya ha sido implementada, incluyendo lanzadores múltiples de mayor alcance y las pruebas de tiro realizadas en los años 2012 y 2013 han sido plenamente satisfactorias, superando los resultados a las expectativas inicialmente previstas.
3. Un factor de vital importancia, es la capacitación que se debe brindar a los Oficiales, Supervisores, Técnicos, Suboficiales y Tropa especializada que operen estos sistemas.
4. La eficacia y poder destructivo que se le da a nuestra artillería en la Región Militar Sur debería ser replicada en la Región Militar Norte; para cubrir las eventualidades de las dos hipótesis de guerra más importantes que enfrenta nuestra Fuerza Armada, teniendo en cuenta que nuestros vecinos del norte si bien es cierto ya firmaron la paz con el Perú en Itamaraty - Brasil, en 1995, no pueden ser desestimados en la posibilidad de una agresión armada al Perú en caso de que se les presente un escenario favorable, si es que el Perú debe enfrentarse a Chile en una hipotética guerra que puede darse en cualquier momento.

RECOMENDACIONES

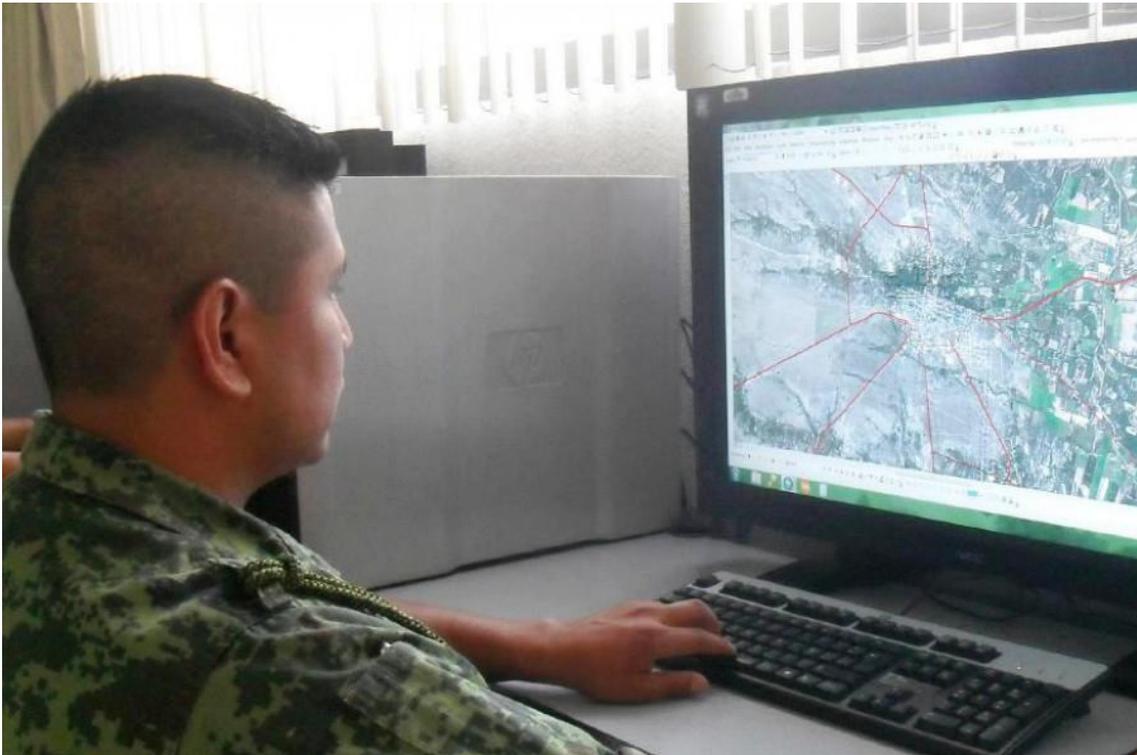
1. Dejar que el comando institucional tome la decisión estratégica para iniciar el proceso de modernización del ejército peruano, mediante la implementación de objetivos y acciones estrategias establecidas en las investigaciones.
2. Se recomienda que el Ejército anticipe la adquisición y/o actualización y difusión de armamento que permita el apoyo de las iniciativas políticas para reducir el riesgo en la respuesta a emergencias; por tanto, es necesario conocer las amenazas, la vulnerabilidad de la población y desastres y capacidades existentes en la región; Considerando la innovación de operaciones de apoyo en caso de desastres naturales, con sistema de mando y control.
3. Se recomienda que el comando de personal garantice el cambio de puesto al personal militar con habilidades profesionales en seguridad Desarrollo de software y TI. Esto con el fin de aumentar la protección de la información digital sistemas operativos y de administración de redes informáticas la institución a nivel nacional.
4. Se recomienda tener en cuenta las experiencias de los ejércitos vecinos, con respecto a la utilización de herramientas tecnológicas para estar a la vanguardia de los nuevos desafíos tanto en época de paz como en época de conflictos armados internos y externos, garantizando la soberanía del territorio nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya, E. y Cerpa, A. (2009). "La nueva gestión pública y las reformas en la Administración Pública Chilena", en *Tékhné-Revista de Estudos Politécnicos* (11). <https://actiweb.one/uvm-map/archivo6.pdf>
- Balta M. (2020) "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".
<http://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/bitstream/handle/EMCH/299/BALTA%20SEVILLANO....pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Carranza, L., Valverde, J. y Vera, J. (2016). "Implementación de la gestión por procesos en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi (EMCH CFB)". Universidad del Pacífico.
https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1137/Luis_Tesis_maestria_2016.pdf?sequence=1
- Castro, L. (2021). Empleo de la fuente cibernética para la obtención de inteligencia a nivel estratégico. Repositorio Escuela Militar de Chorrillos.
<http://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/handle/EMCH/865>.
- De Vergara E. y Trama G. (2017) Operaciones militares cibernéticas. Planeamiento y ejecución en el nivel operacional.
https://esgcfcaa.edu.ar/pdf/ESGCFCAA-2016_pdf-49.pdf
- Ferreira M., Silva S. & Pinheiro W. (2016) "A Guerra Cibernética: exploração, ataque e proteção cibernética no contexto dos sistemas de Comando e Controle (C2)".
http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_3_tri_2016_web/RMCT_275.pdf
- Glosario Militar (s.f.). *Glosario Militar*. <http://www.ccffaa.mil.pe/cultura-militar/glosario-militar/>

- Jasso, L. (2017). Seguridad nacional, inteligencia militar y acceso a la información en México. *Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad* (21): 140-156.
<https://www.redalyc.org/journal/5526/552656597009/html/>
- Olavarría, M. (2010). "Efectividad en la gestión pública chilena", en *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales* 17(52), México: Universidad Autónoma del Estado de México.
<https://www.redalyc.org/pdf/105/10512246001.pdf>
- Ortega C. (2018) "Operatividad del sistema de comando y control del Batallón de Comunicaciones N° 112 de la Región Lima y el apoyo que este da a las Unidades Militares de Ingeniería y otros que participan activamente durante situaciones de desastres naturales que se presentan en esta Región, periodo 2016 – 2017".
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ICTE_6c2e0dd38bb0c8d945ac4cc5109bc75c
- Santana J. (2018) "*O Comando e Controle e o Apoio de Guerra Eletrônica da Aviação do Exército nas Missões de Combate nas Operações Aeromóveis: análise da situação atual e das deficiências*".
http://www.eceme.eb.mil.br/images/IMM/producao_cientifica/dissertacoes/dissertacao-de-mestrado-eceme-maj-sant-ana-jnior.pdf
- 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".
<http://repositorio.caen.edu.pe/bitstream/handle/caen/167/TESIS%20CRL%20TORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>





1. Identificar las necesidades existentes en mando y control a nivel táctico.

2. Plantear una arquitectura global para sistemas CAISR => diseñar, desarrollar e implementar.

3. Mejorar la conciencia situacional del mando.

4. Seguir la filosofía COTS enfatizando el uso de estándares.

5. Aproximar OSS en el desarrollo de componentes software.

6. Integrar flujos multimedia.

COTS: Commercial Off-The Shelf
OSS: Open Source Software

SISTEMAS CAISR

OBJETIVOS

ANEXOS

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:

1.0 1	Apellidos y Nombres	Herrera Céspedes, Víctor Hugo
1.0 2	Grado y Arma / Servicio	Teniente / Artillería
1.0 3	Situación Militar	Retiro
1.0 4	CIP	114588600
1.0 5	DNI	06975728
1.0 6	Celular y/o RPM	998897683
1.0 7	Correo Electrónico	victorh.herrerac@gmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.0 1	Fecha_ ingreso de la EMCH	Marzo 1985
2.0 2	Fecha_ egreso EMCH	31 Diciembre 1988
2.0 4	Fecha de alta como Oficial	01 de enero
2.0 5	Años_ experiencia de Oficial	07 años, dos meses, 16 días
2.0 6	Idiomas	Español nativo, inglés básico

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	1989	PIURA	GAC 121	OTB
3.02	1990	HUARAZ	BCS 111	JEFE PATRULLA
3.03	1991	LAMBAYEQUE	GAC 9	OTB
3.04	1992	JAUJA / FRENTE MANTARO	CID 31/ CEC 31	JEFE DE CIA/ JEFE DE BASE
3.05	1993	LIMA	ETE	JEFE DE CIA
3.06	1994	LIMA	ETE	JEFE DE CIA
3.07	1995	AREQUIPA	GAC 123	JEFE DE BATERIA
3.08	1996	AREQUIPA	GAC123	JEFE DE BATERIA

4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01				
4.02				
4.03				
4.04				
4.05				

5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01			
5.02			

6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro – Doctor)
6.01			
6.02			

7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

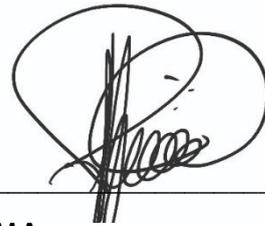
Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01			

7.02			
------	--	--	--

8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

N°	Año	País	Institución Educativa	Grado / Título / Diploma / Certificado
8.01				
8.02				

FIRMA



POSTFIRMA