

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**  
**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**“La Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del  
Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado  
en la provincia de Piura departamento de Piura”**

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

**Autor:**

**Manuel Luis Alberto Farfan Centeno**

**(0009-0006-4483-2943)**

**Lima – Perú**

**2023**

NOMBRE DEL TRABAJO

**FARFAN CENTENO 26.10.2023 3ERA RE  
VISIÓN APROBADO.docx**

AUTOR

**final aprobado**

RECUENTO DE PALABRAS

**13252 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**77883 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**56 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.7MB**

FECHA DE ENTREGA

**Dec 28, 2023 6:59 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Dec 28, 2023 7:00 PM GMT-5****● 0% de similitud general**

Esta entrega no coincidió con ningún contenido comparado.

- 0% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado

## **Dedicatoria**

El presente trabajo se lo dedico de todo corazón a mi señora madre quien siempre me apoya en todo momento, a pesar de las circunstancias, además de mostrarme su apoyo y amor incondicional en todas las labores que realizo en la Institución.

## **Agradecimiento**

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener buena experiencia en los trabajos que realizo en la Institución, por ser un profesional en lo que tanto me apasiona gracias a las experiencias acumuladas a lo largo de los años, enseñanzas de mis instructores a los cuales debo mi formación y forma de organizarme en realizar diversos trabajos eficientemente.

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	ix
CAPÍTULO I INFORMACIÓN GENERAL.....	ix
Dependencia (donde se desarrolla el tema).....	11
Tipo de Actividad (Función y Puesto).....	11
Lugar y Fecha.....	12
Visión del Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán"......	12
Misión del Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán".....	12
Funciones y actividades del Puesto que Ocupó.....	13
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes.....	14
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	14
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	17
2.2 Descripción teórica.....	19
2.2.1. Innovación Tecnológica.....	19
2.2.2. Tecnologías Emergentes en el Campo de la Artillería.....	22
2.2.3. Ventajas y Desafíos de la Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería.....	25
2.2.4. Marco Legal y Ético en la Aplicación de Tecnología en Operaciones Militares.....	28

2.3. Definición de términos.....	29
CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TEMA.....	31
3.1. Campos de Aplicación.....	31
3.2. Tipos de aplicación.....	31
3.3. Diagnóstico .....	32
3.4 Propuesta de mejora.....	33
3.4.1. Relevancia de la propuesta .....	34
3.4.2. Estructura de la propuesta (un organigrama y evidenciar las sesiones y contenidos).....	36
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de Taller de Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería en el Agrupamiento de Artillería “Crl José Joaquín Inclán” .....	36
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. ....	37
Fase 1: Introducción y Concienciación:.....	37
Tabla 2. ....	39
Fase 2: Exploración de Tecnologías Emergentes .....	39
Tabla 3. ....	41
Fase 3: Formación Práctica y Simulaciones. ....	41
Tabla 4. ....	43
Fase 4: Integración en Operaciones Conjuntas.....	43
Tabla 5 .....	45
Fase 5: Proyectos Piloto y Cierre .....	45
Tabla 6 .....	46
Cuestionario de evaluación del taller .....	46

## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se llevó a cabo en el marco del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura. El objetivo general de la investigación se centró en analizar y documentar de manera exhaustiva la aplicación y ventajas de la innovación tecnológica en las operaciones militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, situado en la provincia de Piura, departamento de Piura mediante la propuesta de un taller.

El planteamiento del problema se centra en la necesidad crítica de adaptarse a las tecnologías emergentes, manteniendo al mismo tiempo el cumplimiento de los marcos legales y éticos que regulan las operaciones militares en el Perú. La ambigüedad en las responsabilidades relacionadas con la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo representa un desafío significativo. La propuesta específica, el "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares," tiene como objetivo dotar al personal de las herramientas necesarias para abrazar y aplicar tecnologías emergentes en sus operaciones diarias.

La aplicación de esta propuesta y las estrategias sugeridas se espera que generen resultados significativos. Se anticipa que la capacitación continua y la promoción de una cultura de innovación y adaptación tecnológica fortalecerán las capacidades operativas del Agrupamiento. Además, la clarificación de las responsabilidades y la implementación de una organización más eficaz mejorarán la coordinación y ejecución de las operaciones militares. En última instancia, se espera que esta investigación contribuya al mejoramiento general de la eficacia y la eficiencia del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, manteniéndolo a la vanguardia en el uso de tecnología aplicada a las operaciones de artillería en el contexto peruano.

**Palabras clave:** tecnologías emergentes, eficiencia operativa, precisión, integración, proyectos piloto, alianzas estratégicas.

## INTRODUCCIÓN

La presente suficiencia profesional, titulada "La Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura," tiene como objetivo analizar, describir y explicar de manera exhaustiva la aplicación y ventajas de la innovación tecnológica en las operaciones militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, situado en la provincia de Piura, departamento de Piura y proponer una alternativa de solución mediante la propuesta de un taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán. El enfoque principal es aprovechar al máximo las oportunidades que las tecnologías emergentes ofrecen en el contexto de la artillería militar, identificando su relevancia y contribución a la eficiencia y eficacia de las operaciones.

La motivación detrás de este trabajo surge de la profunda convicción en la importancia de la innovación tecnológica en el ámbito militar. La constante evolución de la tecnología y su impacto en las operaciones militares que son fundamentales para garantizar la seguridad y eficacia del ejército.

La dependencia donde se llevó a cabo este trabajo se encuentra ubicada en la provincia de Piura, departamento de Piura. El Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán es una institución militar dedicada a la preparación y ejecución de operaciones de artillería. El conocimiento adquirido por la experiencia vivida en este contexto sirvió como base fundamental para la investigación y análisis que se presentará en los siguientes capítulos.

La presente investigación ha sido estructurada de la siguiente manera: En este *primer capítulo*, se presenta la *información general* relevante relacionada con el tema de estudio. Comenzaremos por identificar la dependencia en la cual se desarrolla este trabajo, es decir, el Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura. Se detalla el tipo de actividad relacionado con la función y el puesto que ocupó el autor. Además, se proporciona información sobre el lugar y la fecha en que se desarrolló este estudio. Se describe la visión y misión del Agrupamiento de Artillería "Cnl. José Joaquín Inclán", así como las funciones y actividades específicas del puesto

ocupado por el autor.

Este segundo capítulo se enfoca en establecer un sólido marco teórico para sustentar científicamente las variables de estudio. Comienza explorando los *antecedentes*, tanto a nivel internacional como nacional, relacionados con la innovación tecnológica en operaciones militares. Luego, se aborda una *descripción teórica* detallada de los conceptos clave que son relevantes para el sustento científico de las variables de estudio. Asimismo, se proporciona definiciones precisas de los términos técnicos y especializados utilizados a lo largo del trabajo.

En el tercer y último capítulo, está el desarrollo del tema de la propuesta elaborada por el autor en esta investigación titulada "*Taller de Innovación Tecnológica para mejorar las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura*", donde se explica el campo y tipos de aplicación de la misma que puedan beneficiar al agrupamiento en las operaciones militares. A continuación, se presenta un *diagnóstico* de la situación problemática vivida por el autor en los años que desempeñó el cargo en el agrupamiento militar detallando las necesidades y desafíos de aquel momento en comparación con los actuales relacionados con las operaciones militares en el Agrupamiento militar de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en departamento de Piura.

En este mismo capítulo, se describe el contenido de la propuesta de mejora (Taller) y su objetivo, que busca abordar estos desafíos y optimizar las operaciones mediante la implementación de tecnologías innovadoras. Se discute la relevancia de la misma en el contexto militar actual. se presenta además su estructura, que incluye un organigrama, las sesiones y contenidos relacionados con la implementación de las tecnologías propuestas. Finalmente, se exponen las *conclusiones y recomendaciones* que el autor consideró convenientes en el presente trabajo.

# CAPÍTULO I

## INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1. Dependencia (donde se desarrolló el tema)

Este capítulo se enfoca en presentar la información general relacionada con la situación problemática encontrada en la dependencia donde el autor desarrolló el trabajo de suficiencia profesional titulado: "*La Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán,*" dicha dependencia se encuentra ubicada en la provincia de Piura, departamento de Piura.

### 1.2. Tipo de Actividad (Función y Puesto)

El autor de esta suficiencia profesional desempeñó un papel fundamental como comandante de Batería en el Grupo de Artillería de Campaña N° 521 (GAC N° 521), que es una unidad del Ejército Peruano.

Como *función principal*, llevó a cabo la instrucción del personal militar a su cargo, garantizando que estuvieran debidamente capacitados y preparados para ejecutar las tareas especificadas en el plan militar anual del Ejército Peruano. Esta responsabilidad aseguraba que su equipo estuviera listo para abordar diversas situaciones operativas.

Además, *asumió el mando de tareas estratégicas* relacionadas con la seguridad, enfrentando actos delictivos y gestionando situaciones de ataques imprevistos que pudieran amenazar el orden público. Su liderazgo desempeñó un papel fundamental en la preservación de la seguridad y en la respuesta eficaz ante amenazas potenciales.

Otro aspecto esencial de su función fue la *dirección y supervisión de operaciones de control territorial*, donde se aseguraba de que el plan militar se implementara de manera efectiva en la zona afectada por las misiones asignadas. La capacidad del autor para tomar decisiones tácticas acertadas fue determinante para el logro de los objetivos operativos.

Asimismo, verificó y garantizó la aplicación de medidas de seguridad necesarias en situaciones de emergencia, priorizando la seguridad tanto del personal a su cargo como de la comunidad en general. Su enfoque en la seguridad contribuyó significativamente a la mitigación de riesgos y al mantenimiento de un entorno seguro durante las operaciones.

### **1.3. Lugar y Fecha**

Este grupo de Artillería de Campaña N° 521 (GAC N° 521), se encuentra ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura, Perú. La experiencia fue realizada durante el año 2022.

### **1.4. Visión del Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán".**

La visión del Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán" es "convertirse en una unidad líder y altamente capacitada en el campo de la artillería en el Ejército del Perú, buscando ser reconocido por su excelencia en el entrenamiento, su capacidad operativa y su contribución significativa en el cumplimiento de las misiones asignadas. Aspira a mantenerse a la vanguardia en la incorporación de tecnologías e innovaciones en las operaciones de artillería, asegurando así su relevancia y efectividad en el contexto militar actual. Su visión está orientada a ser una fuerza estratégica en el fortalecimiento de las capacidades defensivas del país y en el apoyo al desarrollo y bienestar de la nación".

### **1.5. Misión del Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán".**

La misión del Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán" es "brindar un apoyo de fuego altamente efectivo y preciso para las operaciones de combate de las unidades del Ejército del Perú. Su objetivo primordial es asegurar la superioridad en el poder de fuego, proporcionando un respaldo estratégico y táctico a las fuerzas de combate; a través de una capacitación rigurosa y continua, busca mantener una elevada profesionalidad y destreza en el manejo de sistemas de armas, asegurando la exactitud y eficiencia de sus operaciones".

Además de su función principal de apoyo de fuego, el Agrupamiento de Artillería "Crl. José Joaquín Inclán" también tiene la misión de llevar a cabo acciones

humanitarias en beneficio de la sociedad, prestando asistencia en situaciones de emergencia y desastres naturales. Su compromiso es contribuir al bienestar y desarrollo del país, trabajando en estrecha colaboración con las comunidades locales.

### **Funciones y actividades del Puesto que Ocupó**

Como comandante de Batería, el autor desempeñó funciones clave que incluyeron:

- Instrucción del Personal Militar Su rol principal fue instruir y capacitar al personal de la batería para llevar a cabo las tareas especificadas en el plan militar anual del Ejército Peruano. Asegurar que su equipo estuviera debidamente entrenado y preparado para enfrentar las diferentes situaciones operativas.
- Comandar Tareas Estratégicas relacionadas con la seguridad, enfrentando diversos actos delictivos que intentaran alterar el orden público y manejando situaciones de ataques imprevistos. Su liderazgo fue crucial para mantener la seguridad y responder de manera efectiva ante cualquier amenaza.
- Dirigir y supervisar Operaciones de Control Territorial asegurando la correcta implementación del plan militar en la zona afectada por las misiones asignadas. Su capacidad para tomar decisiones tácticas acertadas fue fundamental para lograr los objetivos operativos.
- Verificar y garantizar Medidas de Seguridad necesarias en caso de emergencias. Su enfoque en la seguridad del personal y de la comunidad bajo su responsabilidad fue esencial para mitigar riesgos y asegurar un entorno seguro en las operaciones.
- Coordinación y supervisión de diversas Actividades de Apoyo a la población, asegurando que las necesidades de las personas fueran atendidas adecuadamente. Su capacidad para gestionar recursos y logística fue vital para brindar apoyo efectivo durante las operaciones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

Para tener bases teórico-científicas que permitieran elaborar el presente Trabajo de Suficiencia Profesional, el autor realizó la búsqueda de diferentes trabajos de investigación (tesis) realizados en distintas realidades internacionales y nacionales, en temas afines o similares al desarrollado en la presente investigación; los que le sirvieron como antecedentes basados en otras experiencias aportándole además una base metodológica importante en el marco teórico.

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

En el trabajo realizado por Suliman (2021), titulado "*Observación y conducción de los fuegos de artillería de campaña en la profundidad del dispositivo enemigo*" en Argentina, se propuso analizar la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo de una Gran Unidad de Combate (GUC). El estudio se basa en una investigación exploratoria de nivel estratégico. Se emplea un enfoque cualitativo y un diseño de investigación descriptiva para analizar la eficacia de la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo. En el trabajo de campo, se aplicaron encuestas y entrevistas a expertos en artillería militar y a los miembros del Grupo de Artillería de Campaña para recopilar datos y percepciones relevantes sobre las operaciones de fuego de apoyo. A partir de los hallazgos del estudio, se concluye que la ambigüedad en las responsabilidades de la conducción de fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo representa un desafío crítico. En consecuencia, se recomienda la revisión y clarificación de las directivas operativas para definir con precisión las actividades de los elementos orgánicos en esta función. Además, se sugiere la mejora de la formación y capacitación del personal en las últimas tecnologías de adquisición de blancos y observación avanzada. La integración efectiva de estos recursos se considera esencial para maximizar la eficacia de las operaciones de artillería en este contexto.

El trabajo de Suliman (2021) aportó un análisis exhaustivo de la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo de una GUC. Esta investigación proporcionó información valiosa para comprender cómo se abordó esta cuestión en el contexto militar argentino y, por lo tanto, contribuye al enriquecimiento del conocimiento sobre la conducción de operaciones militares en la profundidad del dispositivo enemigo.

*Suescún, Calderón y Cubillos en (2020)* en su investigación titulada "*Innovaciones tecnológicas en las fuerzas militares de los países del mundo: una revisión preliminar,*" llevada a cabo en Argentina, se propusieron realizar una revisión preliminar de los avances tecnológicos a nivel mundial en el ámbito militar. El estudio se caracteriza por ser de naturaleza exploratoria y de nivel estratégico. Se adopta un diseño de investigación descriptiva, enfocándose en la revisión preliminar de avances tecnológicos en el ámbito militar. El texto no hace referencia a la aplicación de instrumentos específicos en el trabajo de campo, dado que la investigación se centró en la exploración de noticias y datos disponibles en las páginas web oficiales de los países. Esta información se categorizó en 18 áreas distintas con el fin de identificar tendencias significativas en el desarrollo tecnológico en las fuerzas armadas. Los resultados de esta investigación demostraron que las innovaciones tecnológicas desempeñan un papel crucial al proporcionar herramientas técnicas altamente efectivas para el cumplimiento de las misiones militares. Se observó un mayor grado de avance en áreas específicas como vehículos, armas de corto y largo alcance, y defensa. Además, se identificaron avances considerables en áreas como aeronaves, comunicación, entrenamiento y logística. Se pronosticó un crecimiento futuro en áreas como la robótica, los sensores y la ciberseguridad. A nivel internacional, se destacó que países como Rusia, China y Estados Unidos lideran en términos de innovaciones tecnológicas, con un mayor número de avances y recursos humanos y económicos destinados a la investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito militar. A partir de la revisión preliminar, se concluye que las innovaciones tecnológicas son vitales para mejorar la eficacia de las misiones militares. Se observan avances notables en áreas como vehículos, armas (de corto y largo alcance), y defensa. Además, se identifican avances significativos en campos como aeronaves, comunicación, entrenamiento y logística. Se proyecta un crecimiento futuro en ámbitos como robótica, sensores y ciberseguridad. A nivel

internacional, se destaca que naciones como Rusia, China y Estados Unidos lideran en innovaciones tecnológicas, respaldados por recursos humanos y económicos considerables para la investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito militar. En contraste, otros países se caracterizan como seguidores, adoptando las tecnologías desarrolladas por los líderes en la materia. Como recomendación, se sugiere que los países en seguimiento fomenten la inversión en investigación y desarrollo para fortalecer sus capacidades tecnológicas en el ámbito militar y mantenerse competitivos en el panorama global.

Esta investigación subraya la importancia de la innovación tecnológica en el ámbito militar y su influencia en las fuerzas armadas de todo el mundo. Además, proporciona una visión panorámica de las tendencias tecnológicas actuales y futuras en el ámbito militar, lo que contribuye al enriquecimiento del conocimiento sobre este tema.

La investigación realizada por *Jiménez, Villa y Bermúdez (2020)*, titulada "*La gestión de la tecnología y la innovación en el sector defensa: resultados desde un análisis bibliométrico*," se llevó a cabo en Colombia y tuvo como *objetivo general* analizar la actividad científica relacionada con la Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI) en el sector defensa, con el fin de obtener información relevante sobre esta temática. La metodología empleada se basó en un enfoque bibliométrico, complementado con el análisis de redes. El estudio no cuenta con una aplicación de instrumentos específicos en el trabajo de campo, dado que se enfoca en la revisión y análisis de la literatura científica y la construcción de redes de conocimiento. Esto implicó una búsqueda exhaustiva y un análisis detallado en una de las bases de datos más prominentes de literatura científica a nivel mundial. Este enfoque permitió identificar y conocer en detalle las comunidades científicas, autores y países involucrados en los procesos de gestión tecnológica e innovación en el sector defensa. Entre los hallazgos más destacados de esta investigación se identificaron campos emergentes de interés en el estudio de la GTI en el sector defensa. Estos incluyeron la inversión en GTI, los sistemas de información, el emprendimiento y el desarrollo tecnológico. Estos campos reflejan la dirección de las nuevas aplicaciones de la innovación en el ámbito militar y señalan áreas clave para continuar potenciando el desarrollo tecnológico en este sector. En conclusión, los *resultados obtenidos* a través de este análisis bibliométrico

*brindaron información valiosa* para identificar tendencias, áreas de interés y la influencia de países líderes en la investigación relacionada con la GTI en el sector defensa.

Esta investigación anterior *aportó conocimientos fundamentales* que pueden contribuir al fortalecimiento de la capacidad tecnológica y la innovación en el ámbito militar, proporcionando una base sólida para investigaciones posteriores en este campo.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

La investigación llevada a cabo por Rivera en (2021), titulada "*El Grupo de Artillería Campaña y el proceso de planeamiento en apoyo a las operaciones conjuntas,*" realizada en Lima, tuvo como *objetivo general* integrar conceptos básicos y la información científica relevante y actualizada para proponer una organización que facilite el proceso de planeamiento en apoyo a las Operaciones Conjuntas tecnológicas, a fin de apoyar de manera eficiente a los otros componentes de la fuerza militar y mejorar la coordinación y el control del Grupo de Artillería de Campaña. Para llevar a cabo esta investigación, se realizó una *exhaustiva revisión bibliográfica* que permitió recopilar y *analizar información* crucial relacionada con el proceso de planeamiento en apoyo a las Operaciones Conjuntas. Donde se aplicaron algunos filtros para encontrar información más exacta. La propuesta resultante de esta investigación consistió en la implementación de un esquema secuencial para el proceso de planificación de operaciones conjuntas. Esta propuesta de organización tiene como objetivo mejorar el proceso de planeamiento de las Operaciones Conjuntas y proporcionar un apoyo más efectivo a las fuerzas militares que conforman el Ejército del Perú.

En cuanto a la *contribución de esta investigación al trabajo de suficiencia profesional*, la propuesta de organización desarrollada por Rivera brinda un marco sólido para abordar y mejorar el proceso de planeamiento en apoyo a las Operaciones Conjuntas. Esto aporta una base relevante para la exploración de innovaciones tecnológicas y el desarrollo de estrategias efectivas en el Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ayudando así a mantenerse a la vanguardia de los avances tecnológicos en el campo militar y a optimizar la coordinación y el control en el grupo de artillería de campaña.

La investigación realizada por *Távora, Espinoza y Guevara (2020)* titulada "*Empleo del uso de GPS en la optimización de los trabajos de topografía para el tiro de los cadetes del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos 'Coronel Francisco Bolognesi,' 2017,*" llevada a cabo en Lima, tuvo como propósito central *determinar la relación* entre el empleo del GPS y los trabajos de topografía para el tiro de los cadetes del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" en el año 2017, como parte de los requisitos para optar al título de Licenciado en Ciencias Militares. Para llevar a cabo este estudio, *cuantitativo-descriptivo* se trabajó con una *muestra probabilística* de 41 cadetes, que representaba el 84.76% de la población total de 45 cadetes del Arma de Artillería en la EMCH "CFB." Los *resultados obtenidos* en la investigación mostraron una clara preferencia por el empleo del GPS, lo cual estaba en línea con la evolución de los dominios temáticos en el mundo moderno y en las operaciones militares. En términos de análisis estadístico, el valor calculado para la Chi cuadrada (6.119) superó el valor de referencia en la tabla (5.991) para un nivel de confianza del 95% y un grado de libertad de 2. Esto llevó al rechazo de la hipótesis general nula y la aceptación de la hipótesis general alterna, confirmando así la relación entre el empleo del GPS y los trabajos de topografía para el tiro en los cadetes del Arma de Artillería.

En el contexto de la suficiencia profesional, esta investigación anterior *puede ofrecer valiosas lecciones* sobre cómo la tecnología como el GPS, puede optimizar y mejorar las operaciones militares, lo que podría ser relevante para explorar soluciones tecnológicas similares en el Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán.

La investigación llevada a cabo por *Beoutis (2023)*, titulada "*Las nuevas tecnologías emergentes en el sistema logístico del Batallón de Servicios 116 de la Sexta Brigada de Selva del Ejército del Perú,*" realizada en Lima, tuvo como *objetivo general* describir y analizar la problemática relacionada con las nuevas tecnologías emergentes en el sistema logístico del ejército, específicamente en el Batallón de Servicios N° 116, adscrito a la Sexta Brigada de Selva en la provincia de Bagua, departamento de Amazonas, durante los años 2018-2019. Para llevar a cabo este estudio, se empleó una metodología que consistió en una revisión detallada y exhaustiva de la situación logística actual, con un enfoque especial

en el abastecimiento y mantenimiento del batallón. Se analizaron las tendencias tecnológicas emergentes y se evaluó su potencial para mejorar los procesos logísticos en el contexto de las operaciones militares. Los resultados obtenidos en la investigación señalaron la necesidad de adaptar el sistema logístico del Batallón de Servicios a las nuevas tecnologías emergentes. Se identificó que la implementación de sistemas logísticos inteligentes brindaría ventajas competitivas al optimizar los procesos, permitiendo cadenas de abastecimiento más ágiles, con menores costos y una mayor capacidad de respuesta. Además, se destacó que esta modernización contribuiría a satisfacer las necesidades de las unidades militares y a enfrentar los desafíos logísticos presentes en la práctica del abastecimiento.

En el contexto de este trabajo de suficiencia profesional, esta investigación previa ofrece valiosas lecciones sobre cómo la incorporación de tecnologías emergentes puede mejorar la eficiencia logística en las operaciones militares, lo cual podría ser relevante para el Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán en su búsqueda de innovación tecnológica.

## **2.2 Descripción teórica**

### **2.2.1. Innovación Tecnológica**

La innovación tecnológica se define como el proceso mediante el cual se desarrollan, adoptan y aplican nuevos conocimientos, técnicas, métodos o equipos con el propósito de mejorar productos, servicios o procesos existentes. Esta mejora continua se materializa en diversas formas, entre las cuales se encuentran la innovación incremental y la innovación disruptiva (Estrada et al 2019).

El concepto de innovación tecnológica es fundamental en el contexto de la modernización y el avance constante en la sociedad, la definición proporcionada, que describe la innovación tecnológica como un proceso para desarrollar, adoptar y aplicar nuevos conocimientos y técnicas con el objetivo de mejorar productos, servicios o procesos existentes, es muy acertada.

La innovación incremental se refiere a mejoras graduales y continuas en productos o procesos existentes, mientras que la innovación disruptiva implica

cambios radicales y a menudo revolucionarios que pueden alterar por completo un mercado o industria.

Esta distinción es relevante porque ilustra cómo la innovación no es un proceso uniforme. En el contexto militar, donde la seguridad y la eficiencia son vitales, comprender cuándo aplicar enfoques incrementales y cuándo buscar soluciones disruptivas puede marcar la diferencia en términos de ventaja estratégica. La innovación incremental se caracteriza por ser un proceso de mejora progresiva y gradual en las capacidades existentes. Se enfoca en optimizar sistemas y procesos ya establecidos con el objetivo de incrementar la eficiencia y la precisión.

En contraste, la innovación disruptiva involucra la introducción de tecnologías o enfoques radicalmente nuevos que pueden alterar el statu quo en una determinada industria o campo. A diferencia de la innovación incremental, la disruptiva puede cambiar fundamentalmente la forma en que se realizan las operaciones, desafiando las prácticas tradicionales y abriendo nuevas posibilidades (Estrada et al 2019).

La idea de la innovación disruptiva es realmente intrigante y merece una atención especial en nuestro análisis de la innovación tecnológica. Esta perspectiva nos lleva a considerar que la innovación no se trata solo de hacer pequeñas mejoras en lo que ya existe, sino de explorar territorios completamente nuevos (Lerdo et al., 2019).

La descripción de la innovación disruptiva como la introducción de tecnologías o enfoques radicalmente nuevos que pueden alterar el statu quo en una industria o campo específico es emocionante. Este tipo de innovación tiene el potencial de cambiar completamente la dinámica de un sector y crear nuevas oportunidades y desafíos.

Lo que encuentra el autor particularmente interesante es cómo la innovación disruptiva puede desafiar las prácticas tradicionales y abrir nuevas posibilidades. Esto nos recuerda que, en el campo militar, como en cualquier otro, no podemos quedarnos estancados en nuestras formas tradicionales de hacer las cosas. La adaptación y la disposición para explorar nuevas tecnologías y enfoques

son esenciales para mantenernos a la vanguardia y garantizar que estemos preparados para los desafíos futuros.

### **2.2.1.1. Tipos de innovación tecnológica**

La innovación tecnológica puede tomar varias formas y manifestarse de diferentes maneras en función de sus objetivos y aplicaciones (Castillo et al., 2020). A continuación, se presentan algunos tipos comunes de innovación tecnológica:

**Innovación Incremental:** Este tipo de innovación implica mejoras graduales y evolutivas en productos, servicios o procesos existentes. Se centra en la optimización y refinamiento de las tecnologías y métodos existentes. La innovación incremental suele ser menos arriesgada y costosa que otros tipos de innovación (Muñoz et al., 2021).

**Innovación Disruptiva:** Como mencioné anteriormente, la innovación disruptiva introduce tecnologías o enfoques completamente nuevos que tienen el potencial de cambiar fundamentalmente una industria o campo. A menudo, comienza en nichos de mercado y eventualmente desafía a los líderes establecidos (Vidal et al., 2019).

**Innovación Abierta:** En este enfoque, las organizaciones colaboran con fuentes externas, como otras empresas, universidades o la comunidad en general, para desarrollar nuevas tecnologías o soluciones (Chesbrough, 2020). La innovación abierta busca aprovechar el conocimiento y la experiencia disponibles fuera de la organización.

**Innovación de Procesos:** Este tipo de innovación se centra en mejorar la eficiencia y la efectividad de los procesos internos de una organización. Puede implicar la automatización, la reingeniería de procesos o la adopción de nuevas tecnologías para agilizar las operaciones (Vega et al., 2020).

**Innovación de Producto:** Aquí, el enfoque está en el desarrollo de nuevos productos o mejoras significativas en productos existentes. Puede incluir características innovadoras, diseños mejorados o nuevas funcionalidades (Valencia, 2019).

**Innovación de Modelo de Negocio:** Esta innovación se refiere a cambios en

la forma en que una organización crea, entrega y captura valor. Puede implicar la adopción de nuevos modelos de ingresos, estrategias de comercialización disruptivas o cambios en la cadena de suministro (Martínez y Dutrénit 2019).

**Innovación Social:** Aunque no exclusivamente tecnológica, la innovación social se centra en abordar problemas sociales o ambientales mediante soluciones innovadoras. Puede involucrar tecnología, pero su objetivo principal es generar un impacto positivo en la sociedad (Pastor y Balbinot, 2021).

**Innovación de Servicios:** Similar a la innovación de producto, pero se enfoca en la mejora o creación de servicios innovadores. Puede implicar la digitalización de servicios, la personalización o la creación de experiencias únicas para los clientes (Herrera y Hidalgo 2019).

Estos son solo algunos ejemplos de los tipos de innovación tecnológica que existen. Es importante recordar que la elección del tipo de innovación depende de los objetivos y las necesidades específicas de una organización o proyecto.

En el contexto militar, la innovación tecnológica puede desempeñar un papel crucial en la mejora de las capacidades y la preparación para desafíos futuros.

En un mundo cada vez más interconectado y orientado hacia el servicio, la innovación de modelo de negocio y de servicios puede ser fundamental para mantenerse competitivo y responder a las cambiantes demandas del mercado. Además, la innovación social puede abordar problemas importantes y generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

La elección del tipo de innovación dependerá de la visión, la estrategia y los recursos de una organización. En última instancia, la capacidad de adaptarse y abrazar la innovación tecnológica de manera efectiva puede marcar la diferencia en la competitividad y el éxito a largo plazo.

### **2.2.2. Tecnologías Emergentes en el Campo de la Artillería**

En el campo de la artillería, diversas tecnologías emergentes están revolucionando las operaciones militares y mejorando significativamente la

precisión, eficiencia y capacidad de respuesta (Cantú et al 2019). Algunas de estas tecnologías son:

- **Sistemas de Artillería de Precisión:** Estos sistemas utilizan tecnología avanzada para lograr una mayor precisión en los disparos, reduciendo así el riesgo de daños colaterales y maximizando el impacto en el objetivo. Los sistemas de artillería de precisión incluyen sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas inerciales y sistemas de corrección en tiempo real.
- **Sistemas Autónomos:** La incorporación de sistemas autónomos en la artillería permite la operación de vehículos y plataformas de armas sin intervención humana directa. Estos sistemas pueden llevar a cabo tareas de reconocimiento, adquisición de blancos y disparo de manera autónoma, mejorando la eficiencia y reduciendo el riesgo para el personal.
- **Uso de Drones:** Los drones o vehículos aéreos no tripulados (UAV) se están utilizando cada vez más para realizar reconocimientos, vigilancia y adquisición de blancos en tiempo real. Estos sistemas brindan una visión más amplia del campo de batalla y permiten tomar decisiones más informadas durante las operaciones de artillería (Martínez 2023).
- **Sistemas de Comunicación Avanzados:** La implementación de sistemas de comunicación más robustos y seguros mejora la coordinación y el intercambio de información entre las unidades de artillería y el cuartel general. Esto facilita una respuesta más rápida y coordinada durante las operaciones militares (Estrada et al 2019).
- **Municiones Inteligentes:** Las municiones inteligentes están equipadas con sensores y sistemas de guía que les permiten ajustar su trayectoria en tiempo real para alcanzar con mayor precisión el objetivo designado. Estas municiones mejoran la efectividad del fuego de artillería y reducen el riesgo de daños colaterales (Espitia et al 2021).
- **Realidad Aumentada:** La realidad aumentada se utiliza para proporcionar información adicional en tiempo real a los operadores de sistemas de artillería. Mediante el uso de visores o pantallas especiales, los operadores pueden acceder a datos críticos como

coordinadas de objetivos, condiciones climáticas y mapas digitales.

La integración de drones en las operaciones de artillería representa un avance estratégico en la modernización de las fuerzas armadas, mejorando la precisión y la eficacia de las operaciones militares. Sin embargo, también plantea desafíos en términos de ciberseguridad y la necesidad de desarrollar capacidades para contrarrestar las amenazas que puedan provenir de UAV enemigos.

La mejora de los sistemas de comunicación en el ámbito militar es esencial para garantizar la eficacia y la seguridad en las operaciones. La implementación de sistemas más robustos y seguros no solo agiliza la coordinación entre las unidades de artillería, sino que también permite un intercambio de información más fluido y confiable con el cuartel general.

Esta inversión en tecnología de comunicación tiene un impacto directo en la capacidad de respuesta de las fuerzas militares durante las operaciones. La rapidez y precisión en la transmisión de datos y órdenes son cruciales para tomar decisiones informadas y coordinar acciones en tiempo real.

La adopción y aplicación de estas tecnologías emergentes en el campo de la artillería están transformando las operaciones militares, permitiendo un mayor alcance, precisión y eficiencia en el uso de la fuerza (Martínez 2023). Sin embargo, también plantean desafíos en términos de seguridad cibernética, entrenamiento especializado y adaptación a un entorno operativo en constante cambio (Espitia et al., 2021).

La evolución tecnológica en el ámbito militar es un tema apasionante y de gran relevancia en la actualidad. La adopción de tecnologías emergentes, como las mencionadas en el texto anterior, está redefiniendo la forma en que las fuerzas armadas llevan a cabo sus operaciones, particularmente en el campo de la artillería.

La capacidad de mejorar el alcance, la precisión y la eficiencia en el uso de la fuerza es una verdadera revolución en el campo militar. Esto no solo amplía las capacidades operativas, sino que también contribuye a la reducción de daños colaterales y a una mayor seguridad para el personal militar y la población civil.

El desafío, por supuesto, radica en aprovechar al máximo estas tecnologías emergentes mientras se abordan las cuestiones éticas, legales y de seguridad que conllevan. Sin embargo, no cabe duda de que estamos presenciando una transformación significativa en la forma en que se llevan a cabo las operaciones militares, y esto tiene el potencial de cambiar el panorama geopolítico y estratégico en todo el mundo.

La integración adecuada de estas tecnologías emergentes es fundamental para mantener la superioridad en el campo de batalla y garantizar el éxito de las misiones de artillería (Cantú et al 2019).

La importancia de integrar adecuadamente las tecnologías emergentes en el campo de batalla es una verdad innegable en la estrategia militar moderna. El éxito de las misiones de artillería y la capacidad de mantener la superioridad en el campo de batalla dependen en gran medida de cómo se implementen y utilicen estas tecnologías.

La integración adecuada implica no solo adquirir y desplegar las últimas tecnologías, sino también capacitar al personal militar en su uso eficiente y efectivo. Esto implica comprender cómo estas tecnologías pueden ser aprovechadas para mejorar la toma de decisiones, aumentar la precisión de los disparos y, en última instancia, garantizar el éxito de las misiones.

La falta de integración o la implementación inadecuada de estas tecnologías puede llevar a la ineficiencia operativa y, en casos extremos, poner en riesgo la seguridad del personal militar y la efectividad de las misiones. Por lo tanto, la planificación y la ejecución cuidadosa de la integración de tecnologías emergentes son esenciales.

### **2.2.3. Ventajas y Desafíos de la Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería**

Ventajas de la Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería (Monzón 2023):

- **Mayor Precisión:** La implementación de tecnologías avanzadas permite una mayor precisión en los disparos de artillería, lo que reduce el riesgo de daños colaterales y aumenta la efectividad de

las operaciones (Clara et al 2023).

La implementación de tecnologías avanzadas en el ámbito de la artillería es un avance significativo que está cambiando la forma en que llevamos a cabo las operaciones. Uno de los beneficios más destacados es la mejora en la precisión de los disparos de artillería.

Este aumento en la precisión no solo se traduce en un mayor éxito en el objetivo principal, sino que también contribuye significativamente a la reducción del riesgo de daños colaterales. Esto es de vital importancia tanto desde el punto de vista ético como estratégico, ya que minimizar los daños a la población civil y las infraestructuras no solo es un imperativo moral, sino que también contribuye a ganar el apoyo de la comunidad local en áreas de operación.

Además, la mayor precisión aumenta la efectividad de las operaciones en general, lo que significa que podemos lograr nuestros objetivos con una mayor probabilidad de éxito y en menor tiempo. Esto es especialmente crítico en situaciones de combate donde cada segunda cuenta.

- **Mayor Alcance:** La innovación tecnológica ha permitido el desarrollo de sistemas de artillería con un alcance mucho mayor, lo que amplía la capacidad de respuesta y la cobertura del campo de batalla.
- **Reducción del Riesgo para el Personal:** La incorporación de sistemas autónomos y drones en las operaciones de artillería permite realizar tareas peligrosas sin poner en riesgo la vida del personal militar.
- **Mayor Velocidad de Respuesta:** La tecnología avanzada agiliza los procesos de adquisición de blancos y planificación de operaciones, lo que permite una respuesta más rápida y eficiente ante situaciones cambiantes en el campo de batalla.
- **Mejora en la Coordinación:** Los sistemas de comunicación avanzados facilitan la coordinación entre las unidades de artillería y otros componentes de la fuerza militar, lo que contribuye a una ejecución más efectiva de las operaciones conjuntas.

Desafíos de la Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería (Carrillo 2023):

- **Dependencia de la Tecnología:** A medida que se incorporan más tecnologías avanzadas, las operaciones de artillería pueden volverse más dependientes de sistemas complejos y vulnerables a fallas técnicas o ataques cibernéticos (Clara et al 2023).

El texto resalta un punto importante en la evolución de las operaciones de artillería: la creciente dependencia de la tecnología avanzada. Si bien estas tecnologías ofrecen numerosas ventajas en términos de precisión y efectividad, también plantean desafíos significativos.

La dependencia de sistemas tecnológicos complejos puede hacer que las operaciones sean más vulnerables a fallas técnicas. En situaciones de combate, la pérdida de acceso a sistemas cruciales podría tener consecuencias graves y comprometer la capacidad de cumplir con las misiones. Además, la dependencia de la tecnología también puede aumentar la exposición a posibles ataques cibernéticos, lo que podría desactivar o sabotear sistemas críticos.

Esta dependencia de la tecnología requiere una gestión cuidadosa y medidas de seguridad sólidas para garantizar la continuidad de las operaciones incluso en entornos adversos. También subraya la importancia de contar con personal capacitado en la operación y mantenimiento de estos sistemas.

- **Costos y Financiamiento:** La adquisición e implementación de tecnologías innovadoras puede implicar costos significativos. El financiamiento adecuado y sostenible para mantener y actualizar estas tecnologías es un desafío clave.
- **Adaptación y Entrenamiento:** La incorporación de nuevas tecnologías requiere un proceso de adaptación y entrenamiento adecuado para el personal militar. La capacitación constante es esencial para aprovechar al máximo el potencial de las nuevas herramientas.
- **Seguridad Cibernética:** La interconexión de sistemas y el uso de tecnologías digitales aumentan la exposición a amenazas cibernéticas. Garantizar la seguridad y la protección de la

información es un desafío constante.

- **Ética y Legalidad:** La utilización de tecnologías avanzadas en operaciones militares plantea cuestiones éticas y legales relacionadas con el uso adecuado de la fuerza y la protección de la población civil.

#### **2.2.4. Marco Legal y Ético en la Aplicación de Tecnología en Operaciones**

##### **Militares**

En el contexto de Perú, la aplicación de tecnología en operaciones militares está regida por un marco legal y ético que busca garantizar el cumplimiento de los derechos humanos y el respeto a las normas internacionales durante las acciones militares (Ortiz y Ararat,2022). Algunos aspectos importantes del marco legal y ético son:

**Constitución Política:** La Constitución Política de Perú establece los principios fundamentales que guían la actuación de las Fuerzas Armadas, como la defensa de la soberanía nacional, la integridad territorial y la protección de los derechos humanos.

- **Ley de la Carrera Militar:** Esta ley regula el funcionamiento y la organización de las Fuerzas Armadas en Perú, incluyendo aspectos relacionados con la formación y entrenamiento del personal militar, la promoción y ascensos, entre otros.
- **Ley del Código Penal Militar y Justicia Militar:** Estas leyes establecen las normas para la aplicación de la justicia en el ámbito militar y definen los delitos y sanciones aplicables a los miembros de las Fuerzas Armadas.
- **Normas Internacionales de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario:** Perú es signatario de diversos tratados y convenciones internacionales que protegen los derechos humanos y regulan el derecho internacional humanitario en situaciones de conflicto armado. Estas normas establecen límites y restricciones en el uso de la fuerza y protegen a la población civil.
- **Código de Ética Militar:** Las Fuerzas Armadas de Perú cuentan con un Código de Ética que promueve los valores de lealtad, honor, disciplina,

respeto y responsabilidad en el ejercicio de las funciones militares.

Este pasaje destaca un aspecto crucial en el uso de la tecnología en operaciones militares en Perú: la importancia de un marco legal y ético. En un mundo cada vez más tecnológico, es fundamental que las acciones militares estén sujetas a regulaciones claras que aseguren el respeto a los derechos humanos y el cumplimiento de las normas internacionales.

La existencia de un marco legal y ético en el uso de la tecnología no solo protege a la población civil y evita posibles abusos, sino que también preserva la reputación del país en la comunidad internacional. El respeto a estos principios éticos es esencial para mantener relaciones internacionales positivas y el apoyo de la comunidad global en situaciones de conflicto.

Además, la presencia de regulaciones claras proporciona una guía importante para las fuerzas militares en el terreno, ayudando a prevenir posibles excesos y garantizando que las operaciones se lleven a cabo de manera responsable.

Es importante destacar que, en la aplicación de tecnología en operaciones militares, se deben tener en cuenta los principios de proporcionalidad y distinción. La proporcionalidad implica que las acciones militares deben ser proporcionales al objetivo buscado y no causar daños excesivos a la población civil. La distinción exige que se diferencie claramente entre combatientes y civiles, y que se evite atacar a personas no combatientes y bienes de carácter civil (Fleming 2020).

El respeto a los derechos humanos y el cumplimiento del derecho internacional humanitario son pilares fundamentales en el uso de tecnología en operaciones militares en Perú, asegurando que las acciones militares se realicen de manera ética y conforme a los principios legales y morales establecidos. El cumplimiento de estos principios es esencial para mantener la legitimidad y la confianza en las Fuerzas Armadas y para proteger los derechos de la población civil en situaciones de conflicto.

### **2.3. Definición de términos**

**Artillería:** Un componente militar que se encarga del uso de armas de fuego

pesadas, como cañones y obuses, para proporcionar apoyo de fuego en el campo de batalla.

**Ciberseguridad:** La protección de sistemas informáticos, redes y datos contra ataques cibernéticos y la garantía de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

**Ética Militar:** Conjunto de principios y valores que guían el comportamiento ético de los miembros de las Fuerzas Armadas en el cumplimiento de sus deberes y en el respeto a los derechos humanos y el derecho internacional humanitario.

**GPS (Sistema de Posicionamiento Global):** Un sistema de navegación por satélite que permite determinar la ubicación y la posición de un objeto en cualquier parte del mundo con gran precisión.

**Innovación Tecnológica:** El proceso de desarrollo, adopción y aplicación de nuevos conocimientos, técnicas, métodos o equipos con el fin de mejorar productos, servicios o procesos existentes.

**Justicia Militar:** El conjunto de normas y procedimientos legales que rigen el enjuiciamiento y sanción de delitos cometidos por miembros de las Fuerzas Armadas.

**Precisión:** La capacidad de un sistema de armamento o de un dispositivo tecnológico para alcanzar un objetivo específico con alta exactitud.

**Sistema Autónomo:** Un dispositivo o sistema tecnológico capaz de realizar tareas y tomar decisiones sin intervención humana directa.

**Topografía:** Ciencia que se encarga de medir y representar gráficamente las características y detalles de la superficie terrestre para diversos fines, incluyendo planificación militar y operaciones.

**UAV (Vehículo Aéreo No Tripulado):** También conocido como dron, es una aeronave que no requiere de piloto humano a bordo y que es controlada de forma remota o de manera autónoma.

## CAPÍTULO III

### DESARROLLO DEL TEMA

#### ***"Taller de Innovación Tecnológica para mejorar las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura"***

##### **3.1. Campos de Aplicación**

El campo de aplicación de la propuesta, titulada "Taller de Innovación Tecnológica para mejorar las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura," será el propio Agrupamiento de Artillería, abarcando a todos los niveles de personal, tanto administrativo como civil y militar. El taller buscará introducir y promover el uso de tecnologías avanzadas en diversos aspectos de las operaciones militares de la unidad, incluyendo la logística, las operaciones tácticas y la administración.

El *objetivo principal del taller* será fomentar la adopción de tecnologías emergentes que mejoren la eficiencia, la precisión y la capacidad de respuesta del Agrupamiento en diferentes situaciones de combate. Además, se buscará promover la innovación y el espíritu de adaptación a los avances tecnológicos en el personal militar y civil que integra la unidad.

La implementación de esta propuesta en el campo logístico permitirá una gestión más eficiente de los recursos y una mayor disponibilidad operativa. En el ámbito operacional, se espera que las tecnologías avanzadas aumenten la capacidad de respuesta ante amenazas y faciliten la toma de decisiones informadas. Por último, en el campo administrativo, la propuesta tendrá como objetivo simplificar y agilizar los procesos internos, lo que liberará recursos para fortalecer otras áreas críticas.

##### **3.2. Tipos de aplicación**

La elección de la línea de investigación "Tecnología y sostenibilidad en operaciones militares" para la aplicación del "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura" es fundamental en el

contexto actual. Esta línea de investigación busca precisamente lo que esta propuesta persigue: aprovechar las tecnologías emergentes para mejorar la efectividad y eficiencia en las operaciones militares, al tiempo que se promueve un enfoque sostenible.

El taller se presenta como un espacio propicio para la exploración de tecnologías innovadoras y enfoques que no solo incrementen la capacidad operativa del agrupamiento de Artillería, sino que también fomenten la sostenibilidad de las operaciones militares. En un mundo donde la conciencia ambiental y la eficiencia de recursos son cada vez más importantes, esta línea de investigación se alinea perfectamente con la necesidad de adoptar tecnologías avanzadas que reduzcan el impacto ecológico y optimicen el uso de recursos.

El taller no solo contribuirá al desarrollo de competencias técnicas y conocimientos prácticos en tecnologías avanzadas, sino que también inculcará valores de tolerancia y respeto hacia la innovación y la sostenibilidad en el personal administrativo, civil y militar del agrupamiento. Esto, a su vez, fortalecerá la capacidad de adaptación del personal frente a los desafíos tecnológicos y organizativos en el ámbito militar, lo que es esencial en un entorno en constante cambio.

### **3.3. Diagnóstico**

El diagnóstico se basa en la observación y el análisis del autor durante su desempeño como comandante de Batería en el Grupo de Artillería de Campaña N° 521 (GAC N° 521). A continuación, se presenta un diagnóstico de la situación desde esa perspectiva:

Durante el tiempo como comandante de Batería en el GAC N° 521, pudo identificar varios aspectos relevantes en relación con la innovación tecnológica en las operaciones militares:

**Necesidad de Capacitación:** El personal de la batería mostró una necesidad significativa de capacitación en tecnologías avanzadas y su aplicación en las operaciones de artillería. La falta de conocimiento y experiencia en este campo fue evidente y representa un desafío para la unidad.

**Limitaciones en Recursos:** El GAC N° 521 enfrenta limitaciones en términos

de recursos tecnológicos y financieros. La adquisición de tecnologías avanzadas puede ser costosa y requiere una planificación adecuada para su implementación.

Potencial no aprovechado: A pesar de las limitaciones, se observó un gran potencial en el personal para adaptarse y beneficiarse de las innovaciones tecnológicas. Sin embargo, este potencial no se ha aprovechado completamente debido a la falta de capacitación y recursos.

Relevancia de la Innovación: La innovación tecnológica se presenta como un factor crítico para mejorar la precisión y la efectividad de las operaciones de artillería. Se identificó la importancia de incorporar tecnologías avanzadas para mantener la superioridad en el campo de batalla.

### **3.4 Propuesta de mejora**

La propuesta de mejora consiste en la implementación de un "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura". El taller se llevará a cabo en varias sesiones y abarcará diferentes áreas de innovación tecnológica aplicada a las operaciones de artillería.

Se proporcionará a los participantes una visión integral de las tecnologías emergentes relevantes para las operaciones de artillería, incluyendo sistemas de posicionamiento global (GPS) de alta precisión, drones y sistemas de vigilancia avanzados, inteligencia artificial y análisis de big data, entre otras.

Durante el taller, se brindará formación práctica en el manejo y uso de las tecnologías identificadas. Se realizarán sesiones prácticas y simulaciones para asegurar una comprensión completa de las capacidades y aplicaciones de cada tecnología. Se hará especial hincapié en la importancia de integrar estas tecnologías en las operaciones conjuntas y cómo optimizar su funcionamiento para mejorar la sinergia entre las diferentes unidades y elementos del agrupamiento. También se abordarán temas relacionados con el marco legal y ético en la aplicación de tecnología en operaciones militares, asegurando el respeto a los derechos humanos y las normativas internacionales.

Además, se incentivará a los participantes a proponer y desarrollar proyectos piloto que apliquen las tecnologías aprendidas en situaciones reales, buscando mejorar y optimizar las capacidades operativas del agrupamiento. La propuesta de mejora tiene como objetivo promover una cultura de innovación y adaptación tecnológica en el Agrupamiento de Artillería "Crl José Joaquín Inclán", aprovechando al máximo las ventajas que las tecnologías emergentes pueden ofrecer en el ámbito de la artillería militar.

Con la realización de este taller, se espera dotar al personal de las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos tecnológicos y mejorar su desempeño en las misiones y responsabilidades asignadas al agrupamiento. La iniciativa se plantea como una forma de fortalecer las capacidades del agrupamiento y mantenerlo a la vanguardia en el uso de tecnología aplicada a las operaciones de artillería.

### **Objetivo de la Propuesta de Mejora**

El objetivo del "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura". será proporcionar a los participantes, incluyendo el personal administrativo, civil y militar, los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y aplicar eficazmente las tecnologías emergentes en el ámbito de la artillería militar.

El taller busca fortalecer la capacidad del agrupamiento para utilizar de manera óptima y estratégica las nuevas herramientas y equipos tecnológicos disponibles, mejorando así la eficiencia, precisión y efectividad en el cumplimiento de sus misiones operativas.

#### **3.4.1. Relevancia de la propuesta**

La propuesta de realizar el "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura" es altamente relevante debido a sus múltiples beneficios y su enfoque en mejorar las capacidades y el desempeño del agrupamiento.

En primer lugar, el taller ofrece una oportunidad invaluable para mejorar la eficiencia operativa del agrupamiento. Al proporcionar conocimientos y

habilidades en el manejo de tecnologías emergentes, como sistemas de posicionamiento global (GPS), drones, inteligencia artificial y más, los miembros del agrupamiento podrán optimizar sus operaciones y cumplir con sus misiones de manera más efectiva y precisa.

Además, la implementación de estas tecnologías avanzadas permitirá una mayor precisión y efectividad en las operaciones de artillería. El uso adecuado de herramientas tecnológicas sofisticadas garantizará que los disparos y maniobras militares sean más certeros y tengan un mayor impacto en el campo de batalla, asegurando la seguridad de las tropas y la población civil.

En el contexto actual, donde los conflictos y las amenazas están en constante evolución, la adaptación tecnológica será esencial. El taller permitirá al agrupamiento mantenerse actualizado y preparado para enfrentar nuevos desafíos y mantener una ventaja estratégica sobre sus adversarios.

Asimismo, la propuesta de mejora fomentará una cultura de innovación dentro del agrupamiento. Alentando al personal a estar abierto al cambio, a experimentar con nuevas tecnologías y a buscar constantemente formas de mejorar sus prácticas y procesos operativos, se creará un ambiente propicio para la búsqueda continua de soluciones eficientes y efectivas.

Otro beneficio relevante será el potencial ahorro de recursos que conlleva la correcta implementación de tecnologías emergentes. Al mejorar la precisión y efectividad de las operaciones, se podrán evitar gastos innecesarios y maximizar el uso de equipos y materiales, lo que resultará en una administración más eficiente de los recursos disponibles.

Por último, el taller ofrecerá una valiosa oportunidad de actualización profesional para el personal del agrupamiento. Mantenerse informado sobre las últimas tendencias y avances tecnológicos en el ámbito de la artillería militar no solo beneficiará a la institución, sino que también aumentará el desarrollo profesional y las oportunidades de crecimiento para los miembros del equipo.

**3.4.2. Estructura de la propuesta (un organigrama y evidenciar las sesiones y contenidos).**

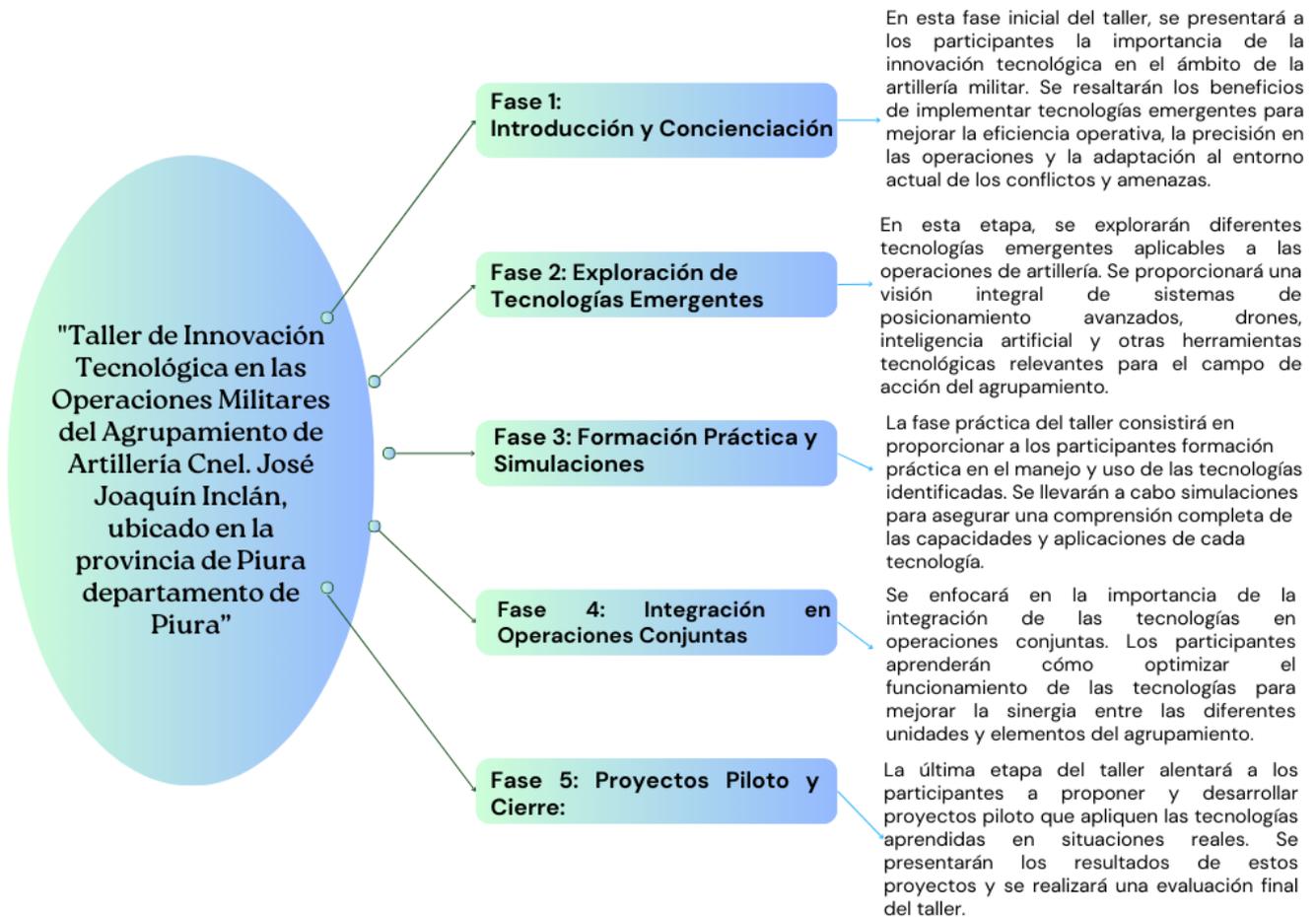


Figura 1: Organigrama de "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura"

## Sesiones del taller

La fase de Sesión de Introducción y Concienciación del Taller de Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería en el Agrupamiento de Artillería "Crl José Joaquín Inclán" se presenta como el punto de partida para explorar las posibilidades y beneficios de la innovación tecnológica en el ámbito militar. Durante esta sesión, se buscará concienciar a los participantes sobre la importancia de adaptarse a las nuevas tecnologías y fomentar una mentalidad abierta hacia la innovación. A través de exposiciones, ejemplos de éxito y espacios de discusión, se pretenderá generar un ambiente propicio para comprender cómo la incorporación de tecnologías emergentes puede potenciar la eficiencia y efectividad en las operaciones de artillería. Esta fase sentará las bases para el desarrollo de un taller enriquecedor, que permitirá a los integrantes del agrupamiento avanzar hacia una visión más innovadora y tecnológicamente preparada para enfrentar los desafíos del futuro.

### Tabla 1.

#### Fase 1: Introducción y Concienciación:

**Objetivo** El objetivo principal de la Sesión de Introducción y Concienciación es presentar la importancia de la innovación tecnológica en el ámbito de la artillería militar y destacar los beneficios de implementar tecnologías emergentes en las operaciones del agrupamiento. Se busca generar una comprensión clara y concisa de cómo la innovación tecnológica puede mejorar la eficiencia operativa y el rendimiento general del agrupamiento en el cumplimiento de sus misiones.

<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Concienciar a los participantes sobre la relevancia de la innovación tecnológica en el contexto de la artillería militar.</li><li>➤ Resaltar la importancia de adaptarse a las nuevas tecnologías y promover una mentalidad abierta hacia la innovación dentro del agrupamiento.</li></ul>
<b>Pasos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición de conceptos clave: Se realizará una presentación donde se explicarán los fundamentos y conceptos esenciales de la innovación tecnológica aplicada a las operaciones de artillería. Se abordarán temas como la definición de innovación tecnológica, sus beneficios y su relevancia en el contexto militar.</li><li>2. Ejemplos de innovación exitosa: Se compartirán casos de éxito de otros agrupamientos militares que han implementado tecnologías emergentes en sus operaciones de artillería. Estos ejemplos servirán para ilustrar cómo la innovación tecnológica puede impactar</li></ol>

	<p>positivamente en la eficiencia y efectividad operativa.</p> <p>3. Discusión de desafíos y oportunidades: Se abrirá un espacio de debate y reflexión, donde los participantes podrán expresar sus opiniones y compartir sus experiencias relacionadas con la innovación tecnológica. Se discutirán los desafíos que pueden surgir en el proceso de implementación de nuevas tecnologías y las oportunidades que se presentan al aprovechar al máximo estas innovaciones.</p>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones audiovisuales: Se utilizarán medios audiovisuales para brindar una experiencia dinámica y visualmente atractiva durante la exposición de conceptos y ejemplos.</li> <li>• Estudios de casos: Se proporcionarán ejemplos reales de otros agrupamientos militares que han logrado avances significativos gracias a la innovación tecnológica.</li> <li>• Materiales impresos: Se entregarán materiales impresos con información relevante sobre la innovación tecnológica en el ámbito de la artillería militar para que los participantes puedan revisar y reflexionar posteriormente.</li> </ul>
<b>Cierre</b>	<p>Al concluir la Sesión de Introducción y Concienciación, se realizará un resumen de los puntos clave y aprendizajes destacados durante la exposición y la discusión. Se reforzará la importancia de la innovación tecnológica como un factor clave para mejorar las operaciones de artillería y se motivará a los participantes a continuar explorando las posibilidades de innovación en el agrupamiento. El cierre estará diseñado para generar entusiasmo y compromiso entre los asistentes hacia las próximas etapas del taller, donde se profundizará en aspectos específicos de las tecnologías emergentes en operaciones de artillería.</p>

Elaboración propia.

La Fase 2 del taller "Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería" se centra en la "Exploración de Tecnologías Emergentes". Durante esta etapa, los participantes tendrán la oportunidad de adentrarse en el fascinante mundo de las últimas tendencias tecnológicas aplicadas a la artillería militar.

A través de investigaciones, ejemplos prácticos y dinámicas interactivas, se busca ampliar el conocimiento sobre las herramientas innovadoras que pueden mejorar la eficiencia, precisión y efectividad de las operaciones de artillería. Esta fase es clave para preparar al personal del Agrupamiento de Artillería "Crl José Joaquín Inclán" en la adaptación tecnológica y el aprovechamiento de las ventajas que las tecnologías emergentes pueden ofrecer para el éxito de sus misiones.

## **Tabla 2.**

### **Fase 2: Exploración de Tecnologías Emergentes**

mejorar su capacidad de comunicación y atención al cliente.

---

**Objetivo:** El objetivo de esta fase es explorar diversas tecnologías emergentes relevantes para las operaciones de artillería en el Agrupamiento de Artillería "Crl José Joaquín Inclán". Se busca ampliar el conocimiento de los participantes sobre las últimas tendencias en innovación tecnológica aplicada a la artillería militar.

---

#### **Metas:**

- Familiarizar a los participantes con tecnologías emergentes que puedan mejorar la eficiencia y efectividad de las operaciones de artillería.
- Identificar aplicaciones específicas de cada tecnología en el contexto del agrupamiento.
- Evaluar el potencial impacto de las tecnologías emergentes en la mejora de la precisión y resultados de las operaciones.

#### **Pasos:**

- Investigación y presentación de tecnologías emergentes: Se realizará una investigación previa sobre las tecnologías más relevantes para la artillería militar y se presentarán sus características y capacidades.
  - Análisis de casos de uso: Se examinarán casos de éxito donde estas tecnologías han sido aplicadas con éxito en operaciones de artillería y se analizarán los resultados obtenidos.
-

- 
- **Discusión y participación activa:** Se fomentará la participación activa de los integrantes del agrupamiento para compartir ideas, perspectivas y posibles aplicaciones de las tecnologías en su contexto operativo.

---

**Recursos:** • Presentaciones y material audiovisual: Se utilizarán presentaciones y videos para mostrar las tecnologías y sus aplicaciones.

- **Estudios de casos:** Se proporcionarán ejemplos concretos de implementación exitosa de tecnologías en el ámbito de la artillería militar.
- **Espacios de debate y reflexión:** Se crearán espacios para que los participantes puedan expresar sus dudas, inquietudes y sugerencias.

---

**Cierre:** Al finalizar esta fase, se espera que los participantes hayan adquirido un mayor conocimiento sobre las tecnologías emergentes aplicables a la artillería militar y estén preparados para analizar su viabilidad y beneficios potenciales en el contexto del agrupamiento. La exploración de estas tecnologías permitirá sentar las bases para su posible implementación y optimización en las operaciones futuras del agrupamiento de artillería.

---

Elaboración propia.

En la fase 3 del Taller de Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería, se llevará a cabo la Sesión de Formación Práctica y Simulaciones. En esta etapa del taller, los participantes tendrán la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos previamente sobre las tecnologías emergentes aplicadas a la artillería militar.

A través de ejercicios prácticos y simulaciones, se busca fortalecer las habilidades del personal y desarrollar su confianza en el manejo de estas herramientas tecnológicas. Esta fase se presenta como una experiencia práctica y enriquecedora para mejorar la eficiencia y efectividad de las operaciones en el Agrupamiento de Artillería "Crl José Joaquín Inclán".

**Tabla 3.**

**Fase 3: Formación Práctica y Simulaciones.**

<p><b>Objetivo General:</b> En esta fase del taller de Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería, el objetivo general es brindar a los participantes una formación práctica en el manejo y uso de las tecnologías emergentes aplicadas a la artillería militar. Se busca proporcionarles las habilidades y conocimientos necesarios para emplear estas herramientas de manera efectiva en sus operaciones.</p>
<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Familiarizar a los participantes con las tecnologías emergentes más relevantes en el campo de la artillería.</li><li>• Proporcionar una comprensión profunda de las capacidades y aplicaciones de cada tecnología.</li><li>• Desarrollar habilidades prácticas en el uso de sistemas avanzados de posicionamiento, drones, inteligencia artificial y otras herramientas tecnológicas.</li><li>• Realizar simulaciones que permitan a los participantes practicar y mejorar sus habilidades en un entorno controlado.</li></ul>
<p><b>Metas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lograr que los participantes adquieran confianza en el manejo de las tecnologías emergentes aplicadas a la artillería.</li><li>• Garantizar que los participantes comprendan cómo integrar estas tecnologías en sus operaciones para maximizar su efectividad.</li></ul>

**Pasos de la Fase:**

1. Presentación práctica de las tecnologías: Los facilitadores mostrarán a los participantes cómo utilizar las diferentes tecnologías emergentes en escenarios reales de artillería militar.
2. Ejercicios de simulación: Los participantes realizarán ejercicios prácticos en simuladores que recrearán situaciones de campo, permitiéndoles poner en práctica sus conocimientos y habilidades.
3. Análisis de resultados: Después de cada simulación, se llevará a cabo un análisis de los resultados obtenidos y se discutirá cómo mejorar el desempeño utilizando las tecnologías de manera más efectiva.

**Materiales y Recursos:**

- Simuladores de tecnologías emergentes.
- Equipos de entrenamiento especializados.
- Material didáctico y guías de referencia.

**Cierre:** Al finalizar esta fase, se realizará una sesión de retroalimentación y conclusión, donde se resumirán los aprendizajes clave y se motivará a los participantes a seguir aplicando lo aprendido en su trabajo diario en el Agrupamiento de Artillería "Crl José Joaquín Inclán". La formación práctica y las simulaciones brindarán una base sólida para mejorar las habilidades y capacidades del personal en el uso de tecnologías emergentes, optimizando así las operaciones de artillería y preparando al agrupamiento para enfrentar los desafíos futuros.

Elaboración propia.

En esta fase del taller, se abordará la importancia de la integración de las tecnologías emergentes en operaciones conjuntas. Se explorarán los objetivos y metas específicas que buscan maximizar la sinergia entre las diferentes unidades y elementos del agrupamiento de artillería, asegurando un despliegue coordinado y eficiente en escenarios militares complejos.

A través de la comprensión de la integración tecnológica, los participantes adquirirán conocimientos clave para enfrentar desafíos en ambientes operativos diversos y mejorar la capacidad de respuesta ante amenazas emergentes.

#### **Tabla 4.**

### **Fase 4: Integración en Operaciones Conjuntas**

---

#### **Objetivos:**

- Promover la comprensión de la importancia de la integración de tecnologías emergentes en operaciones conjuntas.
- Capacitar al personal en el uso coordinado y eficiente de las tecnologías en colaboración con otras unidades militares.
- Fomentar la sinergia entre diferentes elementos del agrupamiento para maximizar el impacto de las operaciones conjuntas.

---

#### **Metas:**

- ✓ Lograr que los participantes comprendan cómo la integración de tecnologías puede mejorar la eficacia y resultados de las operaciones conjuntas.
- ✓ Desarrollar habilidades de trabajo en equipo y comunicación para una coordinación efectiva durante las operaciones conjuntas.

---

#### **Pasos:**

1. Presentación de casos exitosos de integración tecnológica en operaciones conjuntas.
2. Simulaciones y ejercicios prácticos de coordinación entre unidades.
3. Análisis de desafíos comunes y estrategias para superar obstáculos en la integración tecnológica.

---

#### **Materiales y recursos:**

- Material audiovisual y ejemplos de integración tecnológica en operaciones conjuntas.
  - Equipos y herramientas necesarias para las simulaciones y ejercicios
-

---

prácticos.

**Cierre:**

Al finalizar la fase, se realizará una evaluación y retroalimentación de los participantes para reforzar los conceptos aprendidos y destacar la importancia de la integración tecnológica en las operaciones conjuntas. Se enfatizará en la necesidad de trabajar de manera conjunta y coordinada para alcanzar los objetivos estratégicos del agrupamiento.

---

Elaboración propia.

En esta quinta y última fase del taller de Innovación Tecnológica en Operaciones de Artillería, nos enfocaremos en la implementación de proyectos piloto y el cierre del programa. Durante esta etapa, los participantes tendrán la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar iniciativas que pongan en práctica las tecnologías emergentes aprendidas en situaciones reales.

Además, se realizará una revisión general de lo aprendido y se brindará un espacio para reflexionar sobre los resultados obtenidos y los futuros pasos a seguir en la búsqueda de una mayor eficiencia y mejora continua en el ámbito de la artillería militar.

## **Tabla 5**

### **Fase 5: Proyectos Piloto y Cierre**

#### **Objetivos:**

- ✓ Fomentar la creatividad e iniciativa en el desarrollo de proyectos piloto que apliquen las tecnologías aprendidas en situaciones reales.
- ✓ Brindar apoyo y asesoría en la planificación y ejecución de los proyectos piloto.
- ✓ Evaluar los resultados y beneficios de los proyectos piloto para identificar oportunidades de mejora y aprendizaje.

#### **Pasos:**

1. Presentación de la propuesta de proyectos piloto: Los participantes presentarán sus ideas de proyectos piloto que busquen aplicar las tecnologías aprendidas en situaciones prácticas dentro del agrupamiento.
2. Asesoría y planificación: Se brindará apoyo y asesoría a los participantes para la planificación y diseño de los proyectos piloto, asegurando que estén alineados con los objetivos del agrupamiento.
3. Ejecución de los proyectos piloto: Los participantes llevarán a cabo la ejecución de sus proyectos piloto, aplicando las tecnologías y conceptos aprendidos durante el taller.
4. Evaluación de resultados: Se evaluarán los resultados de los proyectos piloto, analizando su impacto en las operaciones y su contribución a la mejora de la eficiencia y efectividad del agrupamiento.

#### **Materiales y recursos:**

- Apoyo técnico y asesoría por parte de expertos en innovación tecnológica y operaciones de artillería.
- Equipos y herramientas necesarias para la implementación de los proyectos piloto.
- Espacios y tiempo dedicados para la ejecución de los proyectos.

**Cierre:**

En la última sesión del taller, se realizará una presentación y análisis de los resultados de los proyectos piloto. Se destacarán los logros y aprendizajes obtenidos durante el proceso, y se motivará a los participantes a seguir explorando y aplicando la innovación tecnológica en su trabajo diario. Se cerrará el taller con un mensaje de agradecimiento y reconocimiento a todos los participantes por su compromiso y dedicación en la búsqueda de mejorar las operaciones de artillería a través de la innovación tecnológica.

Elaboración propia.

**Tabla 6**

**Cuestionario de evaluación del taller**

<b>Preguntas</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<i>¿Cómo calificaría la calidad de los contenidos presentados en el taller?</i>				
<i>¿En qué medida considera que los objetivos del taller fueron claros y alcanzables?</i>				
<i>¿Qué opinión tiene sobre la dinámica y participación en las sesiones?</i>				
<i>¿Sintió que los recursos utilizados en el taller fueron adecuados para su aprendizaje?</i>				
<i>¿Cómo calificaría la capacidad del instructor para transmitir los conceptos de innovación tecnológica?</i>				
<i>¿Considera que el taller cubrió adecuadamente los temas relacionados con la aplicación de</i>				

tecnología en operaciones de artillería?				
¿Ha adquirido conocimientos y habilidades que considera útiles para su desempeño en el agrupamiento de artillería?				
<b>¿Cómo calificaría la organización y logística del taller?</b>				
<b>¿Recomendaría este taller a otros compañeros y colegas en el agrupamiento de artillería?</b>				
<b>¿Tiene alguna sugerencia o comentario adicional que le gustaría compartir sobre el taller?</b>				

Elaboración propia

## CONCLUSIONES

En el contexto del "Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares," se ha abordado de manera integral y rigurosa el tema de "La Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán," ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura. A lo largo de este trabajo, se ha realizado un profundo análisis de la importancia de la innovación tecnológica en el ámbito militar y su aplicabilidad específica en las operaciones de artillería, llegando finalmente a las siguientes conclusiones:

1. Se ha destacado la necesidad crítica de adaptarse a las tecnologías emergentes para mantener la eficacia y la eficiencia en el cumplimiento de las misiones militares, al tiempo que se han respetado los marcos legales y éticos que rigen las operaciones militares en el Perú. Además, se ha puesto énfasis en la promoción de una cultura de innovación y adaptación tecnológica dentro del agrupamiento
2. La propuesta concreta, el "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán," tiene como objetivo principal dotar al personal administrativo, civil y militar de las herramientas y conocimientos necesarios para abrazar y aplicar eficazmente las tecnologías emergentes en sus operaciones diarias. Se espera que esta iniciativa fortalezca las capacidades operativas y la preparación tecnológica del agrupamiento.
3. En última instancia, este trabajo de suficiencia profesional ha demostrado la importancia de la innovación tecnológica en las operaciones militares y su relevancia en el contexto actual. La implementación exitosa de esta propuesta contribuirá significativamente al mejoramiento de las capacidades y la eficacia del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, manteniéndolo a la vanguardia en el uso de tecnología aplicada a las operaciones de artillería.
4. A través de la revisión teórica y el análisis en profundidad, se ha corroborado que la innovación tecnológica en las operaciones militares desempeña un

papel crítico para alcanzar los objetivos estratégicos. Esto subraya la necesidad continua de mantenerse al tanto de las últimas tecnologías y de incorporarlas de manera efectiva en las estrategias y tácticas operativas.

5. La investigación ha identificado que la ambigüedad en las responsabilidades relacionadas con la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo representa un desafío significativo en el contexto militar. La clarificación de las directivas operativas y las funciones de los elementos orgánicos involucrados en estas operaciones se presenta como una mejora crítica en la coordinación y ejecución de las mismas.
6. La propuesta de una organización que aborde la solución de acuerdo a los recursos disponibles, la tecnología requerida y los medios disponibles en el ámbito de la fuerza representa un enfoque estratégico clave para la mejora de la eficacia operativa. La integración efectiva de los recursos, la definición de roles y responsabilidades, y el aprovechamiento de las últimas tecnologías son elementos esenciales para garantizar un desempeño óptimo en las operaciones de artillería. Esta propuesta presenta un camino hacia una mayor eficiencia y eficacia en el Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán y puede servir como un modelo a seguir para otros contextos militares.

## RECOMENDACIONES

1. Fomentar la Capacitación Continua: Para mantenerse al día con las tecnologías emergentes, es esencial establecer programas de capacitación y desarrollo profesional para el personal civil y militar del agrupamiento. Esto garantizará que estén equipados con las habilidades necesarias para adoptar eficazmente las tecnologías emergentes en sus operaciones diarias, al tiempo que se adhieren a los marcos legales y éticos que rigen las operaciones militares en el Perú.
2. Implementación del Taller de Innovación Tecnológica: La propuesta del "Taller de Innovación Tecnológica en las Operaciones Militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán" debe llevarse a cabo de manera efectiva. Se recomienda asignar recursos y personal capacitado para desarrollar e implementar este taller con éxito, con el fin de fortalecer las capacidades operativas y la preparación tecnológica del agrupamiento.
3. Promover una Cultura de Innovación: Es esencial promover una cultura de innovación y adaptación tecnológica en todo el agrupamiento. Esto implica fomentar un entorno en el que se aliente la creatividad, la experimentación y la adopción de tecnologías emergentes en las operaciones diarias. La dirección y el liderazgo desempeñan un papel clave en la promoción de esta cultura.
4. Clarificación de Responsabilidades: La ambigüedad en las responsabilidades relacionadas con la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo debe abordarse mediante la revisión y clarificación de las directivas operativas. Esto garantizará una mejor coordinación y ejecución de estas operaciones. Se recomienda la actualización y difusión de regulaciones más específicas para este propósito.
5. Seguimiento de Investigación y Desarrollo: Dada la importancia de la innovación tecnológica en las operaciones militares, se sugiere establecer un seguimiento constante de la investigación y desarrollo en el campo de la tecnología aplicada a la artillería. Esto permitirá al agrupamiento mantenerse

informado sobre las últimas tendencias y oportunidades tecnológicas.

6. Implementación de la Organización Propuesta: La organización propuesta para abordar la solución de acuerdo a los recursos disponibles, la tecnología requerida y los medios disponibles debe ser implementada de manera sistemática. Esto implica la asignación de roles y responsabilidades claras, así como la adquisición de tecnología necesaria para optimizar el desempeño operativo. El seguimiento constante de esta implementación es fundamental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beoutis, J. (2023). Las nuevas tecnologías emergentes en el sistema logístico del Batallón de Servicios 116 de la Sexta Brigada de Selva del Ejército del Perú (Doctoral dissertation, Escuela Militar de Chorrillos" Coronel Francisco Bolognesi").
- Cantú, I., Medina, A., & Martínez, F. (2019). Semillero de investigación: Estrategia educativa para promover la innovación tecnológica. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 10(19).
- Carrillo, J. (2023) Propuesta de un modelo de vigilancia tecnológica para el Ejército de Colombia.
- Castillo, M., Morejón, A., Illescas, G., & Fuentes, P. (2020). Tipos de Innovación como Estrategias de Adaptación al Dinamismo de los Mercados. INNOVA Research Journal, 5(3), 1-21.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878882>
- Chesbrough, H. (2020). Resultados de la innovación abierta: olvidémonos del sensacionalismo y volvamos al negocio (Vol. 65). Universidad de Deusto.
- Clara, B., Valenzuela, P., de Gràcia, G., Llinás, S., Cabrera, F., Arcifa, N., & Sapuppo, G. (2023) La importancia de un marco jurídico adecuado a la ética y los valores en IA. <https://www.ciencias.org.ar/user/CETI/01-12-2021-Martino-Antonio-Libro%20de%20Ciclo%20de%20C3%A9tica%20y%20sistemas%20inteligent%20es-para%20enviar%20al%20doctor%20Martino%20para%20su%20aprobaci%C3%B3n%20de%20contenido.pdf>
- Espitia, A., Agudelo-Calderón, A., & Ramírez, T. (2021). Percepciones sobre innovaciones tecnológicas en el Ejército colombiano. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 13(2), 85-102.
- Estrada, C., Montero, C., Hernandez, C. & Herrera, J. (2019). Innovación tecnológica: Reflexiones teóricas. Revista Venezolana de Gerencia, 24(85).
- Fleming, H. K. (2020). La robotización del sector militar de los EE. UU. [https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/37694javascript:void\(0\)](https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/37694javascript:void(0))
- Herrera, R. L., & Hidalgo, A. (2019). Dinámica de la gestión de la innovación de

- servicios y co-creación en empresas del sector economía digital. *Contaduría y administración*, 64(SPE1), 0-0.
- Jiménez, B., Villa-, E., & Bermúdez, J. (2020). La gestión de la tecnología y la innovación en el sector defensa: resultados desde un análisis bibliométrico. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (59), 45–70. Recuperado a partir de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1144>
- Ledo, M., Lauzán, O., & Díaz, A. (2019). Tecnologías e innovaciones disruptivas. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33(1), 1-13. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90818>
- Martínez, D. (2023) la transformación digital en los nuevos escenarios de conflicto: del campo de batalla digital al campo de batalla inteligente. <https://www.acami.es/wp-content/uploads/2023/02/Discurso-toma-posesion-Felix-Perez-Martinez.pdf>
- Martínez, N., & Dutrénit, G. (2019). Naturaleza de la innovación y modelo de negocios en el emprendimiento innovador. *Problemas del desarrollo*, 50(199), 59-85.
- Monzón, E. (2023). El Desarrollo Tecnológico en el Ejército del Perú: Una Perspectiva Estratégica para la Transformación Institucional. *Revista Seguridad y Poder Terrestre*, 2(3), 21-36.
- Muñoz, B., Lira, L., Cruz, J., & Blanco, M. (2021). La Innovación incremental que permite a la artesanía ecuatoriana ser reconocida. *Innovaciones de negocios*, 18(35). <https://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/371>
- Ortiz, X., & Ararat, P. (2022). Nuevas tecnologías militares en el ámbito aéreo y espacial: Tendencias y cambios en el Derecho Internacional. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E49), 360-373.
- Pastor, D., & Balbinot, Z. (2021). Innovación social y frugal: ¿de qué estamos hablando?. *Innovar*, 31(81), 101-114. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n81.95576>
- Rivera Llalla, J. C. (2021). El Grupo de Artillería Campaña y el proceso de planeamiento en apoyo a las operaciones conjuntas (Doctoral dissertation, Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi). <https://repositorio.escolamilitarmil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2f366>

[045-17fb-4711-b2ec-a41d76e104cd/content](https://doi.org/10.17185/1045-17fb-4711-b2ec-a41d76e104cd/content)

- Suescún, Y., Calderón, A. , & Cubillos, A. (2020). Innovaciones tecnológicas en las fuerzas militares de los países del mundo: una revisión preliminar. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(29), 213-235. <https://www.redalyc.org/journal/4762/476268162010/476268162010.pdf>
- Suliman, E. (2021). Observación y conducción de los fuegos de artillería de campaña en la profundidad del dispositivo enemigo (Doctoral dissertation, Escuela Superior de Guerra Tte Grl Luis María Campos). <http://www.cefadigital.edu.ar/handle/1847939/1848>
- Távora Zapata, A. P., Espinoza Torres, D., & Guevara Bosmediano, L. A. (2020). Empleo de uso de gps en la optimización de los trabajos de topografía para el tiro de los cadetes del arma de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2017 (Doctoral dissertation, Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi). <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/1aaa261e-8736-414c-a641-3dd1a9d970fe>
- Valencia, M. (2019). Relación entre la innovación de productos y capacidades organizacionales. *Ingeniería industrial*, 40(2), 194-201.
- Vega, Y., Olivero, E., & Gastelbondo, E. (2020). Desarrollo de la capacidad de innovación en procesos de servicio al cliente del departamento de matrícula en instituciones de educación superior en Barranquilla, Colombia. *Información tecnológica*, 31(5), 185-194.
- Vidal, M, Carnota, O., & Rodríguez, A. (2019). Tecnologías e innovaciones disruptivas. *Educación Médica Superior*, 33(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412019000100026&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412019000100026&script=sci_arttext)

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	Farfan Centeno Manuel Luis Alberto
1.02	Grado y Arma / Servicio	Cap Art
1.03	Situación Militar	Actividad
1.04	CIP	123588500
1.05	DNI	45139977
1.06	Celular y/o RPM	928054732
1.07	Correo Electrónico	Maface1988@gmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	
2.02	Fecha_ egreso EMCH	01/01/2011
2.04	Fecha de alta como Oficial	01/01/2011
2.05	Años_ experiencia de Oficial	12
2.06	Idiomas	Castellano/ingles

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2011-2013	Papayal	GAC N° 112/1° Brig Inf	Cmdte Seccion
3.02	2014-2015	Chocope	GAC N° 116/32° Brig Inf	Cmdte Seccion
3.03	2015-2016	Piura	GAC N° 1/AAI	Cmdte Bateria

3.04	2017-2019	Papayal	GAC N° 112/1° Brig Inf	Cmdte Bateria
3.05	2020-2022	Piura	GAC N° 521/AAI	Cmdte Bateria

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

N°	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	2007-2010	EMCH		Bachiller/Licenciatura

#### 5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

N°	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01			
5.02			

#### 6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

N°	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro - Doctor)
6.01			
6.02			

#### 7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

N°	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**

---

**M. FARFAN C.**