COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL

DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES

Gestión Operacional de los Trabajos de Ingeniería Ejecutados por el Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N° 51, Sullana, 2025

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

HUAMAN TAIRO LENIN MIGUEL FRANCISCO

(0009-0002-8983-2139)

LIMA – PERÚ

2026

6% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

6%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
2%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

DEDICATORIA

Dedico este presente trabajo a Dios, por concederme fortaleza, sabuduría y perseverancia para afrontar con firmeza cada desafío de mi formación y carrera profesional.

A mis padres y familiares, por su pamenente apoyo, sacrificio y confianza, valores que han sido fundamentales para alcanzar cada una de mis metas y continuar avanzando con responsabilidad y vocación de servicio.

A mis superiores, camaradas y subordinados, quienes a través de sus enseñanzas experiencias y ejemplo, han contribuido significativamente a mi formación profesional y al fortalecimiento de los principios de disciplina, honor, lealtad y compromiso que orientan el servicio militar.

Finalmente dedico este trabajo a la institución a la que tengo el honor de pertenecer, reafirmando mi compromiso de continuar perfeccionándome profesionalmente, y de poner mis conocimientos y capacidades al servicio de la patria, con responsabilidad, entrega y espíritu de sacrificio.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios, por brindarme fortaleza, sabiduría y perseverancia, para culminar satifactoriamente el presente trabajo.

A mi familia, por su apoyo permanente, compresión y confianza, que constituyen una fuente invaluable de motivación para continuar superándome en el ámbito personal y profesional.

A mis superiores, por las orientaciones, enseñanzas y experiencias transmitidas a lo largo de mi formación y desempeño prfesional, las cuales han contribuiod significativamente al fortalecimiento de mis competencias y al cumplimiento responsable de las funciones asignadas.

Asímismo, agradezco a la institución, por brindarme la oportunidad de fortalecer mis conocimientos y capacidades progesionales, reafirmando en mí los principios de disciplina, responsabilidad, honor, lealtad y vocación de servicio que deben caracterizar a todo militar.

Finalmente, hago extensivo mi agradecimiento a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron con sus conocimientos, recomendaciones y apoyo para la culmincación del presente trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA 2
AGRADECIMIENTO 2
ÍNDICE 4
ÍNDICE DE TABLAS 7
RESUMEN 8
INTRODUCCIÓN 9
CAPITULO I: INFORMACION GENERAL 11
1.1. Descripción de la Dependencia 11
1.2. Tipo de actividad que desarrolló (función y puesto) 11
1.3. Lugar y fecha 11
1.4. Misión 11
1.5. Visión 11
1.6. Funciones del puesto que ocupó 11
CAPITULO II: MARCO TEORICO 13
2.1. Antecedentes 13
2.1.1. Antecedentes Internacionales 13
2.1.2. Antecedentes Nacionales 14
2.2. Bases teóricas 16
2.2.1. La ingeniería militar como componente institucional del Ejército del Perú 16
2.2.2. La gestión operacional en el contexto militar 17
2.2.3. Planificación y organización de los trabajos de ingeniería 18
2.2.4. Control, supervisión y gestión de riesgos en las operaciones de ingeniería 18
2.2.5. Mantenimiento y disponibilidad de los equipos de ingeniería 19
2.2.6. Gestión del conocimiento y modernización tecnológica aplicada a la ingeniería militar 20
2.2.7. La gestión administrativa como soporte de la gestión operacional 20
2.3. Términos básicos 21
CAPITULO III: 23
DEARROLLO DEL TEMA 23
3.1. Campo de aplicación 23
3.2. Tipo de aplicación 23
3.3. Diagnostico 23
3.4. Propuesta de innovación 24
3.4.1. Objetivo de la propuesta 24

3.4.2. Descripción simple de la propuesta 25
CONCLUSIONES 31
RECOMENDACIÓN 33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 35
ANEXOS 38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *COMPONENTE 1: Mejora de la Planificación Operacional*.....25
Tabla 2 *Formato de Plan Semanal de Trabajos de Ingeniería (FPSTI)*.....26
Tabla 3 *COMPONENTE 2: Sistema de Control por Indicadores de Desempeño* 26
Tabla 4 *Indicadores de Desempeño Operacional por Sección*.....27
Tabla 5 *COMPONENTE 3: Supervisión Estandarizada en Campo* 27
Tabla 6 *Lista de Verificación de Supervisión en Campo (LVSC)* 28
Tabla 7 *Registro de Mantenimiento Preventivo de Maquinaria*.....29
Tabla 8 *Ficha de Mantenimiento Preventivo por Equipo (FMPE)* 30

RESUMEN

El "Trabajo de Suficiencia Profesional" que se viene presentando es el resultado de la experiencia directa del autor como Comandante de Sección del Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51 "Tte. Bartolomé Trujillo", con sede en Sullana, Piura, durante los años 2024 y 2025. Durante estas fechas el autor tuvo ocasión de contemplar en la cotidianidad como se presentaron las limitaciones que condicionaron la gestión operacional de la unidad, tales como la planificación verbal e informal de la misma; la escasez de indicadores objetivos en el control del avance de los trabajos; la supervisión en campo dependía del criterio de los comandantes de sección; los trabajos de mantenimiento de la maquinaria eran correctivos y sin registro sistemático.

La finalidad del presente trabajo consiste en desarrollar una propuesta de mejora de los procesos de planificación, control y supervisión en la gestión operacional del Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51, Sullana, 2025, para con ello optar por el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares. La propuesta innovadora se estructura en cuatro componentes: el sistema de planificación operacional modular por sección (FPSTI), el sistema de Indicadores de Desempeño Operacional (SIDO) y el sistema de supervisión técnica en campo (SSTC) y el sistema de mantenimiento preventivo de maquinaria (SMPM), cada uno con sus herramientas prácticas correspondientes (formatos, tablas de indicadores, listas de chequeo y fichas de registro).

Se espera obtener los siguientes resultados: actividades de ingeniería programadas y documentadas con trazabilidad, medición objetiva del desempeño por sección a través de indicadores cuantitativos, supervisión estandarizada en campo con criterios de seguridad y calidad técnica, y mayor disponibilidad operativa de la maquinaria a través de planes de mantenimiento preventivo.

Palabras clave: gestión operacional, ingeniería militar, planificación, control, supervisión, mantenimiento preventivo.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería militar es uno de los fundamentos de la institución y del Ejército del Perú, pero no sólo por el soporte de operaciones de combate, sino también por la directa asistencia al desarrollo nacional mediante obras de infraestructura de vías, educativas, de salud y de protección civil en zonas donde la presencia del Estado es escasa. En la presente línea, la gestión de la administración operacional de las unidades de ingeniería cobra especial sentido, ya que no se limita al acatamiento de órdenes, sino que supone administrar los recursos humanos, materiales y la maquinaria de manera eficaz, con criterios técnicos precisos y en la ejecución de procesos formalizados que aseguren la obtención de resultados de calidad en plazos convenidos.

El Batallón de Ingenieros de Combate Blindado N.° 51 "Tte. Bartolomé Trujillo" que se encuentra ubicado en Sullana, Piura, es una entidad con una misión dual de gran importancia, la de entregar un soporte de ingeniería de combate a las entidades del Ejército que actúan en su jurisdicción, y la de ejecutar obras en soporte de la atención de emergencias y el desarrollo de la región norte del país. Sin embargo, al igual que sucede en muchas unidades análogas de nuestro Ejército peruano, las capacidades operacionales del mencionado batallón arrojan deficiencias estructurales vinculadas a la planificación informal, a la falta de mecanismos objetivos de control, a la revisión no sistematizada y a la primacía del mantenimiento correctivo por encima del preventivo, situaciones que repercuten directamente en la eficiencia de sus operaciones.

La presente investigación sobre la suficiencia profesional aborda tal problemática con el objetivo de poder diseñar una propuesta alternativa que pueda favorecer la mejora de estos procesos a nivel de sección, es decir el nivel operativo más próximo al desarrollo de los trabajos directos. Para ello, el autor sitúa como punto de partida la experiencia desempeñada como Comandante de Sección cuando estuvo en la referida unidad, a lo largo de los años 2024 y 2025, complementado, por un marco teórico registrado en base a investigaciones nacionales e internacionales sobre la gestión operacional en el ámbito militar y de la construcción.

El trabajo en cuestión se articula en tres capítulos. En el Capítulo I, se da a conocer la información general de la dependencia, se menciona la misión y visión de la misma, la estructura orgánica de la misma y las funciones desarrolladas por el autor en el transcurso de su estancia en la unidad. En el Capítulo II se desarrolla el marco teórico y se entiende por estos antecedentes internacionales como nacionales que tienen relación con el tema que se aborda, las bases teóricas que dan sustento al análisis de la gestión operacional en el área de la ingeniería militar, y también los términos básicos que permiten entender el trabajo. El Capítulo III es el corazón del trabajo y plantea el diagnóstico de las deficiencias que se han detectado y la propuesta innovadora de mejora concretada en cuatro componentes y con herramientas de aplicación práctica para el corto plazo. Finalmente se exponen las conclusiones y las recomendaciones extraídas del análisis que se ha realizado.

CAPITULO I: INFORMACION GENERAL

1.1. Descripción de la Dependencia

El Batallón de Ingeniería de Combate N.° 51 "Tte. Bartolomé Trujillo", con sede en Sullana, Piura, es una unidad del Ejército del Perú especializada en la ejecución de trabajos de ingeniería militar de combate. Forma parte de la estructura orgánica destinada a brindar apoyo de ingeniería a las operaciones militares y, complementariamente, a ejecutar obras de apoyo al desarrollo nacional y a la atención de emergencias en la región norte del país.

1.2. Tipo de actividad que desarrolló (función y puesto)

Durante la permanencia en la unidad, el autor desempeño el puesto de Comandante de Sección, función que implicó la planificación, organización, dirección y supervisión directa del personal y los recursos asignados para la ejecución de trabajos de ingeniería de combate, así como el control del cumplimiento de los plazos, metas y estándares técnicos establecidos por el escalón superior.

1.3. Lugar y fecha

Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura — años 2024 y 2025.

1.4. Misión

El Batallón de Ingeniería de Combate N.° 51 tiene la misión de proporcionar apoyo de ingeniería de combate a las Grandes Unidades y Unidades del Ejército en su jurisdicción, así como ejecutar obras de ingeniería en apoyo al desarrollo y a la población civil ante situaciones de emergencia, contribuyendo a la seguridad y defensa nacional

1.5. Visión

Ser una unidad de ingeniería de combate modelo, altamente capacitada y eficiente, reconocida por su capacidad operativa, técnica y de respuesta oportuna ante requerimientos militares y de apoyo a la comunidad.

1.6. Funciones del puesto que ocupó

- Planificar y dirigir las actividades operativas de la sección a su cargo.

- Supervisar la ejecución de trabajos de ingeniería (movimiento de tierras, obras de protección, entre otros) según las órdenes del escalón superior.
- Administrar el personal, equipo y maquinaria asignados a la sección.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad en el desarrollo de los trabajos.
- Elaborar informes técnicos y partes sobre el avance de las actividades ejecutadas.
- Coordinar con otras secciones y unidades para la correcta ejecución de las labores encomendadas.
- Velar por el mantenimiento y buen uso del equipo de ingeniería.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Sánchez (2024) tuvo como fin evaluar las capacidades necesarias para organizar un Comando Conjunto de Ingenieros, el que debe optimizar el apoyo operacional de las Fuerzas Armadas argentinas, tanto en periodos de paz como en períodos de crisis o de conflicto. El Comando Conjunto de Ingenieros pretendía además contribuir al desarrollo de la infraestructura nacional. Para ello realizó una revisión de la bibliografía relacionada tanto con el marco legal argentino como con la doctrina nacional e internacional y la revisión comparativa de las estructuras de ingeniería militar que tienen Estados Unidos y la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). Como resultado, delimitará las capacidades esenciales que debería reunir un Comando Conjunto de Ingenieros, reformulará la Dirección General de Ingenieros e Infraestructura del Ejército Argentino, la que se constituyó como base institucional del mismo, y concluyó que el establecimiento de una estructura conjunta sustentada en una doctrina común, en programas de formación generados en común y en estándares de interoperabilidad, debía mejorar de manera importante la eficacia de la aplicación del apoyo militar de ingenieros frente a los distintos escenarios operaciones. Este antecedente aporta una perspectiva comparada sobre cómo otros ejércitos de la región conciben la organización y gestión de sus capacidades de ingeniería a nivel operacional, lo que enriquece el marco de referencia para analizar la gestión operacional en el contexto peruano.

Gómez (2023) se planteó como objetivo el de elaborar un modelo de gestión del conocimiento articulado con inteligencia de negocios para el Batallón de Mantenimiento de Comunicaciones del Ejército Nacional de Colombia con la finalidad de mejorar la toma de decisiones en la Institución. La propuesta metodológica se desarrolló en cuatro fases: diagnóstico de la situación, diseño de la arquitectura del modelo, implementación mediante la generación de repositorios y formación del personal, y monitoreo con mejora de la práctica, la cual se fundamentó en indicadores de medición. Como resultado el autor evidenció que, si bien la Institución disponía de algunos

mecanismos en la transferencia de conocimiento y protocolos de lecciones aprendidas, no se encontraban integrados a un sistema de gestión de la calidad y no se estaban llevando a cabo de manera uniforme en todos los niveles de la fuerza. El autor concluyó que la integración de la gestión del conocimiento con procesos de análisis de negocios puede fortalecer significativamente la eficacia de la institución y, por lo tanto, su competitividad, recomendando finalmente un estudio en el que la propuesta metodológica planteada sea adaptada a las necesidades particulares del batallón. Este antecedente contribuye a la investigación al mostrar, desde otra unidad militar latinoamericana, cómo la ausencia de procesos formalizados de gestión afecta el desempeño institucional, lo cual es aplicable al análisis de la gestión operacional en unidades de ingeniería.

Al-Bayati et al. (2024) eligieron diseñar un nuevo enfoque para integrar la gestión de la seguridad en la construcción dentro de las responsabilidades cotidianas de la vigilancia de la primera línea, pudiendo de esta manera poder evaluar su desempeño en seguridad. Para ello utilizaron un enfoque basado en la revisión de literatura y en el método Delphi con el que poder identificar un total de diecinueve acciones de seguridad que podían ser llevadas a cabo por parte de la vigilancia, y la aplicación de dos encuestas nacionales para determinar el nivel de importancia que se daba a cada una de ellas. De forma que se diseñó un sistema de evaluación con una rúbrica objetiva mediante la que se poder medir el cumplimiento de las acciones. Concluyen afirmando que este sistema representa un cambio respecto a los sistemas tradicionales de gestión de la seguridad, ya que permite llegar más ágilmente a subsanaciones en el desempeño y que permite, además, fomentar el trabajo en colaboración entre los diferentes actores del proyecto. El aporte de este antecedente para la presente investigación radica en su enfoque de gestión operativa aplicado directamente en el campo de la construcción, un ámbito estrechamente vinculado a los trabajos de ingeniería ejecutados por el batallón, y en cómo la formalización de roles y evaluación de desempeño mejora la gestión operacional de las actividades técnicas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Paliza y Hernández (2025) se propusieron evaluar el impacto de la gestión

administrativa del Batallón de Ingeniería N.° 116 en la ejecución de proyectos de desarrollo nacional en Mesones Muro, durante el año 2025. Decidieron por una aproximación metodológica cualitativa de tipo aplicado que se justifica en la instauración de la técnica hermenéutica-intérprete, con una muestra intencionada de diez especialistas con experiencia directa en la gestión administrativa militar e infraestructura, a quienes se les aplicaron entrevistas semiestructuradas, observación directa y análisis documental. Los resultados coincidieron en la detección de cuatro categorías centrales: una planificación no adecuada; una estructura organizativa desarticulada; un liderazgo funcional escaso y mecanismos de control deficitarios. Los autores concluyeron que la escasa formación, falta de equipamento y ausencia de protocolos administrativos deterioran el funcionamiento operativo de la unidad, por lo que recomendaron implementar estrategias de modernización organizativa y potenciar la coordinación interinstitucional. Este antecedente tiene relevancia para la presente investigación ya que aborda directamente la gestión de un batallón de ingeniería del Ejército peruano con problemas análogos a los que podrían darse en el B Ing C/B N.º 51, constituyéndose en un referente temático y metodológico afín a la temática de este estudio.

Berlanga y Zárate (2024) realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar cómo la ingeniería militar colaboraba en el avance social y económico del Perú, haciendo énfasis en las regiones rurales de escasos recursos localizadas en el interior del país, acorde con el ODS N.º 8 de la ONU. Realizaron una investigación básica, con enfoque cualitativo a través de un diseño fenomenológico empírico, llevando a cabo entrevistas a diez oficiales pertenecientes a la oficina de apoyo al desarrollo. En consecuencia, encontraron que las unidades de ingeniería militar intervienen activamente en la ejecución de obras de construcción y mantenimiento de caminos, de postas médicas, de instituciones educativas y de viviendas. Llegaron a la conclusión de que esta actividad genera un impactó importante en la calidad de vida de la población, tanto urbana como rural. Este antecedente proporciona a la presente investigación una base directa sobre el rol social y económico que cumplen las unidades de ingeniería del Ejército cuando están ejecutando obras que apoyan al desarrollo nacional, lo que lleva a reforzar la necesidad de analizar la gestión operacional de las obras en el B Ing C/B N.º 51.

Pulache (2024) planteó como propósito determinar la manera en que el control interno aplicado a la gestión operativa incide en la rentabilidad de la empresa Top 10 Logistic Perú E.I.R.L., en el Callao. La investigación se realizó bajo un enfoque cualitativo, con un nivel de descriptivo, no experimental, bibliográfico y de tipo caso, utilizando la revisión documental y entrevistas como técnicas para la recolección de la información. Los hallazgos referidos evidenciaron que la organización no tenía un sistema de control interno implementado, por lo que su operación se basa en el empirismo que ocasionaba errores, sobrecostos y decisiones inapropiadas que limitaban los ingresos. La autora concluyó que a más costo operativo generado por la falta de control, menor tendía a ser la utilidad y, por ende, la rentabilidad de la empresa, por lo que era necesario que se implementaran mecanismos que generen control interno sobre la gestión operativa para contrarrestar riesgos y asegurar el cumplimiento de la meta organizada. Para el caso, este antecedente fue importante ya que demuestra, desde otro ámbito operativo, que la falta de procesos estructurados de gestión y control impactan de forma negativa en los resultados de cualquier organización, por lo tanto sustenta la necesidad de revisar cómo se gestiona operativamente la ejecución de los trabajos de ingeniería en el batallón objeto de estudio.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La ingeniería militar como componente institucional del Ejército del Perú

La ingeniería militar integra una de las armas respectivamente consideradas como las más importantes por el Ejército del Perú, pues además de responder a funciones que son meramente militares, también proyecta su propio desarrollo nacional. En este sentido, Berlanga y Zárate (2024) argumentan que esta especialidad facilita el desarrollo concretamente económico y social del país, en especial en aquellas áreas rurales donde no hay recursos, mediante el ejercicio de obras de infraestructura en el sector vial, salud, educación y hábitat, lo cual concuerda con el objetivo de desarrollo sostenible N.º 8 de las Naciones Unidas. Esta visión también se puede enlazar con lo que menciona Coronado (2026) cuando dice que la función de la ingeniería militar está basada en la puesta en práctica de las competencias técnicas que derivan en la mejora de la gestión de proyectos de infraestructura,

alineando los requerimientos de las operaciones militares y las normas de la ingeniería civil aplicadas a lo militar.

De forma análoga, también nos dice Ramos (2026) que las unidades de la ingeniería de construcción tienen una fuerte vinculación entre la capacidad técnica y la disciplina militar y que constituyen también el hecho de tratar de garantizar velocidad, seguridad y eficacia tanto en escenarios de paz como en entornos de conflicto en situaciones específicas de ejecución de la ingeniería de construcción, algo que se podría ejemplificar con actividades como la construcción de infraestructura militar, el apoyo al desarrollo nacional y la intervención por emergencias. Dicho carácter técnico castrense hace las veces de fundamento conceptual sobre el que se articula la gestión operacional con la ingeniería de construcción que desarrollan las unidades del Ejército.

2.2.2. La gestión operacional en el contexto militar

La gestión operacional puede considerarse como el conjunto de procesos de planificación, organización, dirección y control mediante el cual una unidad gestiona sus recursos humanos, materiales y financieros para alcanzar sus objetivos de la manera más eficaz. Esta idea se amplía bajo la mirada militar, ya que la cuestión de rentabilidad o productividad como en el contexto del sector privado queda supeditada, como ya se ha dicho, a la cuestión de cumplimiento de la misión institucional y del servicio a la población. En el sentido anterior, Pulache (2024) observa que el control interno aplicado a la gestión operativa incluye los métodos, procedimientos y acciones guiados por la línea de mando al objeto de proporcionar seguridad razonable sobre la ejecución de las actividades y el alcance de los objetivos organizacionales. La autora advierte que la ausencia de este tipo de mecanismos favorece que las operaciones se efectúen de forma empírica, lo que también favorece la aparición de errores, sobrecostos y decisiones inadecuadas.

Esta afirmación es trasladable a un batallón de ingenieros, puesto que la ejecución de obras sin procesos formalizados de control puede provocar demoras, pérdida del uso de recursos y carencias en la calidad de las infraestructuras construidas, tal como señala Coronado (2026) al comparar las restricciones que mantienen su vigencia en los procedimientos de planificación,

ejecución y control de proyectos de ingeniería militar. En la misma línea, Gutierrez (2025) hace énfasis en que la capacidad de respuesta de un batallón para atender los retos exigidos por el actual entorno operativo depende absolutamente de la articulación que existía en el binomio constituido por principios doctrinarios y organización de la unidad, siendo la actualización doctrinal, la organización adecuada y la disponibilidad para las tecnologías, los elementos determinantes de su actuación.

2.2.3. Planificación y organización de los trabajos de ingeniería

La planificación es la primera dimensión de la gestión operacional y esto es clave para poder ejecutar, con éxito, los trabajos de ingeniería que llevan a cabo en determinadas unidades militares. Guerrero (2024) expone que la mejora en la eficiencia y la sostenibilidad en la ejecución de obras civiles en el entorno militar depende, en gran medida, de la incorporación de innovaciones técnicas y logísticas en los procesos de gestión de proyectos, de manera que se permita modernizar los usos que existen en un batallón de ingeniería para convertirlos en otros más productivos. Dicha afirmación se encuentra recogida en Ramos (2026) donde el autor establece que la organización de las unidades de ingeniería de construcción se estructura a partir de compañías de construcción, de zapadores y de apoyo logístico con funciones específicas y bajo la responsabilidad de un oficial superior, lo que pone de manifiesto la importancia de una correcta distribución organizacional para la consecución de los objetivos técnicos y operativos.

Desde la experiencia y el punto de vista del Ejército Argentino, Sánchez (2024) propone a nivel comparado que los comandos conjuntos de ingenieros y una doctrina común, elaborados de acuerdo con unos estándares de interoperabilidad, permitirían significar la planificación, el equipamiento y el adiestramiento de las unidades de ingeniería, lo cual es un referente útil para pensar modelos de gestión más integrados en el contexto peruano.

2.2.4. Control, supervisión y gestión de riesgos en las operaciones de ingeniería

El control constituye la dimensión que promulga que el cumplimiento de los procesos pueda ser verificado y, en su caso, corregir de una forma oportuna y apropiada las desviaciones que se hayan advertido durante la realización de

los trabajos. En este sentido, Pulache (2024) señala que cuanto mayor es el coste que produce la ausencia de mecanismos de control, menor es la rentabilidad o el rendimiento de una organización, así que se hace necesario implementar sistemas de control interno que ayuden a llevar a cabo las actividades sin que se produzcan retrasos o mayores gastos. Si trasladamos esta idea al ámbito militar, Al-Bayati et al. (2024) defienden un sistema capaz de distribuir la gestión de la seguridad a las responsabilidades diarias de los supervisores de primera línea, de tal manera que la irregularidad en aspectos relacionados con la seguridad pueda gestionarse de un modo directo y objetivo a partir de indicadores específicos, lo cual también lo podríamos asumir en las supervisiones de los trabajos de ingeniería realizados en el terreno por el personal militar.

Asimismo, Ninayahuar (2022) evidencia que el control y la gestión adecuada de los procesos derivados de la ejecución de obras en su caso, referidos al manejo de residuos sólidos generados por los batallones de ingeniería de construcción requiere de la creación de equipos especializados y de procedimientos técnicos que garanticen el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, lo que amplía la noción de control operacional hacia aspectos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en la ejecución de los trabajos.

2.2.5. Mantenimiento y disponibilidad de los equipos de ingeniería

Desde una perspectiva crítica, el mantenimiento del equipamiento y maquinaria utilizada para llevar a cabo las obras es una faceta relevante de la gestión operativa en los batallones de ingeniería. Afirma Fernández (2024) que un propio modelo de mantenimiento eficaz y preventivo en la administración de la maquinaria permite anticipar y resolver problemas antes de que impacten las operaciones, lo que favorece el desempeño, la fiabilidad y la disponibilidad de los equipos necesarios en la ingeniería militar. La gestión proactiva del mantenimiento permite a la unidad disminuir el tiempo de inactividad de los equipos y mejorar la capacidad operativa que está destinada para llevar a cabo, cotidianamente, las actividades correspondientes a sus cometidos.

En la misma línea, a partir de la identificación de Sánchez (2026), la obsolescencia del equipamiento y de la maquinaria serían una limitación

directa para alcanzar la capacidad de los batallones de ingeniería; una obsolescencia que afecta el cumplimiento de las funciones de apoyo de combate, de construcción de infraestructura y de atención a la gestión del riesgo de desastres, de lo que se deriva que la actualización y modernización tecnológica podría ser un aspecto fundamental de la gestión operativa en tiempos actuales.

2.2.6. Gestión del conocimiento y modernización tecnológica aplicada a la ingeniería militar

La gestión operacional actual no puede desvincularse de la adopción de soluciones tecnológicas y de gestión del conocimiento que sirvan para mejorar la toma de decisiones. Gomez (2023) plantea un modelo integrado de gestión del conocimiento e inteligencia de negocios orientado a que las unidades de acción militar puedan recabar, ordenar y aprovechar de forma eficaz tanto el conocimiento interno como el externo, así como el de los datos de las instituciones para la toma de decisiones estratégicas en forma de una metodología compuesta de fases: diagnóstico, diseño, implantación, mejora continua. Esta visión es pertinente para los batallones de ingeniería en la medida en que la sistematización de las lecciones aprendidas durante la ejecución de obras puede favorecer la planificación de nuevos proyectos.

De forma complementaria, Barturen (2026) considera que las herramientas geoespaciales (cartografía web, por ejemplo) son verdaderamente útiles en el óptimo acceso, el análisis y la visualización de la información de manera casi instantánea, mejorando en consecuencia los procesos de planeamiento, organización, y realización de las operaciones de ingeniería militar, pero también en contribuir a una buena gestión de los recursos y al seguimiento de los trabajos en curso. Las herramientas tecnológicas, para el autor, sirven para acortar los plazos de respuesta y para minimizar los riesgos durante la ejecución de las misiones que se les han asignado a las unidades de ingeniería.

2.2.7. La gestión administrativa como soporte de la gestión operacional

Por último, es oportuna la consideración del vínculo que existe entre la gestión administrativa y la gestión operacional de un batallón de ingeniería,

aspecto de gran interés, puesto que ambas dimensiones están muy ligadas. Para Paliza y Hernández (2025), deficiencias de la planificación, estructura organizativa anárquica, liderazgo operacional deficitario y mecanismos de control poco eficaces son ejemplos de categorías que producen un impacto negativo en la gestión operacional de un batallón de ingeniería, al mismo tiempo que la falta de formación y la escasez de armamento son factores que impactan directamente en los resultados de este tipo de actos. De este modo, estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de poder gestionar la operativa desde una visión totalmente integral, en la cual se tengan en cuenta de forma conjunta los componentes de planificación, organización, dirección, control, mantenimiento y modernización tecnológica que se han descrito en los apartados correspondientes.

2.3. Términos básicos

Gestión operacional: Conjunto de procesos de planificación, organización, dirección y control mediante los cuales una unidad administra sus recursos humanos, materiales y financieros para alcanzar sus objetivos institucionales (Pulache, 2024).

Ingeniería militar: Especialidad que facilita el desarrollo económico y social del país mediante la ejecución de obras de infraestructura en los sectores vial, salud, educación y hábitat, especialmente en zonas rurales (Berlanga y Zárate, 2024).

Control interno: Métodos, procedimientos y acciones guiados por la línea de mando para proporcionar seguridad razonable sobre la ejecución de las actividades y el alcance de los objetivos organizacionales (Pulache, 2024).

Planificación: Proceso que incorpora innovaciones técnicas y logísticas en la gestión de proyectos, permitiendo modernizar los procedimientos de una unidad de ingeniería para hacerlos más productivos (Guerrero, 2024).

Mantenimiento de equipos: Modelo preventivo que permite anticipar y resolver problemas antes de que afecten las operaciones, favoreciendo el

desempeño, la fiabilidad y la disponibilidad de los equipos de ingeniería (Fernández, 2024).

Gestión del conocimiento: Modelo integrado que permite a las unidades militares recopilar, organizar y aprovechar eficazmente la información institucional para la toma de decisiones estratégicas (Gómez, 2023).

Supervisión: Sistema que distribuye la gestión de la seguridad a las responsabilidades diarias de los supervisores de primera línea, permitiendo corregir irregularidades de forma directa y objetiva mediante indicadores específicos (Al-Bayati et al., 2024).

Capacidad operativa: Resultado de la articulación entre principios doctrinarios y organización de la unidad, determinada por la actualización doctrinal, la organización adecuada y la disponibilidad tecnológica (Gutierrez, 2025).

Gestión de riesgos: Control y manejo adecuado de los procesos derivados de la ejecución de obras, que requiere equipos especializados y procedimientos técnicos que garanticen el cumplimiento de la normativa vigente (Ninayahuar, 2022).

CAPITULO III:

DEARROLLO DEL TEMA

Propuesta de mejora de los procesos de planificación, control y supervisión en la gestión operacional del Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51, Sullana, 2025

3.1. Campo de aplicación

La presente propuesta tiene como finalidad aplicar el ámbito operacional militar, en especial en los procesos de planificación, control y vigilancia de los trabajos de ingeniería desplegados por el Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51 ubicado en la ciudad de Sullana, departamento de Piura, cuya extensión comprende las actividades técnicas desarrolladas por las secciones de ingeniería para el periodo 2025, trabajos de movimiento de tierras, obras de protección, construcción de infraestructura y apoyo al desarrollo nacional.

3.2. Tipo de aplicación

La propuesta a la que tal apartado se refiere es de tipo organizacional y de carácter procedimental con intenciones de mejorar los procesos internos que gestan la gestión operacional a través de la aplicación de las herramientas de la planificación estructurada, de los instrumentos de control y la supervisión estandarizada como también de los mecanismos del seguimiento del avance de los trabajos de ingeniería, no se trata de una modificación de la estructura orgánica del batallón sino de la optimización de los procedimientos existentes en el marco del corpus doctrinal del Ejército del Perú.

3.3. Diagnostico

A partir de la experiencia directa del autor como Comandante de Sección en el Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51 durante los años 2024 y 2025, se identificaron las siguientes deficiencias en la gestión operacional:

a) En la planificación:

- Ausencia de instrumentos estandarizados para la programación de actividades por sección.
- Planificación mayormente verbal o informal, sin registros

documentados que permitan el seguimiento del avance.

- Escasa previsión logística respecto a la disponibilidad de maquinaria y materiales antes del inicio de los trabajos.

b) En el control:

- Inexistencia de indicadores de desempeño que permitan medir el cumplimiento de metas técnicas por sección.
- Control del avance basado en criterios subjetivos, sin formatos ni rúbricas objetivas de verificación.
- Limitada trazabilidad de las decisiones tomadas durante la ejecución de los trabajos.

c) En la supervisión:

- Supervisión de campo no sistematizada, dependiente del criterio individual del comandante de sección.
- Ausencia de listas de verificación (checklists) para la revisión de normas de seguridad y calidad técnica durante la ejecución.
- Escasa documentación de las lecciones aprendidas al término de cada actividad o proyecto.

d) En el mantenimiento y disponibilidad de equipos:

- Mantenimiento correctivo predominante sobre el preventivo, generando tiempos de inactividad no planificados.
- Falta de registros actualizados sobre el estado operativo de la maquinaria asignada a cada sección.

Estas carencias están en concordancia con lo indicado por Paliza y Hernández (2025), quienes identificaron en un batallón de ingeniería peruano categorías similares como por ejemplo, planificación no adecuada, liderazgo funcional escaso y mecanismos de control deficitarios, y también está en coherencia con la de Pulache (2024), quien advierte que no haber procesos formalizados de control comporta errores, sobrecostos y decisiones inadecuadas en cualquier organización del tipo que sea.

3.4. Propuesta de innovación

3.4.1. Objetivo de la propuesta

Objetivo general:

Elevación de los procesos de planificación, control y supervisión de la

gestión operacional del Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51 mediante la implementación de herramientas normalizadas que consigan contribuir a optimizar la ejecución de trabajos de ingeniería, simultáneamente que se les ayude a reforzar la capacidad de la unidad para operar de cara al año 2025.

Objetivos específicos:

- Diseñar formatos estandarizados de planificación operacional por sección que permitan programar, registrar y hacer seguimiento a los trabajos de ingeniería asignados.
- Implementar un sistema de indicadores de desempeño que facilite el control objetivo del avance y cumplimiento de metas técnicas por sección.
- Establecer listas de verificación (checklists) para la supervisión en campo de los trabajos de ingeniería, incorporando criterios de seguridad, calidad técnica y cumplimiento de plazos.
- Proponer un registro de mantenimiento preventivo de maquinaria que asegure la disponibilidad operativa de los equipos asignados al batallón.

3.4.2. Descripción simple de la propuesta

La propuesta se organiza en **cuatro componentes de mejora**, cada uno orientado a resolver las deficiencias identificadas en el diagnóstico. A continuación se describen mediante tablas:

Tabla 1
COMPONENTE 1: Mejora de la Planificación Operacional

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Nombre del componente	Sistema de Planificación Operacional por Sección
Problema que resuelve	Planificación informal, sin registros ni programación documentada de actividades
¿En qué consiste?	Diseño e implementación de formatos estandarizados de planificación semanal y mensual por sección, donde se registren las actividades a ejecutar, los recursos necesarios, el personal asignado y los plazos establecidos
¿Quién lo aplica?	Comandantes de Sección bajo supervisión del Comandante de Compañía

¿Cuándo se aplica?	Antes del inicio de cada semana operativa y al comienzo de cada proyecto de ingeniería
Herramienta propuesta	Formato de Plan Semanal de Trabajos de Ingeniería (FPSTI)
Resultado esperado	Actividades programadas, documentadas y con seguimiento verificable desde el inicio hasta el cierre de cada trabajo

Tabla 2

Formato de Plan Semanal de Trabajos de Ingeniería (FPSTI)

N°	**ACTIVIDAD**	**RESPONSABLE**	**PERSONAL ASIGNADO**	**RECURSOS / MAQUINARIA**	**FECHA INICIO**	**FECHA TÉRMINO**	**ESTADO**
01							Pendiente / En ejecución / Culminado
02							
03							
04							
05							

Este formato es llenado por el Comandante de Sección cada lunes y entregado al escalón superior para su validación y seguimiento.

Tabla 3

COMPONENTE 2: Sistema de Control por Indicadores de Desempeño

ASPECTO	**DESCRIPCIÓN**
Nombre del componente	Sistema de Indicadores de Desempeño Operacional (SIDO)
Problema que resuelve	Control subjetivo del avance sin criterios objetivos ni métricas de medición
¿En qué consiste?	Establecimiento de indicadores cuantitativos y cualitativos que permitan medir el cumplimiento de metas técnicas por sección en cada trabajo de ingeniería ejecutado
¿Quién lo aplica?	Comandante de Compañía y Comandantes de Sección
¿Cuándo se aplica?	Durante la ejecución de los trabajos, con cortes de evaluación semanal y al cierre de cada actividad
Herramienta propuesta	Tabla de Indicadores de Desempeño Operacional
Resultado esperado	Medición objetiva del avance, identificación oportuna de desviaciones y toma de decisiones basada en datos reales

Tabla 4

Indicadores de Desempeño Operacional por Sección

N°	INDICADOR	FÓRMULA / CRITERIO	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
01	Cumplimiento de actividades programadas	(Actividades ejecutadas / Actividades programadas) × 100	≥ 90%	Semanal	Cmdte. de Sección
02	Cumplimiento de plazos	(Trabajos terminados en plazo / Total de trabajos) × 100	≥ 85%	Mensual	Cmdte. de Compañía
03	Disponibilidad de maquinaria	(Horas operativas / Horas programadas) × 100	≥ 80%	Semanal	Jefe de mantenimiento
04	Incidentes de seguridad registrados	N.° de incidentes por mes	0	Mensual	Cmdte. de Sección
05	Calidad técnica de los trabajos	Evaluación por inspección directa (escala 1–5)	≥ 4	Por obra ejecutada	Cmdte. de Compañía
06	Uso eficiente del personal	(Personal activo en tareas / Personal disponible) × 100	≥ 90%	Diario	Cmdte. de Sección

Tabla 5

COMPONENTE 3: Supervisión Estandarizada en Campo

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Nombre del componente	Sistema de Supervisión Técnica en Campo (SSTC)
Problema que resuelve	Supervisión no sistematizada, dependiente del criterio personal del supervisor, sin documentación ni trazabilidad
¿En qué consiste?	Diseño e implementación de listas de verificación (checklists) para la supervisión diaria en campo, que cubran criterios de seguridad, calidad técnica y cumplimiento de procedimientos durante la ejecución de los trabajos de ingeniería
¿Quién lo aplica?	Comandante de Sección en cada turno de trabajo
¿Cuándo se aplica?	Al inicio, durante y al cierre de cada jornada de trabajo en campo
Herramienta propuesta	Lista de Verificación de Supervisión en Campo (LVSC)
Resultado	Supervisión objetiva, documentada y trazable que

esperado	garantice el cumplimiento de estándares técnicos y de seguridad en cada trabajo

Tabla 6

Lista de Verificación de Supervisión en Campo (LVSC)

N°	CRITERIO DE SUPERVISIÓN	SÍ	NO	OBSERVACIONES
SEGURIDAD				
01	El personal cuenta con equipos de protección personal (EPP) completos			
02	El área de trabajo está correctamente delimitada y señalizada			
03	Se verificó el estado operativo de la maquinaria antes del inicio			
04	El personal conoce los procedimientos de emergencia ante accidentes			
PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN				
05	Las actividades del día corresponden al plan semanal aprobado			
06	El personal asignado está completo y en sus puestos			
07	Los materiales y herramientas están disponibles en el área de trabajo			
08	Se respetan los procedimientos técnicos establecidos por el escalón superior			
CALIDAD TÉCNICA				
09	Los trabajos ejecutados cumplen con las especificaciones técnicas ordenadas			
10	Las medidas y dimensiones de la obra se ajustan a lo planificado			
11	Se realizaron correcciones oportunas ante desviaciones detectadas			
CIERRE DE JORNADA				
12	Se recogió y almacenó correctamente el equipo y herramientas utilizadas			
13	Se elaboró el parte diario de			

	avance de actividades
14	Se registraron las incidencias o novedades del día

Firma del supervisor: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Tabla 7

Registro de Mantenimiento Preventivo de Maquinaria

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Nombre del componente	Sistema de Mantenimiento Preventivo de Maquinaria (SMPM)
Problema que resuelve	Mantenimiento correctivo predominante que genera inactividad no planificada de equipos y afecta la capacidad operativa
¿En qué consiste?	Implementación de un registro sistemático de mantenimiento preventivo para cada equipo y máquina asignada al batallón, con programación periódica de revisiones técnicas antes de que ocurran fallas
¿Quién lo aplica?	Responsable de mantenimiento de la sección con reporte al Comandante de Sección
¿Cuándo se aplica?	De forma periódica según el tipo de equipo: diaria, semanal o mensualmente
Herramienta propuesta	Ficha de Mantenimiento Preventivo por Equipo (FMPE)
Resultado esperado	Mayor disponibilidad operativa de la maquinaria, reducción de tiempos de inactividad y prolongación de la vida útil de los equipos

Tabla 8

Ficha de Mantenimiento Preventivo por Equipo (FMPE)

N°	EQUIPO / MÁQUINA	ACCIÓN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	FECHA PROGRAMADA	FECHA EJECUTADA	RESPONSABLE	ESTADO
01		Revisión de niveles de aceite y combustible	Diaria				Operativo / Observado
02		Revisión del sistema hidráulico	Semanal				
03		Revisión del sistema eléctrico	Semanal				
04		Cambio de filtros y lubricación general	Mensual				
05		Inspección técnica general	Mensual				
06		Revisión de neumáticos o cadenas	Semanal				

CONCLUSIONES

Primera. El presente Trabajo de Suficiencia Profesional cumple con su propósito académico e institucional al documentar, analizar y proponer soluciones a una problemática real identificada durante el desempeño del autor como Comandante de Sección en el Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51, constituyendo un aporte concreto para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares y, al mismo tiempo, un instrumento de mejora aplicable en beneficio de la unidad estudiada y de otras unidades similares del Ejército del Perú.

Segunda. La gestión de la operación del Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51 muestra deficiencias muy importantes en las etapas de planificación, control, supervisión y mantenimiento de parafernalia con una informalidad patente, ausencia de registros documentales, falta de indicadores objetivos y un mantenimiento correctivo predominante, circunstancias que coinciden con las de Paliza y Hernández (2025) en unidades del Ejército peruano; todas las cuales conllevan una repercusión directa para la operatividad de la unidad.

Tercera. La propuesta de mejora que se configura para este trabajo, compuesta por Sistema de Planificación del Plan Operacional por Sección (FPSTI), Sistema de Indicadores de Desempeño Operacional (SIDO), Sistema de Supervisión Técnica en Campo (SSTC) y Sistema de Mantenimiento Preventivo de Maquinaria (SMPM), ofrece todos los elementos, herramientas en su forma estandarizada y adaptada al entorno militar, necesarios para suprimir las oportunidades de mejora que quedaron contempladas en el diagnóstico, sin requerir alteraciones en las estructuras orgánicas del batallón.

Cuarta. La ejecución de formularios normalizados de planificación operacional dará lugar a que las acciones de cada sección estén programadas, documentadas y sometidas a seguimiento verificable, en detrimento de la planificación informal y puramente verbal que ahora existe, así como también permitirá rendir cuentas ante el escalón superior de una forma mucho más ordenada y transparente.

Quinta. La implementación de un sistema de indicadores de desempeño operacional, dará a los comandantes de sección y de compañía, criterios objetivos y fácilmente evaluables para la verificación del cumplimiento de las metas técnico-operacionales, para poner de relieve las desviaciones a tiempo y para tomar decisiones fundamentadas en datos reales y evidentes, en lugar de tener que tener siempre solo en cuenta las apreciaciones subjetivas, como bien queda respaldado con la literatura revisada en el marco teórico.

Sexta. La estandarización de la supervisión en el terreno mediante la utilización de listas de verificación asegura que todos los comandantes de sección vayan a aplicar del mismo modo los criterios de seguridad, calidad técnica y cumplimiento de procedimientos, generando trazabilidad de las decisiones que han sido tomadas durante el transcurso de los trabajos y permitirá también una disminución de la probabilidad de accidentes e incidentes operativos.

Séptima. Implementar un sistema de mantenimiento preventivo para la maquinaria permitirá aumentar la disponibilidad operativa de los equipos que son asignados al batallón, disminuir con ello los tiempos de inactividad no programados de los equipos y, además, permitirá aumentar y alargar la vida útil de la maquinaria que se considera esencial para poder mantener el ritmo operativo de la unidad en el marco de la realización de obras de ingeniería y atención de emergencias.

RECOMENDACIÓN

Primera. Se recomienda al Comando del Batallón de Ingeniería de Combate Blindado N.° 51 evaluar la viabilidad de implementar los cuatro componentes de la propuesta de mejora presentada en este trabajo, iniciando con una fase piloto en una compañía de ingeniería durante el primer trimestre de 2026, a fin de validar las herramientas propuestas en condiciones reales de operación antes de extenderlas al resto de la unidad.

Segunda. Se propone a los señores Comandantes de Compañía institucionalizar el uso del Formato de Plan Semanal de Trabajos de Ingeniería (FPSTI) como documento de reporte obligatorio de cada sección para el inicio de la semana operativa, para así integrarlo al ciclo ordinario de partes e informes técnicos que existen en la unidad con la finalidad de dar formalidad y documentar la planificación de las actividades en ingeniería.

Tercera. Se aconseja que se incorporen en la evaluación periódica de secciones los indicadores del desempeño operacional que se describen en el Sistema SIDO; de forma tal que los resultados obtenidos puedan servir como insumos en el proceso de la toma de decisiones del escalón superior y permitir que se detecten buenas prácticas que puedan ser replicadas entre secciones y entre compañías de la unidad.

Cuarta. Se sugiere capacitar a los y las Comandantes de Sección en la aplicación y uso de la LVSC, enfatizando que el fin que se persigue con su uso no es burocrático, sino que el objetivo es operativo, ya que persigue asegurar que la jornada de trabajo cumpla los estándares de seguridad y de calidad técnica que se definen; de esta forma las novedades o incidencias quedarían registradas para su seguimiento.

Quinta. Se recomienda al responsable de mantenimiento de la unidad implementar la Ficha de Mantenimiento Preventivo por Equipo (FMPE) para cada máquina asignada al batallón, estableciendo un calendario anual de mantenimiento preventivo que sea supervisado mensualmente por el Comandante de Compañía, con el objetivo de reducir las intervenciones correctivas de emergencia que afectan la disponibilidad operativa de los equipos.

Sexta. Se recomienda a la Escuela de Ingeniería del Ejército del Perú considerar los hallazgos y la propuesta del presente trabajo como insumo para

el diseño de módulos de capacitación en gestión operacional dirigidos a oficiales subalternos que se desempeñan como comandantes de sección en unidades de ingeniería, fortaleciendo así las competencias de gestión desde los primeros niveles de responsabilidad operativa.

Séptima. Se recomienda a futuros investigadores y oficiales que elaboren trabajos de suficiencia profesional en unidades de ingeniería del Ejército del Perú, tomar como referencia la metodología de diagnóstico basado en experiencia directa aplicada en este trabajo, a fin de generar propuestas que respondan a necesidades reales identificadas en el terreno y que puedan ser implementadas con los recursos disponibles en cada unidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Berlanga Carazas, O. S. y Zárate Ruiz, G. E. (2024). Ingeniería militar y entidades estatales, alianza estratégica que impulsa el desarrollo y optimiza los recursos. *Revista InveCom*, 5(3), 1-7. Universidad César Vallejo, Lima. https://revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3526

Pulache Patiño, K. Y. (2024). *El control interno a la gestión operativa y su incidencia en la rentabilidad de las microempresas del sector de transporte de carga pesada del Perú, Callao, 2024* [Tesis]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/37031/CONTROL_INTERNO_A_LA_GESTION_OPERATIVA_RENTABILIDAD_Y_OBJETIVOS_PULACHE_PATINO_KAREN_YULITZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Paliza Villalba, B., & Hernández Tananta, J. A. (2025). Análisis de la Gestión Administrativa del Batallón de Ingeniería N° 116 en Apoyo al Desarrollo Nacional, Mesones Muro, 2025. https://repositorio.esge.edu.pe/items/146720e1-84e6-4b94-abb0-d52a454f5288

Sánchez, C. D. (2024). Hacia el diseño del Comando Conjunto de Ingenieros-Conducción de Ingenieros en el nivel operacional. https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/3300

Gomez Narvaez, J. H. (2023). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para el Batallón de Mantenimiento de Comunicaciones del Ejército Nacional (BAMCE). https://repository.universidadean.edu.co/items/cf673e95-a4fd-4af8-93f9-942f2f34483a

Al-Bayati, A. J., Kowalkowski, K. J. y Schröter, D. (2024). Pursuing Paradigm Shift in Construction Safety Management: A Theoretical Introduction to the Safety Action Evaluation. *Advances in Civil Engineering*, 2024. (EE.UU.) https://doi.org/10.1155/2024/6219987

Ninayahuar Astocondor, P. J. (2022). *Propuesta para la gestión de residuos en los batallones de ingeniería de construcción* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://hdl.handle.net/20.500.14803/1051

Fernandez Segovia, D. C. (2024). *Implementación de sistemas de*

mantenimiento preventivo para equipos de ingeniería militar en el Batallón de Servicios N.° 31 [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://hdl.handle.net/20.500.14803/1540

Guerrero Nazario, M. G. (2024). *Optimización de proyectos de infraestructura en el Batallón de Ingeniería N.° 20 del Ejército del Perú: innovación logística y técnica en obras civiles para la defensa y desarrollo nacional* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/collections/e7f20308-f9bf-4c44-abe1-2d22be77826e

Gutierrez Sanchez, H. Á. (2025). *Doctrina y organización del Batallón de Ingeniería "Pachacútec" N.° 21 de Rímac - Lima, Ejército del Perú* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://hdl.handle.net/20.500.14803/1679

Berlanga Carazas, O. S. y Zárate Ruiz, G. E. (2024). Ingeniería militar y entidades estatales, alianza estratégica que impulsa el desarrollo y optimiza los recursos. *Revista InveCom*, 5(3), 1-7. https://doi.org/10.5281/zenodo.14171867

Paliza Villalba, B. y Hernández Tananta, J. A. (2025). *Análisis de la gestión administrativa del Batallón de Ingeniería N.° 116 en apoyo al desarrollo nacional, Mesones Muro, 2025* [Trabajo de suficiencia profesional]. https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/

Coronado Fernández, C. A. (2026). *La participación de la ingeniería militar en la construcción del proyecto Aeródromo de Güeppi - Loreto, 2004* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/a4877fbd-f71f-4554-87e4-0b2ac4b042d2

Ramos Otero Nieri, L. A. (2026). *Modernización del batallón de ingeniería de construcción en apoyo al desarrollo de fronteras* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/1ad793ee-d56e-47a8-9d0e-36dc0fcbc7f9

Sánchez Chacón, L. F. (2026). *Actualización del equipamiento del Batallón de Ingeniería de Combate N.° 4 y su impacto en su zona de responsabilidad* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos].

https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/2b7d7518-ea3e-428f-874c-4f12a6ffba10

Barturen Ramirez, N. C. (2026). *Importancia de la cartografía web en el fortalecimiento operacional de las unidades de ingeniería militar* [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos]. https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/131bc6e5-882e-4b5c-a684-b7fe8b7e648f

ANEXOS

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

"Alma Mater del Ejército del Perú"

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

1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	Huamán Tairo Lenin Miguel Francisco
1.02	Grado y Arma / Servicio	Tte Ing
1.03	Situación Militar	Actividad
1.04	CIP	1269436400
1.05	DNI	74307118
1.06	Celular y/o RPM	960625107
1.07	Correo Electrónico	leninmiguel99@gmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	2017
2.02	Fecha_ egreso EMCH	2022
2.04	Fecha de alta como Oficial	01 de enero de 2022
2.05	Años_ experiencia de Oficial	05 años
2.06	Idiomas	Español

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2022	LIMA	ESC ING	ALUMNO

3.02	2023	CHICLAYO	B ING C/M N° 7	CMDTE DE SECC
3.03	2024	SULLANA	B ING C/B N° 51	CMDTE DE SECC
3.04	2025	SULLANA	B ING C/B N° 51	CMDTE DE SECC
3.05	2026	IQUITOS	UMAR N°2	CMDTE DE SECC

4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	2026	ESC ING	CURSO COMPLEMENTARIO	CERTIFICADO

5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01			
5.02			

6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

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

7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01	2026	ESC ING	PROGRAMA DE INGENIERÍA ANFIBIA

8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

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



FIRMA: _____

POSTFIRMA: L. HUAMÁN T.