

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional
de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”,
Lima, 2025**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciados en Ciencias Militares
con Mención en Ingeniería**

Autores:

Jeancarlo Aldair Aramburu Tello (0009-0003-6530-6297)

Juan Gerardo Astete Zuñiga (0009-0006-0625-3457)

Asesor:

Dr. Jose Antonio Galindo Heredia (0000-0002-8986-570X)

Lima – Perú

2025

Reporte de turnitin






20% 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

- 19%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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





ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

Declaración jurada de autoría

Los bachilleres **Jeancarlo Aldair Aramburu Tello** y **Juan Gerardo Astete Zuñiga** del Arma de Ingeniería, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 71395382 y N° 73189429 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la investigación titulada: **“Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima, 2025”**.
2. Que, dicha investigación ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno de ideas, texto, o imagen que corresponda a otra persona, grupo o institución; comprometiéndonos a poner a disposición de la EMCH “CFB”, los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.
3. En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda, ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada. Y nos comprometemos a salir en defensa de la EMCH “CFB” ante cualquier reclamo de terceros que al respecto pudiese sobrevenir.
4. Finalmente, reconocemos, para todos los efectos, que la EMCH “CFB” actúa como tercero de buena fe y está exenta de cualquier responsabilidad.

En honor de lo afirmado y ratificado, firmamos la presente declaración jurada de autenticidad.

Chorrillos, 31 de octubre del 2025.

Jeancarlo Aldair Aramburu Tello
DNI: 71395382

Juan Gerardo Astete Zuñiga
DNI: 73189429

Autorización de publicación



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA EMCH “CFB”

Formato de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional Digital de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, sobre la Ley de los Derechos de Autor, Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso y Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales RENATI.

1. Datos personales

Autor 1: Jeancarlo Aldair Aramburu Tello	Autor 2: Juan Gerardo Astete Zuñiga
N° DNI: 71395382	N° DNI: 73189429
Teléfono: 975956213	Teléfono: 939139268
Correo-e: jaramburut@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: Jastetez@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0003-6530-6297	ORCID: 0009-0006-0625-3457

2. Datos de la obra

Título: Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima, 2025
Tipo de obra: Tesis
Asesor 1: Dr. Jose Antonio Galindo Heredia
N° DNI: 43315310
ORCID: 0000-0002-8986-570X
Año de publicación: 2025

3. Declaraciones

El autor declara que:

- La obra es original y de mi (nuestra) propia y exclusiva creación, realizándose sin violar ni usurpar derechos de autor de terceros.
- Con la obra no se ha quebrantado ningún derecho moral o patrimonial de autor.
- No contiene declaraciones difamatorias contra terceros y respeta el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales de las personas.
- Soy (somos) titular (es) de los derechos patrimoniales sobre la obra y no pesa ningún gravamen sobre ella.

Por tanto, todo lo señalado en el presente formato, en especial lo descrito en el numeral dos, ostenta la condición de Declaración Jurada. Por ello me comprometo a salir en defensa de LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” ante cualquier reclamación de terceros que al respecto pudiese sobrevenir. Para todos los efectos, LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, actúa como tercero de buena fe.

4. Publicación de su investigación en el Repositorio Institucional de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

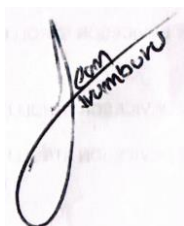
Acceso abierto

Acceso restringido

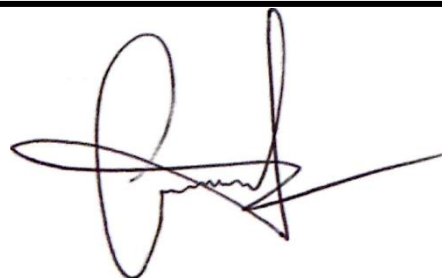
(12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)

CONTIENE INFORMACION MILITAR



Jeancarlo Aldair Aramburu Tello
DNI: 71395382



Juan Gerardo Astete Zuñiga
DNI: 73189429

Agradecimientos

A Dios, por darnos fuerza, guía y bendiciones para culminar esta importante etapa en nuestra formación profesional y personal.

A nuestros padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios que hicieron posible que logremos nuestras metas académicas.

Dedicatoria

A la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, cuna de formación y disciplina que moldeó nuestro carácter y valores como futuros oficiales.

A nuestros instructores, por compartir su conocimiento, motivarnos y prepararnos con dedicación para enfrentar los retos de la vida militar.

Índice

	Pág.
Carátula	i
Reporte de turnitin	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación	iv
Agradecimientos	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice	viii
Índice de tablas	xii
Índice de figuras.....	xiii
Resumen	xiv
Abstract	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Descripción problemática.....	18
1.2. Delimitación de la investigación.....	21
1.2.1. Espacial	21
1.2.2. Temporal	22
1.2.3. Teórica	22
1.3. Formulación del problema.....	22
1.3.1. Problema general	22
1.3.2. Problemas específicos	23
1.4. Objetivos de la investigación.....	23
1.4.1. Objetivo general	23
1.4.2. Objetivos específicos	23
1.5. Justificación e importancia de la investigación	24

1.5.1.	Justificación teórica	24
1.5.2.	Justificación metodológica	24
1.5.3.	Justificación práctica.....	24
1.5.4.	Importancia de la investigación.....	25
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	25
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....		27
2.1.	Antecedentes de la investigación.....	27
2.1.1.	Antecedentes internacionales	27
2.1.2.	Antecedentes nacionales	30
2.2.	Bases teóricas	34
2.2.1.	Variable 1: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados	34
2.2.2.	Variable 2: Perfil profesional	39
2.3.	Marco conceptual.....	44
2.4.	Operacionalización de las variables.....	49
2.5.	Formulación de hipótesis.....	50
2.5.1.	Hipótesis general	50
2.5.2.	Hipótesis específicas.....	50
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO		51
3.1.	Enfoque de investigación	51
3.2.	Tipo de investigación	51
3.3.	Método de investigación	52
3.4.	Alcance de investigación (nivel).....	52
3.5.	Diseño de la investigación.....	54
3.6.	Población, muestra, unidad de estudio	54
3.6.1.	Población de estudio	54
3.6.2.	Muestra de estudio.....	55
3.6.3.	Unidad de estudio	56

3.7.	Técnica e instrumento para la recolección de datos.....	57
3.7.1.	Técnica de recolección de datos	57
3.7.2.	Instrumento de recolección de datos.....	57
3.7.3.	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	59
3.8.	Procesamiento y método de análisis de datos.....	62
3.8.1.	Técnica para el procesamiento de datos.....	62
3.8.2.	Método de análisis de datos.....	63
3.9.	Aspectos éticos	63
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		65
4.1.	Análisis descriptivo.....	65
4.2.	Análisis inferencial	73
4.2.1.	Contrastación de la Hipótesis General (HG).....	73
4.2.2.	Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1).....	75
4.2.3.	Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2).....	77
4.2.4.	Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3).....	79
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		81
CONCLUSIONES		88
RECOMENDACIONES		90
REFERENCIAS.....		92
Anexos.....		98
Anexo 1. Matriz de consistencia		99
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos		100
Anexo 3. Autorización para la recolección de datos		103
Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)		104
Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)		105
Anexo 6. Propuesta de mejora		107
Anexo 7. Validación por juicio de expertos.....		110

Anexo 8. Dictamen final asesor Temático (DINVEST).....	113
Anexo 9. Dictamen final de asesor Metodológico (DINVEST)	114
Anexo 10. Acta de sustentación (DINVEST)	115
Anexo 11. Otros	116

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	49
Tabla 2. Diagrama de Likert	58
Tabla 3. Criterio de confiabilidad valores	60
Tabla 4. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1	61
Tabla 5. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2	61
Tabla 6. Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y Perfil profesional.....	65
Tabla 7. Conocimiento teórico y Perfil profesional	67
Tabla 8. Habilidades prácticas y Perfil profesional	69
Tabla 9. Evaluación continua y Perfil profesional	71
Tabla 12. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la hipótesis general	73
Tabla 13. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 1	75
Tabla 14. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 2	77
Tabla 15. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 3	79

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de correlación.....	53
Figura 2. Alpha de Cronbach - fórmula y datos	61
Figura 3. Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y Perfil profesional.....	65
Figura 4. Conocimiento teórico y Perfil profesional	67
Figura 5. Habilidades prácticas y Perfil profesional	69
Figura 6. Evaluación continua y Perfil profesional	71

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y correlacional. La población estuvo conformada por 100 cadetes de Ingeniería, de los cuales se seleccionó una muestra de 80 participantes utilizando muestreo probabilístico aleatorio. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, mientras que el instrumento aplicado consistió en un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y respuestas en escala Likert de cinco puntos, orientadas a medir los conocimientos teóricos, habilidades prácticas y la evaluación continua en la instrucción recibida, así como las competencias técnicas, actitudinales y de desarrollo formativo del perfil profesional. Los resultados mostraron que el 70% de los cadetes recibió instrucción alta sobre artefactos explosivos improvisados y que, dentro de este grupo, la mayoría alcanzó un perfil profesional alto o medio. Se halló la correlación entre las variables resultó ser estadísticamente significativa ($p < 0.05$) y presentó una magnitud alta y positiva. Específicamente, el coeficiente Tau-b de Kendall se situó en 0.751. confirmó la hipótesis general planteada. En conclusión, la calidad y profundidad de la instrucción recibida impactaron favorablemente en el desarrollo del perfil profesional de los cadetes, evidenciando la importancia de fortalecer los programas formativos y mantener procesos de evaluación continua para optimizar la preparación técnica y actitudinal de los futuros oficiales de ingeniería.

Palabras claves: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados, perfil profesional, preparación técnica, evaluación continua y formación militar

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between IED training and the professional profile of Engineering cadets at the Chorrillos Military School "CFB" in 2025. The methodology employed was quantitative, with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. The population consisted of 100 Engineering cadets, from whom a sample of 80 participants was selected using random probability sampling. The data collection technique used was a survey, while the instrument applied consisted of a structured questionnaire with closed-ended questions and answers on a five-point Likert scale. The questionnaire was designed to measure theoretical knowledge, practical skills, and continuous assessment of the training received, as well as the technical, attitudinal, and formative development competencies of the professional profile. The results showed that 70% of the cadets received advanced training on IEDs and that, within this group, the majority achieved a high or medium professional profile. A high and significant positive correlation was found between both variables (Tau b de Kendall coefficient 0.751, $p < 0.05$), which confirmed the general hypothesis. In conclusion, the quality and depth of the training received had a favorable impact on the development of the cadets' professional profile, highlighting the importance of strengthening training programs and maintaining continuous assessment processes to optimize the technical and attitudinal preparation of future engineering officers.

Keywords: IED training, professional profile, technical preparation, continuous assessment and military training.

INTRODUCCIÓN

A amenaza de los artefactos explosivos improvisados se entendió como un problema persistente para las operaciones militares contemporáneas y la seguridad de las fuerzas, por lo que la formación específica orientada a su identificación, mitigación y eliminación resultó estratégica para la preparación de cadetes de Ingeniería (UNMAS, 2018). Asimismo, la orientación técnica de la acción formativa se concibió bajo guías de buenas prácticas de organismos internacionales especializados en acción contra artefactos explosivos, priorizando la seguridad del personal, la estandarización de procedimientos y el desarrollo de competencias aplicadas en contextos reales (GICHHD, 2021).

El perfil profesional del cadete se definió como un conjunto articulado de competencias técnicas, conductuales y de desarrollo formativo que, en el ámbito castrense peruano, se gestionó y fortaleció conforme marcos institucionales de perfiles y funciones del Ministerio de Defensa, con énfasis en desempeño, responsabilidad y actualización permanente (MINDEF, 2025). En esa línea, investigaciones previas de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” mostraron asociaciones significativas entre el desarrollo formativo y componentes del perfil profesional, lo que fundamentó la pertinencia de indagar la relación con la instrucción específica sobre artefactos explosivos improvisados (Miranda, 2023).

La instrucción se planteó desde un enfoque por competencias con entrenamiento progresivo, práctica deliberada y simulación de escenarios, coherente con los lineamientos de la Alianza Atlántica para contrarrestar amenazas IED mediante educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación integrados (NATO, 2025). Complementariamente, el Centro de Excelencia C-IED actuó como referente multinacional para estandarizar cursos, fortalecer la explotación técnica y elevar la interoperabilidad, aspectos indispensables para el desempeño profesional de futuros oficiales ingenieros (C-IED COE, 2025).

Metodológicamente, la medición de percepciones y comportamientos vinculados a la instrucción y al perfil profesional se apoyó en un cuestionario con escala tipo Likert, elegido por su capacidad para captar gradientes de acuerdo o frecuencia en constructos educativos y de entrenamiento (Likert, 1932). La relación entre variables se estimó mediante el coeficiente de Tau b de Kendall, apropiado para datos ordinales y distribuciones no normales, lo que permitió determinar fuerza y dirección de las asociaciones sin asumir linealidad paramétrica (Tau b de Kendall, 1904).

En el contexto de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, año 2025, el estudio describió la situación formativa de los cadetes de Ingeniería y contrastó la hipótesis de relación entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional, aportando evidencia para la mejora continua de la formación (Aramburu y Astete, 2025). De igual manera, antecedentes locales en la EMCH corroboraron la relevancia de articular procesos formativos con resultados profesionales observables, fortaleciendo la justificación institucional de la presente investigación (Taipe, 2017).

El esquema de este estudio consta de cinco capítulos principales, que se desarrollan sistemáticamente en la siguiente secuencia:

El Capítulo I, denominado Planteamiento del problema, aborda la descripción problemática que existen con instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados con el objetivo de incidir en perfil profesional de los cadetes de Ingeniería. Además, se da la delimitación de la investigación, identificar y articular los siguientes problemas y objetivos: generales y específicos, justificación, importancia y limitaciones del estudio.

En el desarrollo del Capítulo II es el Marco Teórico, se constató que los estudios relacionados con este tema formaron los antecedentes internacionales y nacionales. Por lo tanto, se apoya en una base teórica para transformaciones de dimensiones correspondientes y también en un marco conceptual. Para este estudio se construyeron hipótesis generales y específicas, detallando el funcionamiento de las variables.

En el Capítulo III, conocido como Marco de Metodológico, se determinó que el diseño de este estudio sería descriptivo y correlativo. Además, se determinaron el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y procesamiento de datos.

El Capítulo IV versa sobre los resultados, dando detalles sobre el análisis descriptivo tratándose sobre la interpretación de los resultados estadísticos adjuntando las tablas y figuras correspondientes. Y sobre el análisis inferencial con la comprobación de las hipótesis, existe una relación significativa entre las variables del análisis.

Por último, el Capítulo V trata sobre la discusión de los resultados, contrastándolo con trabajos semejantes y comparándolos con el presente estudio.

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones propuestas.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción problemática

A nivel internacional, la violencia por explosivos se entendió en 2024 como un problema en aumento: se registraron 9 553 incidentes con 67 026 personas muertas o heridas, de las cuales 59 524 fueron civiles (89%), y cuando los explosivos se emplearon en áreas pobladas, el 95% de las víctimas fueron civiles (frecuencias absolutas y porcentajes), lo que evidenció un escenario sostenido de riesgo para fuerzas militares y poblaciones. (AOAV, 2025). En este contexto, la severidad del daño se apreció también en la tasa media por ataque (6,2 civiles afectados y 2,5 civiles muertos por incidente), confirmando la necesidad de reforzar la preparación frente a amenazas colocadas o lanzadas en entornos densamente habitados. (AOAV, 2025).

Aunque la mayor letalidad civil provino de armas lanzadas desde el aire, los artefactos colocados directamente en minas y dispositivos improvisados, representaron entre 4% (AOAV) y 6% (ACLED) de las muertes civiles globales en 2024, proporción que, aun menor, mantuvo un riesgo operativo persistente por su imprevisibilidad, ocultamiento y efectos disruptivos en movilidad y moral de las tropas (porcentajes). (Explosive Weapons Monitor, 2025). La evolución anual de víctimas civiles fuera de Palestina incrementó más de la mitad respecto de 2023, lo que reforzó la urgencia de estandarizar la instrucción especializada para mitigar el peligro de artefactos colocados y mejorar la respuesta institucional en escenarios de conflicto. (Explosive Weapons Monitor, 2025).

En respuesta a ese patrón, el Servicio de las Naciones Unidas de Acción contra las Minas amplió en 2023–2024 su capacidad para evaluar amenazas por artefactos improvisados, apoyar operaciones de paz y entrenar servicios de seguridad nacionales, consolidando programas en múltiples países y fortaleciendo la preparación táctica de unidades regulares y de ingenieros. (UNMAS, 2024). A su vez, los estándares internacionales para la acción contra minas y las guías de buenas prácticas del GICHD ofrecieron criterios mínimos y procedimientos de seguridad para despeje, evaluación del riesgo, búsqueda y eliminación de artefactos, constituyendo marcos técnicos clave para la instrucción operativa. (GICHD, 2021).

De manera complementaria, la doctrina aliada de la OTAN subrayó que contrarrestar artefactos improvisados exigió integrar educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación, con revisión sistemática de procesos formativos, habilidades, dotación de materiales y sostenimiento del liderazgo para sostener la capacidad C-IED a nivel conjunto. (NATO, 2018). Esta orientación doctrinal se sostuvo con el trabajo del Centro de Excelencia C-IED, que apoyó la transformación aliada en los cuatro pilares estratégicos en educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación, impulsando interoperabilidad y estandarización para fuerzas de ingenieros. (C-IED COE, 2025).

Así, la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados se entendió como el proceso formativo que articuló conocimientos, destrezas y evaluación continua para identificar, manipular y neutralizar amenazas en condiciones realistas, donde persistieron brechas de estandarización y actualización frente a la innovación táctica de actores no estatales y el empleo en rutas, áreas urbanas y complejos logísticos. (UNIDIR, 2024). La literatura técnica y los estándares aplicables sostuvieron que la instrucción efectiva consideró evaluación de amenazas, búsqueda sistemática, empleo seguro de detectores, procedimientos de desarme, documentación técnica y retroalimentación, lo que vinculó directamente la calidad del adiestramiento con la reducción de incidentes y la mejora del desempeño en unidades de ingeniería. (GICHD, 2021).

Por su parte, el perfil profesional del cadete de Ingeniería se concibió como un conjunto de competencias técnicas, actitudinales y de desarrollo formativo que orientó funciones, responsabilidades y estándares de desempeño en el sector defensa, siendo operacionalizado en instrumentos de gestión del talento como el Manual de Perfiles de Puestos aprobado por el Ministerio de Defensa del Perú. (MINDEF, 2021). En el ámbito académico militar, tesis institucionales evidenciaron relaciones estadísticamente significativas entre dimensiones del perfil profesional y variables de formación, sustentando la necesidad de alinear la instrucción especializada (incluida la relativa a artefactos improvisados) con resultados profesionales observables. (Miranda, 2023).

En el contexto institucional afín a esta investigación, antecedentes locales documentaron la relación entre procedimientos y normas de desactivación de explosivos y el desempeño académico de cadetes de Ingeniería, así como el impacto del desminado humanitario en el desarrollo de competencias profesionales, lo que ofreció evidencia empírica y referencial para situar el problema formativo. (EMCH, 2022). Dichos hallazgos reforzaron

la pertinencia de evaluar si la instrucción específica sobre artefactos improvisados se asoció con un perfil profesional fortalecido, cerrando brechas de preparación, estandarización y evaluación en la formación de futuros oficiales ingenieros. (Hormaza Ulloa, 2015).

A nivel nacional se registraba una demanda sostenida de respuesta especializada ante artefactos explosivos, pues solo en Lima la Unidad de Desactivación de Explosivos de la Policía Nacional realizó 304 intervenciones durante 2016, dato que evidenciaba la recurrencia de hallazgos y el requerimiento de protocolos estandarizados para proteger a la población y a las fuerzas del orden (Ministerio del Interior, 2016). En paralelo, la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil emitía 43 915 autorizaciones de traslado de explosivos y materiales conexos en 2016, volumen que reflejaba magnitudes operativas que hacían imprescindible una instrucción rigurosa sobre riesgos, almacenamiento, transporte y respuesta segura frente a incidentes con explosivos en todo el país (SUCAMEC, 2016).

En el Perú, la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados se sustentaba en resultados académicos y operacionales que mostraban que optimizar contenidos, prácticas y evaluación elevaba el desempeño cadete, como se documentó en la tesis que reportó que 51,72 % de los cadetes de cuarto año alcanzaba nivel alto en la optimización de la asignatura de desactivación, mientras la relación entre esa formación específica y el rendimiento académico resultaba positiva y significativa (Incio y Jauregui, 2022). Esta necesidad formativa también se alineaba con el marco estatal de desminado y manejo de amenazas explosivas (normas nacionales y compromisos internacionales vigentes) que exigía estandarizar procedimientos, capacidades EOD y gestión del riesgo desde las escuelas de formación para asegurar una preparación compatible con las obligaciones del Estado en descontaminación y respuesta segura (Perú, 2024).

Respecto del perfil profesional del cadete de Ingeniería, la evidencia nacional señalaba que fortalecer competencias técnicas y actitudinales mediante instrucción estructurada se asociaba de manera alta con la formación profesional, hallándose una correlación general de 0,810 entre la instrucción en gestión del riesgo y la formación, así como porcentajes mayoritarios de niveles medios y altos de desempeño que respaldaban el enfoque por competencias en el contexto militar (Ramos y Vásquez, 2022). Este énfasis en competencias se encontraba soportado por la gestión pública peruana a través del Manual de Perfiles de Puestos del Ministerio de Defensa y las directivas de SERVIR, que establecían el diseño y

actualización de perfiles basados en funciones, conocimientos, habilidades y responsabilidades, proporcionando un andamiaje normativo para alinear la formación del cadete con los estándares del servicio civil y las necesidades del sector Defensa (Ministerio de Defensa, 2025).

La instrucción sobre artefactos explosivos improvisados en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” se entendió como un proceso sistemático que articuló contenidos teóricos, práctica deliberada y evaluación continua para que el cadete identificara, buscara, manipulase con seguridad y neutralizase amenazas en escenarios simulados y de campaña, enfoque que, en antecedentes de la propia escuela, se vinculó con mejoras del desarrollo académico y desempeño al evidenciarse relaciones positivas entre la instrucción de desactivación y los resultados formativos de los cadetes (Churata Tuesta, 2021). En esa misma línea institucional, se documentó que optimizar la asignatura de desactivación se asoció de forma directa y significativa con el rendimiento (con nivel de significación reportado menor a 0,05 y evidencias de mejora en el logro de competencias), reforzándose que la calidad de la instrucción, la estandarización de procedimientos y el uso competente de detectores y protocolos de seguridad constituyeron palancas de desempeño para el arma de Ingeniería (Incio y Jauregui, 2022).

El perfil profesional del cadete de Ingeniería en la EMCH “CFB” se concibió como la integración de competencias técnicas, actitudinales y de desarrollo formativo observables en el cumplimiento de funciones, donde investigaciones de la escuela mostraron que dicho perfil se relacionó significativamente con competencias formativas, respaldando el enfoque por competencias como eje de la formación militar y la necesidad de articularlo con demandas operativas contemporáneas (Miranda, 2023). En coherencia con el marco normativo del sector Defensa, este perfil se alineó con el Manual de Perfiles de Puestos actualizado por el Ministerio de Defensa, que estableció criterios de diseño, actualización y evaluación de perfiles basados en funciones, conocimientos y responsabilidades, brindando un andamiaje institucional para que la escuela fortaleciese la correspondencia entre la formación del cadete y los estándares del servicio (Ministerio de Defensa, 2025).

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

La delimitación espacial se circunscribió a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, en el distrito de Chorrillos, Lima, donde se dispusieron aulas, laboratorios, áreas

de simulación y campos de entrenamiento utilizados en la formación de cadetes del arma de Ingeniería (Alvarado & Torres, 2021). El estudio abarcó únicamente el quehacer académico y operativo de dicha sede institucional, tomando como referente a la población de cadetes de Ingeniería y sus rutinas formativas documentadas en investigaciones de la propia escuela (Chillitupa, 2021).

1.2.2. Temporal

La delimitación temporal correspondió al año académico 2025 de la EMCH “CFB”, durante el cual se desarrollaron procesos de aprendizaje, simulación y evaluación integrados en los ciclos ordinarios de la especialidad de Ingeniería, lo que permitió capturar condiciones vigentes de preparación y gestión académica en ese periodo específico (EMCH, 2025). Los análisis y contrastes se interpretaron exclusivamente para ese intervalo, sin extrapolaciones fuera del calendario formativo institucional, apoyándose en precedentes metodológicos de la escuela que trabajaron mediciones transversales en cohortes definidas (Alvarado & Torres, 2021).

1.2.3. Teórica

La delimitación teórica se fundamentó en marcos técnicos de acción contra artefactos explosivos que establecieron principios, competencias y procedimientos para la búsqueda, identificación, manipulación segura y neutralización, sirviendo de base para estructurar contenidos, práctica y evaluación de la variable “instrucción sobre artefactos explosivos improvisados” (GICHHD, 2021). Asimismo, el “perfil profesional” se entendió en la EMCH como la integración de competencias técnicas, actitudinales y de desarrollo formativo observables en cadetes de Ingeniería, respaldado por evidencia local que vinculó procesos formativos con resultados profesionales y legitimó su medición mediante cuestionarios estandarizados (Alvarado & Torres, 2021).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

¿Cuál es la relación que existe entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

¿Cuál es la relación que existe entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación que existe entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Determinar la relación que existe entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Determinar la relación que existe entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La justificación teórica estableció que la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados se sostuvo en guías y estándares que integraron búsqueda, identificación, procedimientos de neutralización, gestión del riesgo y educación para reducir incidentes, proporcionando el armazón conceptual para estructurar contenidos, prácticas y evaluación en entornos militares (GICHHD, 2021). Asimismo, el perfil profesional del cadete de Ingeniería se comprendió como un conjunto de competencias técnicas y actitudinales definidas en instrumentos oficiales del sector Defensa que orientaron funciones, responsabilidades y criterios de desempeño, asegurando correspondencia entre formación y exigencias institucionales (Ministerio de Defensa, 2025).

1.5.2. Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación se inscribió en un enfoque cuantitativo de tipo básico, con diseño no experimental y alcance descriptivo-correlacional, midiendo percepciones y conductas mediante un cuestionario de escala Likert por su idoneidad para capturar gradientes de acuerdo con propiedades ordinales y uso extendido en educación y entrenamiento (Sullivan & Artino, 2013). Para estimar la asociación entre variables medidas en escala ordinal y sin suponer normalidad, se empleó la correlación de Tau b de Kendall por su robustez ante distribuciones no normales y su pertinencia para datos por rangos (Bocianowski et al., 2024).

1.5.3. Justificación práctica

La justificación práctica se apoyó en la necesidad operativa nacional evidenciada por las 304 intervenciones realizadas por la Unidad de Desactivación de Explosivos en Lima durante 2016, lo que mostró una demanda sostenida de capacidades estandarizadas para manejo seguro y respuesta frente a amenazas con explosivos (Ministerio del Interior, 2016). En el contexto de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, la pertinencia se reforzó con evidencia empírica que demostró relación directa y significativa entre la optimización de la asignatura de desactivación y el desempeño académico de cadetes de Ingeniería, aportando beneficios concretos a la preparación profesional (Incio Ramos, 2022).

1.5.4. Importancia de la investigación

La investigación fue importante porque atendió un problema vigente de seguridad operacional: en 2024 se registraron decenas de miles de víctimas por armas explosivas a nivel mundial, lo que reforzó la necesidad de formación específica para identificar, buscar y neutralizar amenazas en entornos complejos (AOAV, 2025). A la vez, la existencia de guías técnicas sobre limpieza de IED que estandarizaron evaluación del riesgo, búsqueda, uso seguro de detectores y procedimientos de neutralización aportó un marco sólido para estructurar instrucción, práctica y evaluación en escuelas de formación militar (GICHHD, 2021).

En el Perú, la importancia se manifestó en la demanda real de respuesta y control: solo en Lima, la UDEX realizó 304 intervenciones por explosivos en 2016, evidenciándose la necesidad de capacidades entrenadas, protocolos claros y coordinación interinstitucional para reducir riesgos en áreas urbanas y rutas de transporte (Ministerio del Interior, 2016). Del mismo modo, la emisión de 43 915 autorizaciones para traslado de explosivos y materiales relacionados en 2016 mostró un volumen operativo que exigió fortalecer la instrucción sobre riesgos, almacenamiento, transporte y respuesta, con efectos directos en la seguridad y en la profesionalización de los cadetes de Ingeniería (SUCAMEC, 2016).

En la EMCH “CFB”, la relevancia se sostuvo en evidencia institucional que relacionó la formación en desactivación con el desempeño académico, hallándose correlaciones significativas que justificaron optimizar contenidos, práctica deliberada y evaluación para elevar el rendimiento y la preparación profesional de los cadetes (Incio & Jauregui, 2022). Asimismo, al alinearse con el Manual de Perfiles de Puestos del Ministerio de Defensa, la investigación aportó insumos para ajustar perfiles y competencias, asegurando correspondencia entre los resultados formativos y las funciones del servicio, lo que fortaleció la calidad y pertinencia del perfil profesional del cadete (Ministerio de Defensa, 2025).

1.6. Limitaciones de la investigación

La falta de tiempo se presentó por la coincidencia del calendario académico 2025 con periodos de instrucción, evaluaciones y salidas de campaña, lo que redujo ventanas para recolección y depuración de datos. Se mitigó con un cronograma comprimido y secuenciado por compañías, autorizaciones previas, y aplicación del cuestionario en horarios de formación sin interrumpir actividades críticas. Se utilizó un instrumento autoadministrado de rápida lectura, versión digital para captura inmediata y control de calidad en campo (revisión de

completitud, reglas de validación). Se ejecutó un piloto breve para ajustar redacción y tiempos de respuesta. Se capacitó a apoyos de aula para estandarizar indicaciones, y se realizó seguimiento diario al avance para asegurar la cobertura muestral prevista.

La información limitada derivó de restricciones de seguridad sobre procedimientos sensibles, heterogeneidad en registros académicos y la imposibilidad de observar algunos ejercicios tácticos. Se atendió mediante triangulación documental con normativa pública del sector Defensa, manuales institucionales y tesis de repositorios; además, se emplearon indicadores proxy centrados en conocimientos declarados, prácticas simuladas y evaluación continua. La validez de contenido se fortaleció con juicio de expertos y matriz de correspondencia ítem–dimensión. Para asegurar consistencia, se depuraron bases con reglas de integridad y se aplicó imputación mínima solo cuando fue metodológicamente justificable. Se dejó constancia de brechas documentales y se recomendó ampliar acceso administrativo y replicar el estudio con diseño longitudinal.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Parra-Castañeda et al. (2024), en su Artículo: “Alteraciones de la salud humana por artefactos explosivos improvisados. Revisión sistemática exploratoria”, realizado en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá - Colombia. Objetivo: revisó la literatura científica para identificar tipos de lesión y enfermedad en supervivientes de artefactos explosivos improvisados y los factores individuales y colectivos que protegían o deterioraban la salud. Metodología: aplicó una revisión sistemática exploratoria que abarcó publicaciones entre 2001 y 2021, en inglés, español, francés y portugués, consultando PubMed, SciELO, LILACS, JSTOR, OpenGrey y Google Scholar. Población y muestra: estuvo constituida por la producción científica sobre AEI; la muestra incluyó 76 documentos que cumplieron criterios de inclusión. Técnica e instrumento de recolección de datos: ejecutó búsquedas con descriptores y filtros, realizó tamizaje por título, resumen y texto completo, y sistematizó la información en matrices y tablas de características de los estudios. Resultados: se identificaron múltiples lesiones sin un patrón único; predominó la amputación bilateral de miembros inferiores; en supervivientes, el personal militar mostró mayor resiliencia, mejor calidad de vida, acceso a tratamiento oportuno y mejor capacidad física funcional que la población civil; el apoyo social se asoció con mejores desenlaces en salud. Conclusiones: los AEI afectaron la salud física y psicosocial de manera compleja y demandaron abordajes integrales e interdisciplinarios para tratamiento, rehabilitación y reintegración; además, los factores protectores y destructivos actuaron como moduladores de los resultados, observándose una representación desigual entre civiles y militares que sugirió necesidades diferenciadas de atención y políticas públicas, en contextos de conflicto armado.

Srimuk et al. (2022), en su Artículo: “Implementation of and Experimentation with Ground-Penetrating Radar for Real-Time Automatic Detection of Buried Improvised Explosive Devices”, realizado en la King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, Bangkok – Tailandia. Objetivo: implementó y experimentó con un sistema de radar de penetración terrestre (GPR) para la detección automática en tiempo real de artefactos

explosivos improvisados (IED) enterrados bajo carreteras y vías férreas. Metodología: desarrolló hardware y software de un GPR de pulso con antena UWB diseñada para amplio ancho de banda; integró un detector basado en R-CNN operando en tiempo real y aplicó preprocesamiento (eliminación de offset, remoción de fondo, filtrado pasa-banda y ganancia variable en el tiempo). Población y muestra: correspondieron a imágenes B-scan captadas con el GPR montado en una camioneta pickup y un tren de mantenimiento en escenarios reales vinculados a la insurgencia del sur de Tailandia; la muestra estuvo constituida por los conjuntos de B-scan obtenidos en ambas plataformas. Técnica e instrumento de recolección de datos: se registraron B-scan del subsuelo durante recorridos vehiculares y ferroviarios; el equipo integró generador de pulsos, ADC de alta velocidad, codificador rotatorio y antenas emisora y receptora, mientras el software ejecutó los preprocesamientos y la detección R-CNN de la hipérbola indicativa del objeto enterrado. Resultados (cuantitativos): la detección (IoU) mostró, para carretera (pickup), 0% sin preprocesamiento, 73.88% con corrección de offset y fondo, 89.50%, 87.85% y 84.60% con filtros de 100, 150 y 200 MHz, y 89.78%–91.72% con ganancia variable; para ferrocarril (tren), 67.75%, 87.66%, 96.63%, 95.59%, 94.37% y 95.22%–96.68%, respectivamente, superando al análisis por regiones. Conclusiones: el GPR con R-CNN operó en tiempo real y detectó con alta precisión IED enterrados en ruta y riel; los preprocesamientos mejoraron consistentemente el rendimiento y se indicó que profundidad, material y distancia no afectaron la exactitud, respaldando su uso operativo.

Mancilla (2021), en su Tesis de Doctorado: “Estudio de explosivos no convencionales en base a su equivalente TNT, ensayos y simulación numérica”, realizado en la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid – España. Objetivo: analizó y predijo el comportamiento de pequeñas cargas con explosivos caseros, calculó su equivalente TNT y modeló la onda aérea generada para orientar la protección de personas e infraestructuras. Metodología: implementó un diseño experimental de pruebas de campo combinado con simulación numérica, utilizando los códigos hidrodinámicos LS-DYNA y PROSAIR; documentó el modelo, las ecuaciones de estado y verificó la convergencia de malla. Población y muestra: consideró artefactos explosivos improvisados con mezclas no convencionales; la muestra incluyó siete formulaciones basadas en nitrato de amonio técnico y fertilizante (en prills o polvo), combinadas con fuel (ANFO) o aluminio, en cargas ~1,5 kg iniciadas con cordón detonante. Técnica e instrumento de recolección de datos: registró en ensayos controlados la sobrepresión, el impulso, el tiempo de llegada, la duración de la fase positiva y la velocidad del frente de choque; sistematizó la información y la contrastó con la guía UFC 3-340-02 antes de su

modelado numérico. Resultados (cuantitativos): las cargas con AN fertilizante no detonaron en las condiciones ensayadas (la onda correspondió al cordón detonante); con AN técnico, el ANFO detonó parcialmente y las mezclas AN+Al alcanzaron equivalentes TNT próximos a uno; los modelos reprodujeron los ensayos con errores inferiores al 10% y mostraron buen índice de convergencia. Conclusiones: se evidenció que la respuesta de IED con HME dependió de la calidad del AN y de sus aditivos, y que la integración de ensayos y simulación permitió estimar con seguridad equivalentes TNT y apoyar el diseño de protecciones y futuras líneas de investigación.

Suárez (2020), en su Tesis de Maestría: “Responsabilidad del Estado por los daños que producen artefactos explosivos en la labor del desminado humanitario”, realizado en la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C. – Colombia. Objetivo: verificó si el desminado humanitario comprometía la responsabilidad del Estado colombiano cuando se ocasionaban daños a quienes participaban en dichas labores. Metodología: desarrolló una investigación teórico-jurídica, con revisión normativa nacional e internacional y análisis jurisprudencial del Consejo de Estado. Población y muestra: la población correspondió al corpus documental sobre minas antipersona y desminado en Colombia; la muestra incluyó normas como la Ley 554 de 2000, el Decreto 3750 de 2011, el Tratado de Ottawa y conjunto de sentencias del Consejo de Estado relacionadas con daños por minas y artefactos explosivos. Técnica e instrumento de recolección de datos: empleó revisión documental sistemática y hermenéutica jurídica, con lectura crítica y contraste de precedentes. Resultados (cualitativos): estableció que, bajo los estándares de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario, el Estado podía resultar responsable por afectaciones a la vida e integridad causadas por minas y artefactos explosivos durante el desminado, especialmente por falla en el servicio, desconocimiento de la posición de garante o por la teoría del daño especial, según las condiciones del caso. Conclusiones: se concluyó que el desminado humanitario comprometía la responsabilidad estatal cuando se incumplían deberes de vigilancia, prevención y protección, recomendándose observar estándares y capacitación para mitigar riesgos y garantizar reparación a las víctimas. Además, el Decreto 3750 de 2011 exigía controles estrictos de seguridad.

Santos (2020), en su Tesis de Maestría: “Minas antipessoais e artefatos explosivos improvisados: histórico, consequências e repercussões na República da Colômbia”, realizado en la Escola de Guerra Naval, Río de Janeiro – Brasil. Objetivo: verificó si las definiciones

empleadas por la autoridad nacional colombiana de Desminado Humanitario sobre minas antipersonales y artefactos explosivos improvisados se ajustaban al Derecho Internacional Humanitario. Metodología: desarrolló un estudio analítico, sustentado en investigación bibliográfica y documental, comparando conceptos de tratados y convenciones (Convenios de Ginebra, CCAC 1980 y Convención de Ottawa) con las definiciones nacionales. Población y muestra: la población correspondió al corpus normativo y doctrinal sobre minas y AEI; la muestra abarcó las definiciones oficiales aplicadas por Colombia y los instrumentos internacionales pertinentes, focalizados en el periodo 2004–2019. Técnica e instrumento de recolección de datos: aplicó revisión documental y análisis comparativo-interpretativo bajo el marco del DIH, examinando textos legales, protocolos y documentos oficiales para determinar convergencias y divergencias conceptuales. Resultados (cualitativos): evidenció que, con la evolución del conflicto, Colombia y los actores internacionales introdujeron definiciones y categorías cuyo lenguaje—por ejemplo, el empleo de “primordialmente” en el Protocolo II enmendado de la CCAC o la inclusión de “otros dispositivos”—generó ambigüedades y márgenes de interpretación frente a las MAP y a los AEI; asimismo, reconstruyó cómo estas imprecisiones, sumadas a la escalada de violencia, impulsaron el Proceso de Ottawa para prohibir su empleo. Conclusiones: el trabajo concluyó que la armonización conceptual con el DIH fue necesaria para garantizar la aplicabilidad de prohibiciones y restricciones, y que un encuadre claro de los artefactos utilizados por grupos armados no estatales resultó imprescindible para orientar el desminado humanitario y la protección de la población.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Alarcon y Burgos (2022), en su Tesis de Licenciatura: “Instrucción de explosivos y desempeño práctico de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’ 2022”, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’, Lima – Perú. Objetivo: determinó la relación entre la instrucción de explosivos y el desempeño práctico de los cadetes. Metodología: presentó enfoque cuantitativo, tipo básico, método descriptivo, alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental, transversal. Población y muestra: consideró 31 cadetes de cuarto año y trabajó con muestra censal de 29 participantes. Técnica e instrumento de recolección de datos: aplicó encuesta auto-administrada con cuestionario semiestructurado de 20 ítems en escala Likert; la validez por expertos promedió 86% y la confiabilidad alcanzó $\alpha=0.941$ (V1) y $\alpha=0.926$ (V2). Resultados (cuantitativos): en el cruce general, 55.2% reportó desempeñarse

“casi siempre” y 17.2% “siempre”; específicamente, para la instrucción en campo y demoliciones, 41.4% indicó “casi siempre”; para la manipulación y transporte, 24.1% se ubicó entre “a veces” y “casi siempre”; para almacenamiento y destrucción, “casi siempre” concentró 37.9%; y para explosivos caseros y cargas improvisadas, 27.6% señaló “casi siempre”. En la prueba de hipótesis, la correlación global entre instrucción de explosivos y desempeño práctico fue alta ($\rho=0.749$; $p=0.000$); por dimensiones, se observaron asociaciones significativas: manipulación/transporte ($\rho=0.537$; $p=0.003$), almacenamiento/destrucción ($\rho=0.779$; $p=0.000$) y explosivos caseros/cargas improvisadas ($\rho=0.700$; $p=0.000$). Conclusiones: existió relación directa, positiva y significativa entre la instrucción de explosivos y el desempeño práctico; el fortalecimiento de la formación especializada y de las prácticas de campo se interpretó como vía para potenciar una ejecución segura y competente de los cadetes.

Incio y Jauregui (2022), en su Tesis de Licenciatura: “Optimización de la asignatura de desactivación de artefactos explosivos y el desempeño académico de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’ 2022”, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú. Objetivo: determinó la relación entre la optimización de la asignatura de desactivación de artefactos explosivos y el desempeño académico de los cadetes de cuarto año de Ingeniería. Metodología: presentó enfoque cuantitativo, tipo básico, método hipotético-deductivo, alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental, de carácter transversal. Población y muestra: la población estuvo constituida por 31 cadetes; la muestra fue no probabilística de tipo censal con 29 participantes. Técnica e instrumento de recolección de datos: se aplicó encuesta mediante cuestionario en escala Likert; la variable “optimización” se midió con 9 ítems y el “desempeño académico” con 12; la validez por juicio de expertos promedió 81,07% y la confiabilidad fue muy alta ($\alpha=0,878$ para V1; $\alpha=0,875$ para V2). Resultados (cuantitativos): el 51,72% (15/29) evidenció nivel alto en la optimización de la asignatura, mientras el 68,97% (20/29) mostró nivel medio de desempeño académico; la correlación de Tau b de Kendall fue 0,634 con significancia 0,000, indicando relación directa, positiva y de magnitud moderada entre ambas variables. Conclusiones: se concluyó que existió relación directa y significativa entre la optimización de la asignatura de desactivación de artefactos explosivos y el desempeño académico de los cadetes, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa; se sugirió fortalecer procedimientos, contenidos y recursos didácticos para consolidar aprendizajes, incrementar la seguridad en prácticas y elevar el rendimiento académico.

Aro (2022), en su Tesis de Maestría: “Participación del oficial del Arma de Ingeniería en la neutralización y destrucción de todos los artefactos explosivos no detonados en el Ejército del Perú, periodo 2019-2020”, realizado en la Escuela Superior de Guerra del Ejército – Escuela de Postgrado, Chorrillos – Perú. Objetivo: evaluó la contribución del oficial de Ingeniería del Ejército del Perú en la neutralización y destrucción de artefactos explosivos no detonados y analizó sus capacidades para dichas tareas. Metodología: adoptó enfoque cualitativo y empleó el método hermenéutico-fenomenológico para interpretar la información recogida. Población y muestra: la población correspondió a oficiales (del grado de Mayor a Subteniente) que laboraban en el Cuartel General del Ejército; la muestra alcanzó saturación teórica con 18 militares entrevistados y 9 historias de vida. Técnica e instrumento de recolección de datos: se aplicaron entrevistas, historias de vida e indagación documental; los instrumentos fueron guía de entrevista, guía de preguntas y ficha de investigación. Resultados (cualitativos): se constató que la formación de los oficiales requería complementar lo aprendido como cadetes en explosivos y demoliciones I–II; la contribución actual era limitada y tendía a desarrollarse empíricamente, con riesgo de accidentes; la Ingeniería Militar resultó clave para la desactivación y neutralización, con beneficios sociales y económicos por la liberación de tierras; y se evidenció bajo interés institucional por incorporar capacidades EOD, siendo insuficiente la sola asignatura de explosivos dictada en la EMCH. Conclusiones: se concluyó la necesidad de implementar un programa académico EOD en la Escuela de Ingeniería, fortalecer la capacitación para interoperar en misiones y crear estructuras especializadas que aseguren doctrina, equipo y procedimientos acordes con estándares internacionales.

Carhuapoma y Pumacahua (2022), en su Tesis de Licenciatura: "Cambio de explosivo de dinamita convencional a Emulnor para evaluar su rendimiento de voladura en la Unidad Operativa Horizonte - La Libertad", realizado en la Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica - Perú. Objetivo: evaluó el reemplazo de dinamita por Emulnor para mejorar el rendimiento de voladura. Metodología: adoptó enfoque aplicado, nivel correlacional y un diseño con observaciones O1-O2-O3 y tratamiento X, contrastando desempeño antes (dinamita) y después (Emulnor). Población y muestra: la población correspondió a la empresa Corimayo Servicios Mineros S.A.C.; la muestra estuvo constituida por el Nivel 538, zonas 01 y 2, de la Unidad Operativa Horizonte. Técnica e instrumento de recolección de datos: empleó informes y reportes, registros geomecánicos y técnicos de mina; usó procesamiento computarizado (Word, Excel, AutoCAD), y analizó la información con SPSS 27 mediante análisis de varianza. Resultados (cuantitativos): el Emulnor disminuyó la emisión de CO (5.01

kg/Tn) frente a la dinamita (9.39 kg/Tn) y de gases nitrosos (3.37 vs 17.5 kg/Tn); la eficiencia de voladura promedió 85% con Emulnor y 66.50% con dinamita; el avance real alcanzó 2.41 m con Emulnor frente a 2.12 m con dinamita, y el monitoreo mostró factores de carga, consistentes en ambos escenarios de evaluación operacional, comparados en campo. Conclusiones: se demostró que el cambio a Emulnor mejoró la eficiencia y el avance, redujo contaminantes gaseosos y permitió un control técnico seguro y rentable, y se recomendó su aplicación en labores de avance y producción de la Unidad Operativa Horizonte.

Atuncar (2021), en su Tesis de Licenciatura: “Evaluación del impacto ambiental de los métodos de destrucción de municiones y explosivos del Ejército del Perú, Lima, 2018–2019”, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú. Objetivo: propuso opciones alternativas de destrucción de municiones y explosivos menos lesivas para reducir el impacto ambiental en el Centro de Municiones del Ejército “Tte Crl Hernán Félix Carbajal”, ubicado en Pampa Cabeza de Toro, Pisco. Metodología: desarrolló un estudio aplicado, descriptivo-documental y propositivo, basado en revisión normativa y técnica, análisis de procedimientos y formulación de una propuesta de innovación. Población y muestra: consideró los métodos de destrucción del Ejército del Perú y su aplicación en el CEMUNE durante 2018–2019, delimitó la evaluación al entorno operativo y ambiental de la instalación. Técnica e instrumento de recolección de datos: utilizó revisión documental con fuentes institucionales, informes profesionales y anexos gráficos (fotos, esquemas y flujogramas) para describir procesos e integrar alternativas. Resultados (cualitativos): evidenció que prácticas como detonación a cielo abierto e incineración podían generar afectaciones sobre suelo, aire y ozono, y que la estandarización de procedimientos, la selección de métodos menos contaminantes y el cumplimiento de medidas de seguridad permitirían mitigar impactos y mejorar la gestión ambiental. Conclusiones: se concluyó que la protección del medio ambiente exigía optimizar los procesos de destrucción de municiones y explosivos, priorizando alternativas menos agresivas, capacitación del personal y planificación, así como la adopción de lineamientos que garanticen eficiencia con respeto a estándares ambientales y de seguridad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Variable 1: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados*

Definición

La instrucción sobre artefactos explosivos improvisados se entendió como un proceso formativo integral que articuló conocimientos, procedimientos y criterios de seguridad para buscar, identificar, evaluar y neutralizar amenazas con dispositivos artesanales en escenarios realistas, incorporando la gestión del riesgo, el uso de detectores, la documentación técnica y la retroalimentación operativa (GICHD, 2021). Esta instrucción se fundamentó en marcos internacionales que organizaron la planificación, conducción y evaluación del adiestramiento frente a la amenaza IED, estableciendo responsabilidades, capacidades requeridas y estándares mínimos para la preparación de personal militar y de ingeniería (United Nations, 2025).

En términos doctrinales y normativos, la instrucción se alineó con la consideración de la IEDD como un subconjunto especializado de la EOD, definiéndose competencias, niveles de cualificación y principios de conducción que orientaron el diseño curricular y la progresión de las prácticas (IMAS, 2024). Asimismo, la aproximación aliada contra IED integró educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación como pilares que sostuvieron la preparación de la fuerza para operar en ambientes contaminados por artefactos improvisados (NATO, 2018).

Pedagógicamente, la instrucción se estructuró por competencias y niveles con entrenamiento progresivo, escenarios de simulación y práctica deliberada, en coherencia con la actualización de estándares de competencia EOD/IEDD aprobados para el sector de acción contra minas y su traducción en perfiles formativos verificables (Evans, 2022). Esa arquitectura permitió vincular resultados de aprendizaje con tareas críticas (búsqueda, reconocimiento, marcación, establecimiento de perímetros, procedimientos de neutralización) bajo criterios de desempeño y seguridad definidos para cada nivel (IMAS, 2019).

Desde la perspectiva de protección del personal y de la población, la instrucción privilegió una cultura de seguridad sustentada en educación sobre riesgos por explosivos, análisis previo del escenario, uso de equipos de protección personal, aplicación de procedimientos operativos estandarizados y comunicación de peligros (IMAS, 2024). Del mismo modo, la respuesta técnica se enmarcó en guías humanitarias que caracterizaron la

contaminación por artefactos en contextos urbanos y propusieron medidas para reducir daños mediante comportamientos seguros, coordinación y progresión táctica prudentemente escalonada (ICRC, 2020).

En su evaluación y mejora continua, la instrucción se midió mediante instrumentos válidos que capturaron percepciones y frecuencias de conductas asociadas a conocimientos, habilidades y cumplimiento de normas de seguridad, utilizando escalas tipo Likert adecuadas para constructos educativos y de entrenamiento (Sullivan & Artino, 2013). En el ámbito académico militar peruano, los antecedentes empíricos mostraron asociaciones significativas entre la formación específica en desactivación y el desempeño de cadetes, lo que justificó operacionalizar la variable “instrucción sobre IED” con indicadores observables y comparables en cohortes reales (Incio Ramos, 2022).

Teorías

La teoría del aprendizaje experiencial sostuvo que la competencia se consolidó cuando el cadete transformó la experiencia en conocimiento mediante ciclos de vivencia, reflexión, conceptualización y experimentación, lo que justificó el uso de simulaciones, ejercicios de campo y análisis posterior para afianzar decisiones seguras ante IED (Kolb & Kolb, 2005). A nivel doctrinal, esta lógica se alineó con el enfoque aliado que integró educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación como sistema continuo para preparar unidades frente a amenazas complejas, convirtiendo el ciclo experiencial en el armazón de la instrucción C-IED (NATO, 2023).

La teoría de la práctica deliberada explicó que el desempeño experto emergió de práctica intensiva, con metas específicas, retroalimentación inmediata y dificultad graduada, más que de la mera repetición o del tiempo de servicio, por lo que las destrezas IEDD se fortalecieron con sesiones estructuradas centradas en tareas críticas y evaluación formativa (Ericsson et al., 1993). En la acción contra minas, IMAS 09.31 definió marcos de competencia por niveles para IEDD (conocimiento, habilidades, seguridad y gestión) que operacionalizaron esa práctica deliberada en perfiles verificables y rutas de cualificación para operadores, jefes de equipo e instructores (IMAS, 2024).

La teoría de la carga cognitiva argumentó que el aprendizaje efectivo en tareas de alto riesgo requirió gestionar la carga intrínseca del contenido y reducir la carga extrínseca mediante diseño instruccional con guías, secuencias, señalización y demostraciones, favoreciendo la

construcción de esquemas útiles para decisiones bajo presión (Sweller, 1988). Las guías de buenas prácticas del GICHD prescribieron procedimientos estandarizados de búsqueda, evaluación de amenazas, uso seguro de detectores y neutralización, que materializaron esas recomendaciones cognitivo-instruccionales en pasos claros, listas de verificación y progresiones de entrenamiento para contextos con IED (GICHD, 2021).

En consecuencia, la variable se dimensionó en conocimiento teórico como base conceptual sobre tipologías, principios de activación, clasificación de riesgos y normas de seguridad que sustentaron decisiones informadas y procedimientos prudentes (IMAS, 2024). A su vez, las habilidades prácticas y la evaluación continua se articularon mediante técnicas de manipulación, desarme seguro, uso de detectores, simulación y retroalimentación documentada para asegurar dominio seguro y mejora progresiva en la instrucción (GICHD, 2021).

Dimensión 1. Conocimiento teórico

El conocimiento teórico se entendió como el cuerpo estructurado de conceptos, principios, leyes y modelos que explicó fenómenos y orientó el razonamiento del cadete, es decir, el “saber qué” que organizó significados y categorías para comprender y comunicar con precisión dentro de una disciplina (OECD, 2019). A su vez, se concibió como conocimiento declarativo explícito y sistemático que describió objetos y relaciones (base cognitiva indispensable para interpretar información técnica y articularla con otros tipos de conocimiento) (Ciprés, 2004).

En la instrucción frente a artefactos explosivos improvisados, el conocimiento teórico abarcó tipologías y componentes, mecanismos de activación, efectos de la onda, medidas de seguridad y criterios de evaluación del riesgo, conformando los contenidos mínimos previos a cualquier práctica supervisada (GICHD, 2021). Dichos contenidos se alinearon con estándares internacionales que dispusieron perfiles de competencia, resultados de aprendizaje y protocolos de evaluación para cualificaciones EOD/IEDD, fijando la base conceptual que precedió al entrenamiento práctico y a la progresión de niveles (IMAS, 2022).

Este conocimiento teórico se diferenció del conocimiento procedimental porque priorizó la representación conceptual y verbal de hechos, reglas y principios, pero se articuló con el “saber cómo” durante la toma de decisiones en contexto, favoreciendo transferencias más seguras y fundadas (Gamero et al., 2021). En términos de aprendizaje, se sostuvo que el dominio declarativo robusteció la comprensión táctica y la anticipación de riesgos, al tiempo

que proveyó el andamiaje para convertir información en acciones técnicamente correctas bajo presión (Alarcón López, 2011).

Operacionalmente, el conocimiento teórico se evaluó mediante reactivos que midieron reconocimiento y comprensión de conceptos, relaciones causales y aplicación de normas y criterios en casos escritos, integrándose a marcos de competencias donde conocimientos, habilidades y actitudes se movilizaron de forma conjunta (Ministerio de Educación, 2016). En ese sentido, se definió que la solidez del “saber qué” mejoró la calidad de las decisiones y la pertinencia de las respuestas en escenarios complejos, al conectar dominios disciplinares con procesos y contextos de actuación (OECD, 2019).

Dimensión 2. Habilidades prácticas

Las habilidades prácticas se entendieron como el conjunto de destrezas psicomotoras y procedimentales que permitieron ejecutar, con seguridad y precisión, tareas críticas de búsqueda, aproximación, marcación, establecimiento de perímetros, empleo de equipos de protección y neutralización en contextos con artefactos explosivos improvisados, siempre bajo evaluación de amenaza y aplicación de procedimientos operativos estandarizados (GICHHD, 2021). Estas destrezas operativas se consolidaron como el “saber hacer” verificable en terreno, articulado con normas, formularios de evaluación de riesgo y planes de despeje, constituyendo la base para transformar la doctrina en acción segura y repetible durante la instrucción y el adiestramiento de IEDD (GICHHD, 2021).

Operativamente, las habilidades prácticas se organizaron en marcos de competencias que definieron categorías como “Equipment Skills”, “Practical IEDD Skills” y “Reporting & Data”, con progresión por niveles IEDD 1–3+ y descriptores que abarcaron aplicación de SOP, manejo de detectores y medios remotos, reconocimiento de indicadores, técnicas de neutralización y reporte técnico (IMAS, 2019). Dichos estándares incluyeron tiempos sugeridos de entrenamiento y tipos de prueba para cada competencia, sirviendo como herramienta de planificación y evaluación del desarrollo del personal y actualizándose recientemente para alinear la práctica de campo con los requerimientos contemporáneos de la acción contra minas (Evans & Perkins, 2022).

En su metodología de adquisición, las habilidades prácticas dependieron de entrenamiento progresivo con simulaciones, tareas específicas y retroalimentación inmediata, conforme a la teoría de la práctica deliberada que explicó el desempeño experto como resultado

de práctica estructurada centrada en metas y evaluación continua más que de la mera experiencia acumulada (Ericsson et al., 1993). Este enfoque se integró con la lógica aliada de educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación como sistema continuo para sostener la preparación frente a amenazas IED, asegurando transferencia del aula al terreno y consistencia en el desempeño bajo condiciones exigentes (NATO, 2018).

Finalmente, las habilidades prácticas se reforzaron mediante guías técnicas que detallaron técnicas de búsqueda urbana y rural, reconocimiento de señales en el terreno, empleo seguro de detectores, principios de IEDD y convenciones obligatorias, aportando listas de verificación y productos de apoyo que estandarizaron la ejecución y el control de calidad (GICHD, 2021). Su adopción se vinculó con mejoras de seguridad y de eficacia reportadas por revisiones sectoriales que promovieron la aplicación de IMAS y el uso de protocolos de competencia IEDD como condición para operaciones de despeje seguras y medibles (Mine Action Review, 2024).

Dimensión 3. Evaluación continua

La evaluación continua se entendió como un proceso sistemático de obtención y uso de evidencias durante la enseñanza para ajustar la instrucción, promover retroalimentación oportuna y mejorar el aprendizaje, integrando observaciones, pruebas breves, desempeño en tareas y diálogo pedagógico como ciclo permanente de mejora (Black & Wiliam, 1998). En esa lógica, la retroalimentación efectiva se concibió como la pieza central que cerró brechas entre el desempeño actual y el deseado cuando fue específica, orientada a la tarea, y alineada con metas claras y criterios de éxito (Hattie & Timperley, 2007).

En contextos de preparación militar, la evaluación continua se articuló con políticas de educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación integrados, de modo que el rendimiento individual y colectivo se monitoreó de forma cíclica para asegurar estándares de disponibilidad y eficacia operativa (NATO, 2014). Este enfoque estableció que la evaluación formó parte del mismo sistema de generación de capacidades, vinculando objetivos de adiestramiento, diseño de ejercicios y lecciones aprendidas con decisiones de mejora en la instrucción (NATO, 2025).

En la acción contra artefactos explosivos, la evaluación continua se basó en estándares que dispusieron lineamientos para planificar, impartir, controlar y evaluar formación con competencias claramente descritas y verificables, integrando la medición del desempeño con la gestión de calidad de programas y organizaciones (IMAS, 2023). Asimismo, se reforzó la

vigilancia sistemática mediante monitoreo y aseguramiento de la calidad en terreno, combinando visitas, análisis de datos de desempeño y verificación documental como parte del ciclo de mejora (IMAS, 2016).

Operacionalmente, la evaluación continua se tradujo en perfiles de competencia y protocolos de prueba que especificaron criterios de logro por niveles, tipos de tareas, evidencias requeridas y mecanismos de certificación, lo que permitió alinear resultados de aprendizaje con funciones críticas de neutralización y seguridad (IMAS, 2022). Del mismo modo, las guías de buenas prácticas detallaron listas de verificación, estándares de seguridad y procedimientos para documentar desempeño, retroalimentar a instructores y cursantes y ajustar contenidos y simulaciones a partir de evidencias recogidas de forma recurrente (GICHHD, 2021).

2.2.2. Variable 2: Perfil profesional

Definición

El perfil profesional se entendió como el conjunto articulado de rasgos, conocimientos, habilidades y actitudes que describieron la idoneidad de una persona para desempeñar funciones específicas con estándares verificables de competencia y desempeño, constituyendo una representación operativa de lo que el egresado debía saber y saber hacer en su campo disciplinar (González, 2014). Asimismo, se concibió como una síntesis certificable de capacidades observables y exigibles por la institución y el mercado de trabajo, que permitió alinear expectativas formativas con requerimientos ocupacionales y criterios de calidad profesional (Moreno, 2014).

Desde la perspectiva curricular, el perfil profesional se estructuró como el punto de partida del diseño por competencias, ya que definió resultados de aprendizaje, contenidos, metodologías y evaluación que garantizaron pertinencia y coherencia entre formación y desempeño esperado en contextos reales (Martelo, 2017). En el marco regional, la iniciativa Tuning posicionó el perfil como referente para construir metas de egreso y mapas de competencias genéricas y específicas, favoreciendo comparabilidad y transparencia de cualificaciones en educación superior (González, 2004).

En el ámbito de la gestión pública peruana, el perfil profesional se operativizó mediante instrumentos normativos como el Manual de Perfiles de Puestos y las directivas de SERVIR, que describieron de manera estructurada funciones, requisitos y competencias del puesto para

asegurar idoneidad, meritocracia y alineamiento con objetivos institucionales (SERVIR, 2024). En el sector Defensa, el Ministerio de Defensa aprobó y actualizó su Manual de Perfiles de Puestos como instrumento de gestión del recurso humano, precisando responsabilidades, conocimientos, habilidades y condiciones requeridas para los cargos del sistema, lo que permitió articular perfiles individuales con misiones organizacionales (Ministerio de Defensa, 2025).

En el contexto militar de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, el perfil profesional del cadete se abordó empíricamente como integración de competencias técnicas y actitudinales asociadas al desempeño formativo, encontrándose relaciones estadísticamente significativas con las competencias de la formación y evidencias que justificaron fortalecer la articulación entre currículo y demandas operacionales (Miranda, 2023). De igual modo, antecedentes institucionales mostraron que la configuración del perfil del oficial y del cadete se vinculó con la calidad de la formación académica y con las prácticas de instrucción propias del ámbito castrense, aportando criterios funcionales para perfilar competencias observables y medibles en escenarios de entrenamiento (Taipe, 2017).

Teorías

La teoría del enfoque por competencias y la educación basada en resultados se sostuvo como eje para definir el perfil profesional porque articuló resultados de aprendizaje observables, estándares de desempeño y evaluación auténtica, permitiendo perfilar lo que el cadete debía saber, saber hacer y demostrar en contextos reales (Frank et al., 2010). En ese marco, la metodología Tuning vinculó competencias genéricas y específicas con resultados de aprendizaje y con las expectativas de empleadores y sistemas públicos, ofreciendo referentes comparables para perfilar egresados y alinear currículo, evaluación y empleabilidad en entornos profesionales exigentes (González & Wagenaar, 2003).

La teoría del ajuste persona–entorno explicó el perfil profesional como la correspondencia entre atributos del cadete (conocimientos, habilidades, valores) y las demandas del puesto y de la organización, de modo que un mayor “fit” se asoció con mejor rendimiento, satisfacción y permanencia, y un desajuste anunció menor desempeño y mayores riesgos de error (Kristof-Brown et al., 2005). Desde esta perspectiva, el perfil profesional funcionó como criterio de congruencia para selección, formación y evaluación continua, pues operacionalizó requisitos del rol, clarificó expectativas del entorno y orientó itinerarios de

desarrollo para alcanzar congruencia sostenible entre persona, tarea y misión institucional (Edwards, 2008).

La teoría de la formación de la identidad profesional sostuvo que el perfil trascendió un listado de competencias al incorporar la internalización gradual de valores, normas y responsabilidades propias del rol, proceso que se produjo mediante socialización, modelaje, práctica reflexiva y participación en comunidades profesionales (Cruess et al., 2014). Bajo esta lógica, la educación estructurada promovió experiencias, retroalimentación y evaluación coherentes con los rasgos identitarios del oficio, consolidando un “modo de ser” profesional que articuló dimensiones técnicas y actitudinales con el compromiso ético y el servicio público en contextos de alta demanda (Chandran et al., 2019).

Se dimensionó en: Competencias técnicas, Competencias actitudinales y Desarrollo formativo.

Dimensión 1. Competencias técnicas

Las competencias técnicas se entendieron como el conjunto verificable de conocimientos, destrezas y uso de herramientas que permitieron a una persona ejecutar procesos y aplicar su saber de forma responsable para alcanzar metas en contextos profesionales, dentro de un concepto holístico de competencia que movilizó saberes, habilidades, actitudes y valores (OECD, 2019). Asimismo, desde la política educativa, se concibieron como desempeños observables y situados que integraron conocimientos, procedimientos y criterios de calidad para responder a situaciones complejas del perfil de egreso o del puesto de trabajo (Roegiers, 2016).

En los campos de la ingeniería (pertinentes al adiestramiento de cadetes), las competencias técnicas abarcaron la capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos aplicando principios de ingeniería, ciencia y matemática, diseñar soluciones bajo restricciones, experimentar, analizar datos y sostener aprendizaje autónomo como resultados esperados al egresar (ABET, 2024). Tales desempeños se evaluaron mediante procesos sistemáticos de evaluación del logro de competencias a lo largo de la formación, asegurando retroalimentación para la mejora continua del currículo y del desempeño estudiantil (SINEACE, 2018).

En el marco peruano de gestión pública, las competencias técnicas se operacionalizaron en los Manuales de Perfiles de Puestos, donde se describieron funciones, requisitos y capacidades específicas del puesto, alineadas a la meritocracia y a la idoneidad para el servicio (SERVIR, 2018). En el sector Defensa, dichos manuales se aprobaron y actualizaron como instrumentos oficiales que ordenaron perfiles y competencias requeridas para garantizar el desempeño técnico-profesional de las posiciones institucionales (MINDEF, 2025).

En educación y formación técnica y profesional (TVET), las competencias técnicas se vincularon a estándares ocupacionales y nuevas cualificaciones demandadas por la digitalización (incluyendo, entre otras, fabricación aditiva, IoT, analítica de datos, tecnologías de drones, automatización e inteligencia artificial), que actores del sistema valoraron con alta relevancia para el desempeño (UNESCO-UNEVOC, 2020). Su desarrollo y certificación se apoyaron en metodologías de análisis funcional y en evaluaciones de desempeño que combinaron observación, pruebas de habilidad, simulaciones y ejecución de tareas, asegurando evidencia válida de dominio técnico (Mertens, 1997).

Dimensión 2. Competencias actitudinales

Las competencias actitudinales se entendieron como el componente del desempeño que integró valores, creencias y disposiciones que orientaron el “saber ser” y el “saber actuar” del cadete en situaciones reales, habilitando conductas coherentes con los fines institucionales y con estándares éticos exigibles (Rodríguez, 2013). A la vez, se concibieron como actitudes y valores que influyeron en elecciones, juicios, comportamientos y acciones, tal como estableció el marco Education 2030, constituyendo un eje del perfil competente que articuló juicio responsable, integridad y responsabilidad social (OECD, 2019).

En la literatura de competencias se describió que las competencias (y dentro de ellas las actitudinales) representaron combinaciones dinámicas de conocimiento, habilidades, actitudes y valores movilizadas para resolver problemas, por lo que su desarrollo se evaluó como desempeño observable en contextos auténticos (García, 2021). Asimismo, se asumió la competencia como la capacidad de seleccionar y usar una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes con intención de ejecutar tareas profesionales de manera eficaz y segura, lo que ofreció un fundamento operativo para medir rasgos actitudinales vinculados al rol (Sánchez-García et al., 2019).

En la gestión pública peruana se operacionalizaron como comportamientos observables definidos en diccionarios y guías oficiales con indicadores conductuales para evaluación y desarrollo, formalizados mediante resoluciones que aprobaron el Diccionario de Competencias Genéricas y los lineamientos de evaluación por SERVIR (SERVIR, 2017). De manera complementaria, la estrategia de TVET 2022–2029 enfatizó que las actitudes y competencias socioemocionales resultaron críticas para la empleabilidad, la transición digital y verde y el aprendizaje a lo largo de la vida, reforzando la centralidad de las dimensiones actitudinales en perfiles profesionales contemporáneos (UNESCO, 2022).

En la formación militar y de ingeniería se comprendió que las competencias actitudinales abarcaron responsabilidad, disciplina, trabajo en equipo, comunicación, autocontrol e integridad, como parte de un marco de aprendizaje que movilizó conocimientos, habilidades y valores para actuar con criterio bajo presión y en entornos de riesgo (OECD, 2018). A su vez, se tradujeron en expectativas conductuales explícitas (orientación al servicio, toma de decisiones ética, colaboración y aprendizaje continuo) consignadas en marcos de competencias organizacionales que guiaron la selección, el entrenamiento y la evaluación del desempeño del personal (UNESCO, 2016).

Dimensión 3. Desarrollo formativo

El desarrollo formativo se entendió como un proceso continuo y planificado que integró aprendizaje a lo largo de la vida, resultados de aprendizaje claramente definidos y la movilización articulada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para sostener trayectorias de desempeño cada vez más complejas en contextos reales (OECD, 2019). En ese marco, se concibió como una estrategia sistémica que ordenó rutas, reconocimiento y certificación de aprendizajes, así como la actualización frente a transiciones digitales y verdes, garantizando pertinencia y empleabilidad mediante políticas y programas que fortalecieron capacidades en personas e instituciones (UNESCO, 2022).

Desde la gestión curricular y de la calidad, el desarrollo formativo se articuló con el enfoque por competencias al definir perfiles de egreso, resultados, metodologías y evaluación coherentes con funciones y estándares, de modo que el progreso del estudiante se tradujo en desempeños observables y verificables dentro de un marco de competencias (MINEDU, 2016). A la vez, se sostuvo en mecanismos públicos de evaluación y certificación de competencias que establecieron criterios, procesos y evidencias para el reconocimiento del dominio

alcanzado, constituyendo un soporte institucional para la mejora continua y la trazabilidad del logro formativo (SINEACE, 2020).

En ámbitos de preparación técnico-operativa, el desarrollo formativo se operacionalizó mediante ciclos integrados de educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación que garantizaron disponibilidad y eficacia, con lineamientos que vincularon objetivos, diseño de actividades y retroalimentación sistemática para sostener capacidades en la fuerza (NATO, 2023). Complementariamente, estándares técnicos dispusieron la planificación del entrenamiento por niveles de competencia y la gestión de riesgos asociados a su entrega, asegurando progresión, requisitos previos y verificación del desempeño como parte del aseguramiento de la calidad del proceso formativo (IMAS, 2023).

2.3. Marco conceptual

Análisis de riesgo: proceso sistemático para identificar, evaluar y tratar la incertidumbre operativa que afectó objetivos, soportando decisiones, priorización de controles y mejora continua bajo principios y marco organizacional estandarizado (ISO, 2018).

Aprendizaje continuo: capacidad de adquirir y aplicar nuevo conocimiento con estrategias adecuadas, reflexión y uso de recursos para sostener el desarrollo profesional y la empleabilidad a lo largo de la vida (ABET, 2024).

Área peligrosa/área sospechosa: se describió como el polígono donde se presumió o confirmó presencia de artefactos/municiones, y que requirió métodos de levantamiento, reducción y despeje con criterios y productos cartográficos estandarizados (IMAS, 2019).

Artefacto explosivo improvisado (IED): se definió como un dispositivo construido o modificado fuera de procesos industriales estandarizados para causar daño, que pudo incorporar componentes comerciales o militares y adoptar distintos modos de activación y efectos en el entorno operativo (IMAS, 2024).

Búsqueda: se consideró la secuencia planificada de técnicas para detectar indicios, confirmar presencia, delimitar y apoyar la intervención sobre amenazas con IED, integrando patrones, listas de verificación y empleo de sensores en escenarios urbanos y rurales (GICHHD, 2021).

Competencias actitudinales: comportamientos y disposiciones requeridos por la organización—como liderazgo, orientación al servicio, integridad, trabajo en equipo y

adaptación—definidos en diccionarios oficiales con indicadores conductuales para evaluación y desarrollo (SERVIR, 2017).

Competencias técnicas: conjunto de desempeños observables para identificar y resolver problemas complejos, aplicar diseño de ingeniería, experimentar y analizar datos, funcionar en equipos y comunicar resultados, como resultados de aprendizaje que prepararon el ejercicio profesional (ABET, 2024).

Comunicación efectiva: competencia para expresar ideas, resultados y decisiones de manera clara, apropiada al público y al contexto profesional, considerada resultado esencial para el ejercicio de la ingeniería y el trabajo en equipos (ABET, 2024).

Desarrollo formativo: proceso continuo y planificado que integró conocimientos, destrezas y valores con visión de aprendizaje a lo largo de la vida, orientando metas, agencia del estudiante y competencias transformadoras para contextos complejos y cambiantes (OECD, 2019).

Dstrucción in situ (BIP): se entendió como la destrucción de un artefacto en el lugar donde fue hallado mediante carga colocada, utilizada cuando el traslado incrementó el riesgo y previa evaluación técnica y de seguridad del área (UN SaferGuard, 2021).

Detectores y sensores: se describieron como sistemas de detección (p. ej., detectores de metales y tecnologías afines) empleados en la localización de componentes y señales asociadas a IED, con guías técnicas sobre capacidades, limitaciones y verificación (Comisión Europea–JRC, 2004).

Disciplina militar: régimen de principios, deberes y sanciones que reguló la conducta del personal militar para asegurar el cumplimiento de la función y la cohesión institucional, conforme al marco legal vigente (Congreso de la República del Perú, 2007).

Disposición de IED (IEDD): se entendió como el conjunto de competencias y procedimientos para enfrentar, hacer diagnóstico, intervenir y neutralizar IED en contexto de acción contra minas, con perfiles, responsabilidades y resultados de aprendizaje mínimos estandarizados (IMAS, 2023).

Doctrina C-IED: se describió como el marco que integró educación, entrenamiento, ejercicios y evaluación (ETEE) para prevenir, proteger y responder a la amenaza IED, articulando responsabilidades y procedimientos conjuntos (NATO, 2018).

Educación sobre riesgo por explosivos (EORE): se entendió como intervenciones educativas para promover conductas seguras en poblaciones y personal expuesto a contaminación por explosivos, integradas a programas y mensajes basados en evidencia (GICHD, 2019).

Eliminación de municiones explosivas (EOD): se describió como la identificación, evaluación, neutralización segura, recuperación y disposición final de municiones y artefactos explosivos, bajo doctrinas, niveles de cualificación y requisitos técnicos definidos (IMAS, 2023).

Equipo de protección personal (PPE): se definió como el conjunto de elementos que redujeron la exposición a amenazas balísticas y de fragmentación en operaciones con IED, con requisitos de adecuación, mantenimiento y desempeño mínimos (IMAS, 2023).

Ética profesional: reconocimiento de responsabilidades éticas en situaciones técnicas y toma de juicios informados que consideraron impactos sociales, legales y de seguridad, en concordancia con principios de la función pública (ABET, 2024).

Evaluación del riesgo: se conceptualizó como el proceso continuo de identificar, analizar y valorar peligros y probabilidades en operaciones con IED para decidir controles y niveles de tolerancia, alineado con principios de gestión del riesgo en acción contra minas (IMAS, 2019).

Investigación postexplosión: se definió como el conjunto de técnicas para asegurar la escena, identificar el asiento de la explosión, recolectar indicios y reconstruir el evento con protocolos periciales que resguardaron evidencia y seguridad del personal (NIJ, 2000).

Liderazgo: influencia orientada a resultados que movilizó recursos, alineó visión y desarrolló personas, definida y evaluada en marcos oficiales de competencias directivas del servicio civil para asegurar idoneidad y desempeño (SERVIR, 2017).

Manejo de tecnología: capacidad para utilizar herramientas, datos y entornos digitales en tareas profesionales, vinculada a la transición digital y verde de la formación técnica mediante currículos flexibles, cualificaciones actualizadas y aprendizaje permanente (UNESCO-UNEVOC, 2022).

Mantenimiento de equipo: ejecución de rutinas y procedimientos técnicos para preservar desempeño, seguridad y disponibilidad del material asignado, evaluada como competencia

certificable dentro de procesos públicos de evaluación y certificación de competencias (SINEACE, 2020).

Marcación de peligros: se definió como el sistema de señales, dispositivos y disposiciones temporales o permanentes para advertir y mantener a las personas fuera de áreas sospechosas o confirmadas con artefactos/explosivos, con requisitos mínimos estandarizados (IMAS, 2023).

Mecanismos de activación: se describieron como los medios por los cuales un IED fue detonado o iniciado (p. ej., mando, víctima o tiempo), influyendo en tácticas de búsqueda, aproximación y neutralización dentro de la doctrina aliada C-IED (NATO, 2018).

Munición/Artilería no explotada (UXO) y Remanentes explosivos de guerra (ERW): se definieron como artefactos que, tras ser usados o preparados para uso, no detonaron como previsto y permanecieron peligrosos, condicionando la gestión del riesgo y las decisiones tácticas (IMAS, 2023).

Perfil profesional: configuración verificable de conocimientos, habilidades y actitudes que describió funciones, responsabilidades y requisitos del puesto en el sector Defensa, articulando desempeño esperado, criterios de evaluación y estándares institucionales para el egreso y el servicio efectivo (Ministerio de Defensa, 2025).

Perímetro y distancias de seguridad: se entendieron como separaciones calculadas que redujeron el riesgo de efectos de explosiones durante almacenamiento, traslado o intervención, sirviendo de criterio para establecer zonas seguras en operaciones con IED (UN SaferGuard, 2021).

Planificación de operaciones: definición y secuenciación de objetivos, funciones, recursos y responsabilidades del puesto para cumplir la misión con criterios de idoneidad y mérito, alineada a perfiles, competencias y estándares del Ministerio de Defensa (Ministerio de Defensa, 2025).

Procedimiento de neutralización (RSP): se entendió como la aplicación de métodos y herramientas EOD/IEDD para interrumpir funciones de un artefacto y llevarlo a un estado seguro antes de su disposición final, priorizando opciones remotas y controladas (UNMAS, 2018).

Procedimientos operativos estandarizados (SOP): se definieron como documentos autorizados que normalizaron pasos, responsabilidades, equipos y controles de seguridad para planear, ejecutar y supervisar tareas de búsqueda, intervención y neutralización de IED (IMAS, 2016).

Responsabilidad operativa: obligación ética y legal de cumplir funciones con probidad, uso debido de bienes y observancia de principios de la función pública, constituyendo base del comportamiento profesional en entidades del Estado (Congreso de la República del Perú, 2002).

Toma de decisiones: selección de cursos de acción bajo incertidumbre con base en evaluación de riesgos, criterios y apetito de riesgo institucional, integrando comunicación y mejora continua del control (ISO, 2018).

Trabajo colaborativo: actuación efectiva en equipos diversos para alcanzar metas comunes, con roles, liderazgo compartido, comunicación y responsabilidad individual y colectiva como resultado formativo exigido en programas de ingeniería (ABET, 2024).

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.
Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1 Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados	Proceso formativo mediante el cual los cadetes adquieren conocimientos teóricos, desarrollan habilidades prácticas y son evaluados continuamente para identificar, manipular y neutralizar artefactos explosivos improvisados, garantizando seguridad y efectividad en operaciones militares (United Nations, 2025).	Se mide a través de un cuestionario con preguntas cerradas en escala Likert, que evalúa el nivel de conocimiento teórico, destrezas prácticas y percepción sobre la evaluación continua relacionada con la instrucción recibida sobre artefactos explosivos improvisados.	Conocimiento teórico	<ul style="list-style-type: none"> • Tipología artefactos • Principios activación • Clasificación riesgos • Normas seguridad 	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8	Siempre (5) Casi siempre (4)
			Habilidades prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas manipulación • Desarme seguro • Usos detectores • Simulación práctica 	9, 10 11, 12 13, 14 15, 16	A veces (3)
			Evaluación continua	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas escritas • Ejercicios prácticos • Retroalimentación instructores • Informe desempeño 	17, 18 19, 20 21, 22 23, 24	Casi nunca (2) Nunca (1)
Variable 2 Perfil profesional	Conjunto de competencias técnicas, actitudes y desarrollo formativo que definen la capacidad, responsabilidad y comportamiento del cadete de Ingeniería en su desempeño profesional dentro del ámbito militar y técnico (Ministerio de Defensa, 2025).	Se evalúa mediante un cuestionario con ítems cerrados en escala Likert dirigido a cadetes, que mide las competencias técnicas, actitudes y el progreso formativo como indicadores del perfil profesional en el contexto de la Escuela Militar.	Competencias técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo tecnología • Análisis riesgo • Planificación operaciones • Mantenimiento equipo 	25, 26 27, 28 29, 30 31, 32	Siempre (5) Casi siempre (4)
			Competencias actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad operativa • Trabajo colaborativo • Disciplina militar • Comunicación efectiva 	33, 34 35, 36 37, 38 39, 40	A veces (3)
			Desarrollo formativo	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia cursos • Actualización conocimientos • Participaciones prácticas • Evaluación progresiva 	41, 42 43, 44 45, 46 47, 48	Casi nunca (2) Nunca (1)

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

HG: Existe relación directa y significativa entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HG₀: No existe relación directa y significativa entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

HE1: Existe relación directa y significativa entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE1₀: No existe relación directa y significativa entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE2: Existe relación directa y significativa entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE2₀: No existe relación directa y significativa entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE3: Existe relación directa y significativa entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE3₀: No existe relación directa y significativa entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo porque se orientó a medir de manera objetiva la relación entre variables previamente operacionalizadas, recogiendo datos numéricos mediante un cuestionario tipo Likert y aplicando procedimientos estandarizados para garantizar comparabilidad y control de sesgos. Se trabajó con una población definida de cadetes y una muestra determinada bajo criterios explícitos, privilegiando la observación de regularidades empíricas y la estimación de magnitudes asociativas entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional, tal como se sustentó en la caracterización del enfoque cuantitativo como estrategia basada en medición, análisis estadístico e interpretación de resultados verificables (Ñaupas et al., 2018, p. 140).

Asimismo, se priorizó la contrastación de hipótesis con niveles de significancia preestablecidos, el uso de estadísticos descriptivos para resumir tendencias y la aplicación de correlación de Tau b de Kendall para estimar la fuerza y dirección de la relación entre las variables, asumiendo criterios de replicabilidad y criterios de generalización condicionados al diseño y al muestreo. La recolección se condujo con instrumentos validados y confiables, y el procesamiento siguió una secuencia analítica que vinculó la matriz de operacionalización con los resultados, coherente con la lógica del enfoque cuantitativo que enfatizó precisión, objetividad y prueba empírica de supuestos (Ñaupas et al., 2018, p. 140).

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación se inscribió en la investigación básica o pura porque buscó ampliar el cuerpo teórico sobre la relación entre la instrucción en artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional, sin perseguir un fin aplicativo inmediato, priorizando la explicación de los fenómenos y sus vínculos conceptuales en el ámbito de la formación militar (Ñaupas et al., 2018, p. 115). Esta orientación privilegió la claridad de constructos, la precisión de definiciones operativas y la coherencia del modelo teórico que articuló dimensiones e indicadores de ambas variables en estudio (Ñaupas et al., 2018, p. 115).

En consecuencia, el estudio se desarrolló desde la problematización conceptual, la formulación de hipótesis y la contrastación empírica para robustecer principios y supuestos, sin introducir intervenciones de mejora ni evaluar programas específicos, tal como es propio del interés gnoseológico de la investigación pura (Ñaupas et al., 2018, p. 115). La estrategia incluyó la operacionalización de variables, la medición estandarizada y el análisis estadístico para estimar asociaciones, aportando insumos para teorizar sobre cómo el dominio instruccional se vinculó con rasgos del perfil profesional y generando bases para futuras investigaciones aplicadas en contextos de entrenamiento y doctrina (Ñaupas et al., 2018, p. 115).

3.3. Método de investigación

El estudio se desarrolló bajo el método hipotético-deductivo de Karl Popper, por lo que primero se plantearon conjeturas refutables acerca de la relación entre la instrucción en artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional, definiendo condiciones de prueba que pudieran potencialmente falsar las hipótesis. A partir de las teorías y antecedentes, se dedujeron consecuencias observables que indicaron qué debería ocurrir en los datos si las hipótesis fueran correctas, y se establecieron criterios de refutación claros para evitar la confirmación ad hoc de los enunciados sometidos a contraste (Marfull, 2024).

En esta lógica, la investigación no buscó verificar las hipótesis sino intentar refutarlas mediante pruebas exigentes: se operacionalizaron variables, se fijaron reglas de decisión y se aplicaron inferencias estadísticas como medio para someter a riesgo empírico las proposiciones. Ante la no refutación en los análisis, las hipótesis quedaron corroboradas provisionalmente, asumiendo que todo resultado fue revisable y expuesto a nuevos controles más severos; de este modo, el conocimiento avanzó por eliminación de errores y mejora de explicaciones, manteniendo la apertura a reemplazar modelos por otros con mayor poder crítico y explicativo cuando la evidencia lo exigiera, en plena coherencia con la racionalidad crítica popperiana (Marfull, 2024).

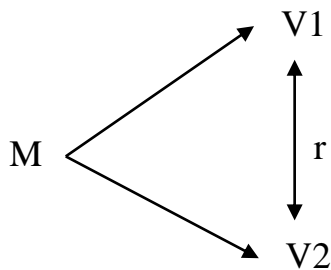
3.4. Alcance de investigación (nivel)

El alcance se definió como descriptivo porque se orientó a caracterizar, con detalle y en tiempo determinado, los niveles de la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y del perfil profesional en los cadetes de Ingeniería, sin manipular variables y priorizando la estimación de tendencias, frecuencias y distribuciones porcentuales. Se describieron patrones

por categorías (alto, medio, bajo) y se retrató el comportamiento de cada dimensión e indicador para ofrecer un panorama empírico riguroso de la cohorte estudiada, conforme al propósito de los estudios que describieron propiedades y rasgos de poblaciones o fenómenos con base en mediciones estandarizadas y comparables dentro del enfoque cuantitativo (Hernández & Mendoza, 2018, p. 108).

Asimismo, el nivel fue correlacional porque se buscó establecer el grado y la dirección de asociación entre la instrucción y el perfil profesional, estimando la fuerza del vínculo mediante coeficientes adecuados al nivel de medición y a los supuestos del diseño no experimental. Se procedió a contrastar hipótesis sobre la relación entre variables, evitando inferencias causales, e interpretando los hallazgos como evidencia de covariación sustantiva susceptible de verificación en contextos y momentos distintos. Bajo este alcance, la relación estimada se entendió como un patrón de correspondencia empírica entre constructos, útil para explicar cómo cambió una variable en función de otra en la muestra analizada y para orientar futuras decisiones formativas y de investigación aplicada (Hernández & Mendoza, 2018, p. 109).

Figura 1.
Esquema de correlación



Donde:

M = Muestra

V1 = Variable 1: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados

V2 = Variable 2: Perfil profesional

r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la investigación

El diseño del estudio fue no experimental porque se observó la relación entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional tal como ocurrieron en su contexto natural, sin manipular deliberadamente ninguna variable ni asignar tratamientos o condiciones a los cadetes. Se midieron los constructos mediante instrumentos estandarizados y se controlaron procedimientos de aplicación y registro para asegurar comparabilidad, asumiendo que la validez interna dependió de la calidad de la medición y del control metodológico, no de la intervención, en concordancia con la caracterización del diseño no experimental propuesta para estudios que describieron y asociaron variables sin intervención del investigador (Hernández & Mendoza, 2018, p. 174).

Asimismo, el estudio fue transversal porque la recolección de datos se realizó en un solo corte temporal, permitiendo estimar niveles y asociaciones entre las variables en un momento específico del proceso formativo. Se compararon categorías de instrucción y perfiles profesionales simultáneamente, reconociendo que el alcance se limitó a establecer covariaciones y patrones concurrentes sin inferir direccionalidad causal ni cambios longitudinales. Esta elección resultó pertinente para describir el estado de situación de la cohorte y sustentar contrastes correlacionales con criterios de oportunidad y economía de recursos, de acuerdo con la definición de los diseños transversales como aquellos que miden en un único tiempo para analizar relaciones entre variables en esa instantánea empírica (Hernández & Mendoza, 2018, p. 176).

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

La población se definió como el conjunto total de casos que compartió una o más características pertinentes al fenómeno de estudio y que, por su delimitación conceptual, espacial y temporal, constituyó el universo de referencia para la inferencia estadística. En términos operativos, supuso identificar con claridad el marco de referencia (listados oficiales), los criterios de inclusión y exclusión, y la pertinencia de los parámetros que hicieron posible la observación y la medición de las variables en todos los elementos que integraron dicho conjunto, asegurando coherencia entre objetivos, variables y nivel de análisis (Hernández & Mendoza, 2018, p. 174).

En este estudio, la población se estableció en 100 cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, definidos por su condición académica y administrativa durante el periodo de levantamiento de datos, verificados en los registros institucionales y sujetos a los mismos procesos formativos vinculados a la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados. Esta delimitación permitió trabajar con un universo finito y accesible, preservando la correspondencia entre la unidad de análisis (cada cadete), las variables operacionalizadas y el diseño no experimental, y garantizando que las inferencias se sustentaran en el total de elementos que cumplieron los criterios de pertenencia al fenómeno investigado en el contexto y tiempo especificados (Hernández & Mendoza, 2018, p. 174).

3.6.2. Muestra de estudio

La muestra estuvo conformada por 80 cadetes de Ingeniería, calculada a partir de una fórmula de muestreo para población finita tomando como universo a 100 cadetes, bajo supuestos conservadores de proporción, un nivel de confianza usual y un error máximo admisible coherente con el diseño; el objetivo fue asegurar precisión y representatividad de las estimaciones en relación con la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional. El procedimiento se inscribió en el muestreo probabilístico, entendido como aquel en el que todas las unidades del marco muestral tuvieron una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionadas, condición necesaria para la inferencia estadística válida y la estimación de errores muestrales (Hernández & Mendoza, 2018, p. 196).

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N =	100	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza (95%)
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(100) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (100 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{96.0400}{1.21}$$

$$n = 79.51$$

La selección se ejecutó mediante muestreo aleatorio simple sin reemplazo: se construyó el marco con la nómina oficial de la cohorte, se asignaron identificadores únicos a cada cadete y se aplicó un mecanismo de aleatorización (generador de números aleatorios) para elegir los 80 casos, garantizando independencia de selección y minimización de sesgos. Este diseño permitió que cada elemento del universo tuviera la misma probabilidad de ser incluido, reforzando la validez externa de los hallazgos y la coherencia con un estudio no experimental de alcance descriptivo-correlacional; además, facilitó el cálculo de parámetros y de intervalos de confianza con corrección por población finita, manteniendo la trazabilidad entre el marco y la muestra efectiva para eventuales auditorías metodológicas y réplicas (Hernández & Mendoza, 2018, p. 161).

3.6.3. *Unidad de estudio*

La unidad de estudio se definió como el elemento básico de observación y medición sobre el cual se recogió información para responder al problema y contrastar hipótesis. Se entendió que la unidad de análisis pudo ser una persona, organización, evento o documento, pero que debía corresponder lógicamente con los objetivos, las variables y los indicadores del estudio; en este caso, se estableció como unidad de estudio a cada cadete de Ingeniería de la cohorte evaluada, pues en ese nivel individual se observaron y registraron los atributos teóricos, prácticos y evaluativos vinculados al perfil profesional y a la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados (Hernández & Mendoza, 2018, p. 198).

Asimismo, se precisó que la unidad de estudio no se confundió con la población o la muestra, sino que constituyó el referente mínimo al que se aplicaron los instrumentos y del que se derivaron los datos para el análisis estadístico. En tal sentido, cada cadete aportó respuestas en escala tipo Likert que se transformaron en puntajes para las variables y dimensiones, respetando el nivel de observación individual que el diseño exigió. Esta delimitación permitió mantener consistencia entre la operacionalización y la recolección, garantizando que las inferencias recayeran sobre el mismo nivel analítico desde el cual se midieron los fenómenos de interés en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 198).

3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, pues permitió medir de manera estandarizada percepciones, conocimientos y conductas de los cadetes mediante un cuestionario estructurado, facilitando la cuantificación y comparación de respuestas entre subgrupos. Se empleó un formato tipo Likert para captar gradientes de frecuencia y acuerdo, coherente con la caracterización de la encuesta como procedimiento sistemático de obtención de información mediante instrumentos previamente diseñados, con reglas uniformes de aplicación y registro que favorecieron la validez de las inferencias en estudios cuantitativos (Machuca, 2022).

Se diseñó la matriz de especificaciones que articuló variables, dimensiones e indicadores con ítems claros, pertinentes y unidimensionales; posteriormente se realizó una prueba piloto para verificar comprensión, tiempos y funcionamiento del instrumento, ajustando redacción y secuencias para minimizar sesgos de orden y aquiescencia. La administración se efectuó en sesiones grupales con instrucciones unificadas, condiciones controladas, garantía de anonimato y confidencialidad, y supervisión de aplicadores entrenados para resolver dudas sin inducir respuestas. Se establecieron protocolos de codificación y verificación doble para la base de datos, así como criterios de control de calidad (coherencia de patrones, detección de omisiones) que aseguraron la trazabilidad del proceso. Todo el procedimiento respondió al principio de estandarización propio de la encuesta y a las buenas prácticas metodológicas sobre diseño, aplicación y registro de información que maximizan la precisión y la comparabilidad de los resultados empíricos en contextos educativos y profesionales (Machuca, 2022).

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario con preguntas cerradas y opciones de respuesta en escala tipo Likert, diseñado para medir con precisión niveles de acuerdo o frecuencia respecto de dimensiones e indicadores previamente operacionalizados. Se elaboraron ítems breves, unidimensionales y pertinentes, organizados en bloques que correspondieron a la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y al perfil profesional, asegurando instrucciones claras, formato homogéneo y criterios de codificación numérica que facilitaron el procesamiento estadístico. La estructura cerrada permitió estandarizar la aplicación y reducir la variabilidad introducida por el aplicador, favoreciendo

la comparabilidad entre subgrupos y la estabilidad de las mediciones, en concordancia con la definición del cuestionario como instrumento formalizado para obtener respuestas observables, registrables y analizables en estudios cuantitativos (Hernández & Mendoza, 2018, p. 251).

La escala Likert se implementó con cinco categorías ordenadas, lo que permitió captar gradientes de intensidad y construir puntajes por ítem, por dimensión y por variable mediante sumas o promedios, respetando la orientación de utilizar respuestas cerradas para facilitar la cuantificación de actitudes, conocimientos y prácticas. Antes del levantamiento principal, se ejecutó una prueba piloto para verificar comprensión, tiempos de respuesta y funcionamiento de las alternativas, y se ajustó redacción, sintaxis y disposición de ítems para disminuir sesgos de orden y aquiescencia. Durante la aplicación, se controlaron condiciones de administración, se garantizó anonimato y se establecieron protocolos de verificación y depuración de bases, coherentes con los lineamientos de calidad de instrumentos cerrados en investigaciones de corte descriptivo-correlacional (Hernández & Mendoza, 2018, p. 251).

Tabla 2.
Diagrama de Likert

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

La utilización de un baremo se entendió como el empleo de una tabla de criterios y puntos de corte que transformó observaciones o puntajes brutos en niveles de logro interpretables (por ejemplo: bajo, medio, alto), con reglas explícitas para clasificar el desempeño y orientar decisiones formativas. En términos operativos, el baremo definió qué evidencias contaron, cómo se ponderaron y desde qué umbral un resultado se consideró satisfactorio, asegurando objetividad, transparencia y comparabilidad entre evaluados en contextos equivalentes, tal como se sostuvo en la literatura pedagógica contemporánea (Coll, 2020).

Asimismo, su uso se apoyó en dos enfoques complementarios: normativo, cuando el baremo ubicó a cada persona respecto de una distribución de referencia (percentiles, deciles), y criterial, cuando la interpretación se ancló a un estándar predefinido de competencia con descriptores de calidad. En ambos casos, el baremo exigió diseño y validación previos: alineación con el constructo evaluado, revisión de contenido por expertos, pilotaje para ajustar redacciones y pesos, y análisis de calidad (consistencia y sesgos) antes de su implementación.

Con ello, la aplicación del baremo permitió retroalimentación criterial, identificación de brechas y decisiones consistentes (refuerzo, acreditación, progresión), al tiempo que documentó la trazabilidad del juicio evaluativo y favoreció la equidad en la calificación, especialmente en escenarios donde múltiples evaluadores participaron y se requirió mantener estándares comunes de interpretación y resultado (Coll, 2020).

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

La validación del instrumento requería un enfoque riguroso y detallado, por lo que se optó por el método del "Juicio de Expertos", un proceso que implica someter el cuestionario a la evaluación crítica de profesionales altamente calificados en el campo de estudio. En este caso, tres expertos con grados de magíster y doctorado de la EMCH "CFB" fueron convocados para analizar y ofrecer su opinión sobre el instrumento propuesto. Sus apreciaciones fueron cuidadosamente registradas y resumidas en un cuadro para su posterior análisis detallado, que se adjuntaría como anexo al documento principal.

Tras recibir el juicio de los expertos, se llevó a cabo una prueba piloto del instrumento con la participación de 20 cadetes de Ingeniería de la misma institución. Esta prueba permitió identificar posibles áreas de mejora y ajustes necesarios en el cuestionario antes de su implementación definitiva.

Para evaluar la confiabilidad del instrumento, se empleó el estándar alfa de Cronbach, una medida estadística ampliamente reconocida para verificar la consistencia interna de un conjunto de ítems. Este coeficiente proporciona información sobre la fiabilidad y la consistencia de las respuestas obtenidas a partir del instrumento. Se analizó la relación de las variables con los coeficientes alfa de Cronbach para asegurar la estabilidad y precisión del instrumento, utilizando herramientas como SPSS 27 para procesar los datos y calcular los valores correspondientes.

Por lo cual, el proceso de validación del instrumento fue integral y meticuloso, combinando el juicio de expertos, pruebas piloto y análisis estadísticos para garantizar su fiabilidad y validez. Este enfoque aseguró que el instrumento fuera adecuado y confiable para su uso en la investigación planificada, proporcionando una base sólida para la recopilación y análisis de datos precisos y significativos.

Tabla 3.
Criterio de confiabilidad valores

Intervalo de Alpha de Cronbach	Valoración
“0 < 0.20”	“Muy Baja”
“0.21 < 0.40”	“Baja”
“0.41 < 0.60”	“Moderada”
“0.61 < 0.80”	“Alta”
“0.81 < 1”	“Muy Alta”

Nota: Este instrumento se utilizó en la prueba piloto

El coeficiente de Alfa de Cronbach, una herramienta de vital importancia en la evaluación de la consistencia interna de un conjunto de ítems en un cuestionario o escala, ha sido un pilar fundamental en la investigación psicométrica desde su desarrollo por el renombrado psicólogo Lee Cronbach en 1951. Este coeficiente, representado por el símbolo α , proporciona una medida cuantitativa de la fiabilidad del instrumento, lo que ayuda a los investigadores a Establecer la coherencia con la que las preguntas en un cuestionario están correlacionadas entre sí.

El coeficiente de alfa de Cronbach, cuya interpretación se basa en su escala de valores de 0 a 1, proporciona información crucial sobre la consistencia interna de los ítems del cuestionario. Un valor cercano a 1 indica una alta consistencia, lo que sugiere una fuerte correlación entre las preguntas y una medición confiable del mismo constructo o dimensión. Por el contrario, un valor cercano a 0 indica una baja consistencia, lo que implica que las preguntas pueden medir conceptos diferentes y no están relacionadas entre sí.

Generalmente, un coeficiente de alfa de Cronbach superior a 0.7 se considera aceptable para demostrar una consistencia interna adecuada. No obstante, esta evaluación puede variar según el contexto y los objetivos específicos de la investigación. Por ejemplo, en estudios más sensibles o con escalas más cortas, podría ser aceptable un valor ligeramente inferior de alfa de Cronbach.

Es importante destacar que el coeficiente de alfa de Cronbach asume que los ítems del cuestionario miden una única dimensión o concepto subyacente. Si el cuestionario evalúa múltiples conceptos o dimensiones distintas, puede ser más adecuado utilizar otros métodos de análisis de consistencia interna, como el análisis factorial confirmatorio.

Por lo cual, el coeficiente de alfa de Cronbach es una herramienta invaluable en la evaluación de la confiabilidad de un cuestionario, proporcionando a los investigadores una medida objetiva de la consistencia interna de los ítems. Su interpretación cuidadosa y su aplicación adecuada contribuyen significativamente a la calidad y validez de los datos recopilados en la investigación científica.

Figura 2.

Alfa de Cronbach - fórmula y datos

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s^2}{S_T^2} \right]$$

Donde,
 k = El número de ítems
 $\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.
 S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems.
 α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Tabla 4.

Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.915	24

La fiabilidad del instrumento es muy alta, alcanzando un valor de 0.915 para la variable 1, lo que indica una consistencia interna notablemente sólida en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert. Esta puntuación revela una confiabilidad sobresaliente en la medición de la variable en cuestión, lo que brinda una base sólida y confiable para la interpretación de los datos y las conclusiones derivadas del estudio.

Tabla 5.

Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.894	24

La confiabilidad del instrumento es muy alta, registrando un coeficiente de 0.894 para la variable 2. Esta puntuación refleja una consistencia interna muy sólida en las respuestas recopiladas mediante la Escala de Likert. Tal nivel de fiabilidad subraya la solidez del instrumento para medir con precisión y consistencia la variable en cuestión, brindando una base robusta para el análisis de datos y la interpretación de resultados en el estudio.

3.8. Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

La técnica para el procesamiento de datos se ejecutó en una secuencia operativa que inició con la preparación de herramientas de investigación; se diseñó y preparó el cuestionario conforme a los indicadores establecidos en la matriz de operacionalización, se revisó redacción, orden y escalamiento de los ítems tipo Likert y se aseguró el número adecuado de copias para cubrir la totalidad de participantes previstos, garantizando uniformidad de aplicación y trazabilidad documental. Paralelamente, se gestionó la solicitud de permiso ante el oficial superior responsable de los cadetes, obteniéndose la autorización formal para realizar la encuesta bajo los protocolos institucionales de la Escuela Militar, incluyendo directrices de horario, lugar, supervisión y resguardo de la confidencialidad.

La distribución de encuestas se efectuó durante un tiempo de servicio programado de 20 minutos; antes de iniciar, se explicó el propósito, las instrucciones de marcación y el carácter anónimo de las respuestas, y durante la aplicación se atendieron aclaraciones puntuales sin inducir decisiones de respuesta. Concluida la recolección, se consolidaron los instrumentos, se verificó integridad física, se codificaron los ítems y se procedió al procesamiento de datos en SPSS 27: se creó la base con diccionario de variables y etiquetas, se realizó depuración inicial (valores fuera de rango, omisiones, consistencia lógica) y se obtuvieron estadísticas descriptivas y tablas cruzadas/contingencias por objetivo, con recuentos y porcentajes por categorías (alto, medio, bajo) para cada dimensión y variable; posteriormente se aplicó la prueba de Kolmogorov–Smirnov a fin de evaluar la normalidad de las distribuciones de puntajes.

Con base en la evidencia de normalidad, se ejecutó la evaluación de relaciones mediante pruebas inferenciales apropiadas: cuando los supuestos de normalidad se cumplieron, se estimaron correlaciones de Pearson; cuando no se cumplieron, se empleó correlación de Tau b de Kendall, fijándose $\alpha=0.05$ y pruebas bilaterales; en ambos casos, se reportaron tamaños de

efecto, intervalos de confianza y criterios de decisión (rechazo/aceptación de hipótesis). Finalmente, la generación de conclusiones integró los patrones descriptivos con los resultados inferenciales para validar hipótesis y responder a los objetivos, destacando magnitud y dirección de las asociaciones, identificando brechas formativas y proporcionando una base empírica sólida para decisiones curriculares, de entrenamiento y aseguramiento de la calidad en la formación de cadetes de Ingeniería.

3.8.2. Método de análisis de datos

El análisis de datos se desarrolló en dos fases complementarias. En la fase descriptiva se elaboraron tablas de contingencia por objetivos y dimensiones para representar la distribución de frecuencias y porcentajes en las categorías alto, medio y bajo de cada variable; estas tablas permitieron identificar patrones, asimetrías y concentraciones de casos por cruce. Se generaron figuras correspondientes (gráficos de barras apiladas) para visualizar la proporción relativa entre categorías y facilitar la comparación entre grupos. La interpretación se centró en la lectura integrada de recuentos y porcentajes, destacando tendencias predominantes, contrastes entre niveles y posibles outliers, así como la coherencia entre los resultados de la tabla y la representación gráfica, manteniendo el foco en su aporte a los objetivos y a la contrastación posterior.

En la fase inferencial se evaluó primero la normalidad de los puntajes compuestos de cada variable y dimensión mediante la prueba de Kolmogorov–Smirnov con corrección de Lilliefors, fijando $\alpha=0.05$; dado el carácter ordinal de los ítems tipo Likert y la evidencia habitual de no normalidad, se optó por un abordaje no paramétrico. Se aplicó la correlación de Tau b de Kendall para estimar fuerza y dirección de la asociación entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados (y sus dimensiones) y el perfil profesional, verificando el supuesto de monotonidad, tratando empates y reportando ρ , valor p bilateral y tamaño de efecto. La regla de decisión fue rechazar H_0 cuando $p<0.05$, complementando la lectura con intervalos de confianza y comparación entre magnitudes de ρ para jerarquizar relaciones, manteniendo la trazabilidad con las matrices descriptivas y las figuras generadas.

3.9. Aspectos éticos

La investigación se condujo bajo pautas éticas que resguardaron la dignidad, la autonomía y la seguridad de los cadetes de la EMCH “CFB”. Se obtuvo autorización institucional por la vía jerárquica correspondiente y se aplicó consentimiento informado por

escrito, explicando propósito, procedimientos, riesgos y beneficios, el carácter voluntario de la participación y el derecho a retirarse sin consecuencias académicas o disciplinarias. Para mitigar la influencia de la jerarquía, se separó al personal de mando del proceso de aplicación, se evitó cualquier condición evaluativa o punitiva, y se atendieron preguntas sin inducir respuestas. Dado el contenido sensible (artefactos explosivos improvisados), se previno el malestar emocional ofreciendo indicaciones de soporte y la posibilidad de omitir ítems que generaran incomodidad.

Se protegió la confidencialidad mediante codificación de cuestionarios, supresión de datos identificatorios y reporte exclusivo de resultados agregados. Los registros físicos se almacenaron en ambientes bajo custodia y los archivos digitales se resguardaron con contraseñas, control de accesos y políticas de retención y eliminación al término del estudio, en concordancia con la normativa peruana sobre protección de datos personales. Para salvaguardar la seguridad operacional (OPSEC), se excluyó la recolección de información táctica o procedimental sensible y se revisó el informe final para evitar la divulgación de detalles que comprometieran la doctrina o las capacidades institucionales. Se declaró la inexistencia de conflictos de interés, no se otorgaron incentivos que afectaran la voluntariedad, y se garantizó el uso académico de los datos, con devolución de hallazgos globales a la Escuela para fines de mejora formativa.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Resultados en base al Objetivo General: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y Perfil profesional

Tabla 6.

Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y Perfil profesional

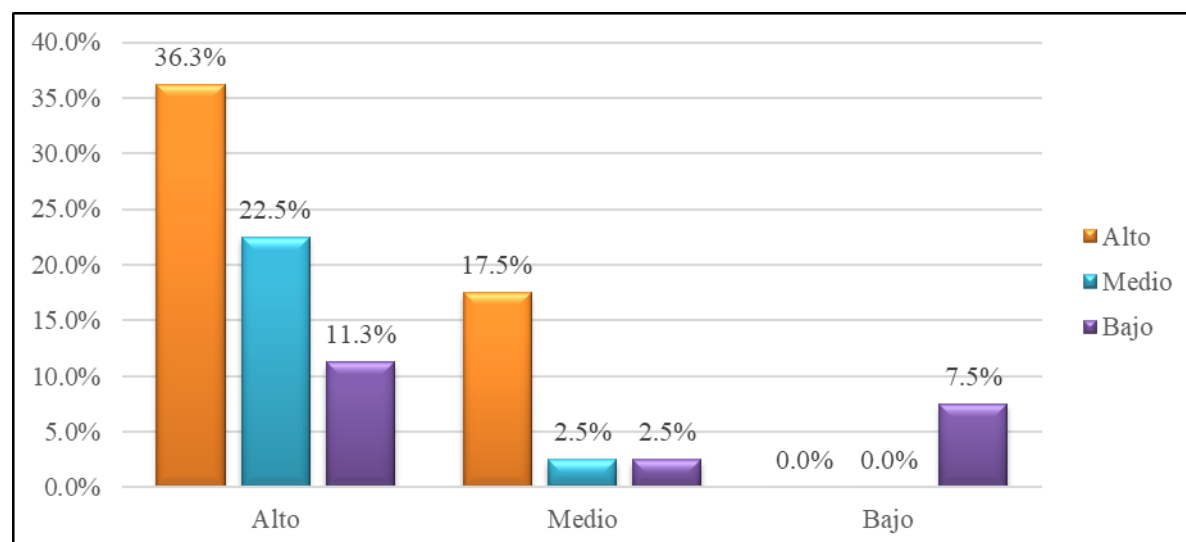
		V2. Perfil profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
VI. Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados	Alto	Recuento	29	18	9	56
		% del total	36.3%	22.5%	11.3%	70.0%
	Medio	Recuento	14	2	2	18
		% del total	17.5%	2.5%	2.5%	22.5%
	Bajo	Recuento	0	0	6	6
		% del total	0.0%	0.0%	7.5%	7.5%
Total		Recuento	43	20	17	80
		% del total	53.8%	25.0%	21.3%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Figura 3.

Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y Perfil profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Variable 1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 6 y en la Figura 3, se observa que la mayoría de los cadetes que recibieron una instrucción alta sobre artefactos explosivos improvisados también presentan un perfil profesional alto, con 29 cadetes que representan el 36.3% del total. Esto sugiere una fuerte asociación positiva entre una instrucción de calidad y el desarrollo de un perfil profesional sólido. Asimismo, 18 cadetes con instrucción alta presentan un perfil profesional medio (22.5%), mientras que solo 9 cadetes con instrucción alta tienen un perfil profesional bajo (11.3%). Esto indica que aunque la mayoría con buena instrucción tiende a desarrollar un perfil profesional adecuado o alto, aún existe un pequeño grupo con perfil bajo, lo que podría deberse a factores individuales o externos que afectan su desempeño.

En el grupo con instrucción media, se encuentra que 14 cadetes (17.5%) lograron un perfil profesional alto, aunque esta proporción es significativamente menor que en el grupo de alta instrucción. Solo 2 cadetes con instrucción media tienen un perfil profesional medio (2.5%) o bajo (2.5%), sumando en conjunto un porcentaje pequeño. Esta distribución evidencia que la instrucción intermedia tiene una menor influencia en el desarrollo profesional óptimo, reforzando la importancia de una instrucción más profunda y completa para fortalecer las competencias profesionales.

Por último, en el grupo con instrucción baja, no se registra ningún cadete con perfil profesional alto o medio; todos los 6 cadetes (7.5%) presentan un perfil profesional bajo. Esta situación refleja claramente que una instrucción insuficiente en el manejo de artefactos explosivos improvisados limita considerablemente el desarrollo profesional de los cadetes, impactando negativamente en sus competencias técnicas, actitudinales y formativas.

En términos generales, la tabla muestra que el 70% de los cadetes recibió una instrucción alta, y dentro de este grupo, la mayoría posee un perfil profesional alto o medio. En contraste, solo el 7.5% de la muestra con instrucción baja presenta un perfil profesional bajo, lo que refuerza la relación directa entre la calidad de la instrucción y el nivel profesional alcanzado. Estos datos sugieren que mejorar la instrucción en artefactos explosivos improvisados puede ser un factor determinante para fortalecer el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería, aspecto crucial para su desempeño eficaz en el ámbito militar.

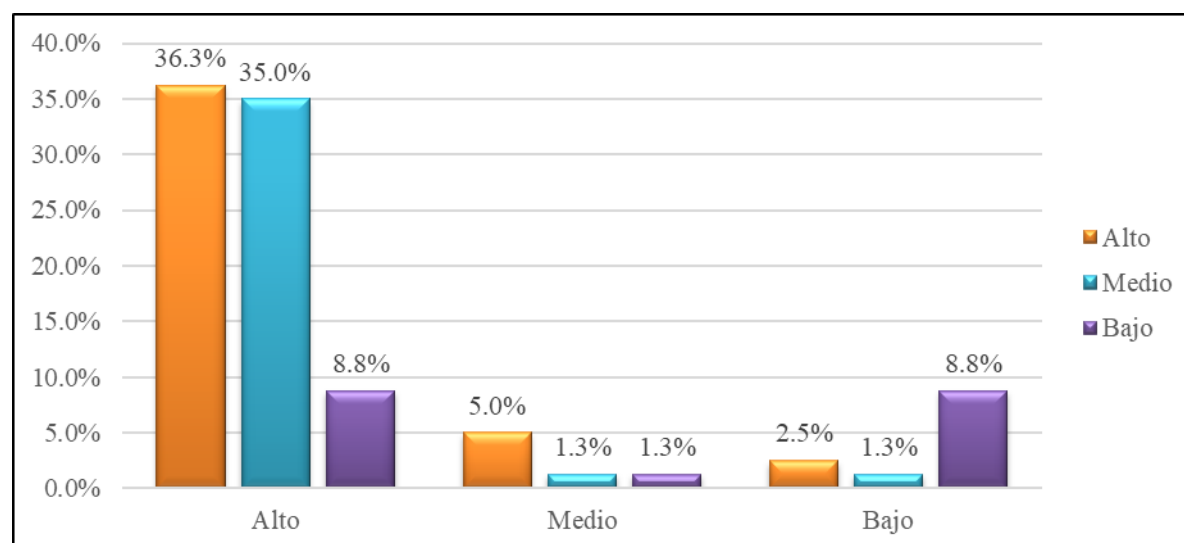
Resultados en base al Objetivo Específico 1: Conocimiento teórico y Perfil profesional.

Tabla 7.
Conocimiento teórico y Perfil profesional

		V2. Perfil profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D1. Conocimiento teórico	Alto	Recuento	29	28	7	64
		% del total	36.3%	35.0%	8.8%	80.0%
	Medio	Recuento	4	1	1	6
		% del total	5.0%	1.3%	1.3%	7.5%
	Bajo	Recuento	2	1	7	10
		% del total	2.5%	1.3%	8.8%	12.5%
Total		Recuento	35	30	15	80
		% del total	43.8%	37.5%	18.8%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Figura 4.
Conocimiento teórico y Perfil profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 1, V1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 7 y en la Figura 4, se puede observar que la mayoría de los cadetes poseen un nivel alto de conocimiento teórico, con un total de 64 participantes en esta categoría, que representa el 80% de la muestra. Dentro de este grupo, 29 cadetes (36.3%) alcanzaron un perfil profesional alto, mientras que 28 cadetes (35%) tienen un perfil profesional medio, y solo 7 cadetes (8.8%) presentan un perfil profesional bajo. Esta distribución indica que un nivel alto de conocimiento teórico está

estrechamente asociado con un perfil profesional favorable, ya sea alto o medio, lo que sugiere que la solidez en los fundamentos teóricos contribuye significativamente al desarrollo profesional integral de los cadetes.

En el grupo con conocimiento teórico medio, se encuentran 6 cadetes (7.5% del total), de los cuales 4 poseen un perfil profesional alto, 1 medio y 1 bajo, lo que evidencia que aunque un nivel intermedio de conocimiento también puede estar presente en perfiles profesionales altos, su incidencia es considerablemente menor en comparación con el grupo de conocimiento alto. Esta situación resalta la importancia de fortalecer el conocimiento teórico para maximizar el desarrollo profesional.

Por otro lado, el grupo con bajo conocimiento teórico está compuesto por 10 cadetes (12.5% de la muestra), de los cuales 7 presentan un perfil profesional bajo, lo que representa el porcentaje más alto en esta categoría. Solo 2 cadetes con bajo conocimiento alcanzan un perfil profesional alto y 1 tiene perfil medio, lo que indica que el déficit en el conocimiento teórico tiene un impacto negativo considerable en la formación profesional, afectando tanto las competencias técnicas como las actitudinales necesarias para un desempeño efectivo.

En términos generales, la tabla refleja que el 43.8% de los cadetes logró un perfil profesional alto, el 37.5% medio y el 18.8% bajo. La tendencia clara es que a mayor conocimiento teórico, mayor es la probabilidad de alcanzar un perfil profesional alto o medio, reforzando la necesidad de una sólida formación teórica como base para el desarrollo integral de los cadetes de Ingeniería. Estos resultados subrayan la importancia de diseñar programas educativos que fortalezcan el conocimiento teórico para potenciar el perfil profesional y, por ende, el desempeño militar futuro.

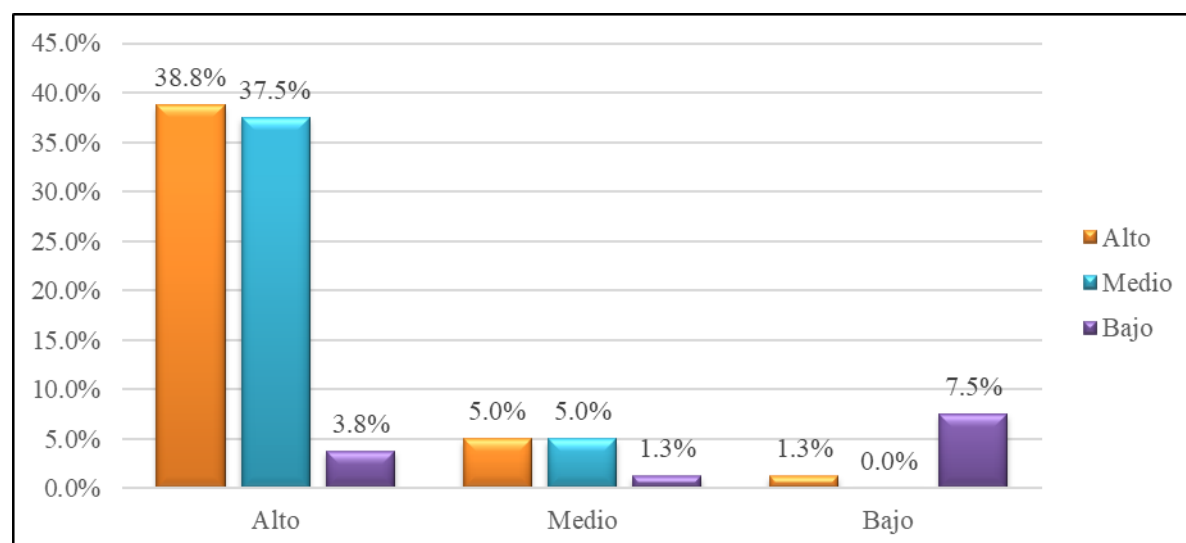
Resultados en base al Objetivo Específico 2: Habilidades prácticas y Perfil profesional.

Tabla 8.
Habilidades prácticas y Perfil profesional

		V2. Perfil profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D2. Habilidades prácticas	Alto	Recuento	31	30	3	64
		% del total	38.8%	37.5%	3.8%	80.0%
	Medio	Recuento	4	4	1	9
		% del total	5.0%	5.0%	1.3%	11.3%
	Bajo	Recuento	1	0	6	7
		% del total	1.3%	0.0%	7.5%	8.8%
Total	Recuento	36	34	10	80	
	% del total	45.0%	42.5%	12.5%	100.0%	

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Figura 5.
Habilidades prácticas y Perfil profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 2, V1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 8 y en la Figura 5, se observa que un 80% de los cadetes posee un nivel alto de habilidades prácticas, lo cual es un indicio positivo en la formación técnica y operacional que reciben. Dentro de este grupo con habilidades prácticas altas, 31 cadetes (38.8% del total) también presentan un perfil profesional alto, mientras que 30 cadetes (37.5%) tienen un perfil profesional medio, y solo 3 cadetes (3.8%) tienen un perfil profesional bajo. Esta distribución muestra una clara tendencia

positiva, donde la mayoría de los cadetes con habilidades prácticas desarrolladas cuentan con un perfil profesional favorable, lo que sugiere una fuerte asociación entre la capacidad operativa y el desarrollo integral del perfil.

En el grupo con habilidades prácticas medias, que representa el 11.3% del total, la distribución es más equilibrada pero en menor escala: 4 cadetes con perfil profesional alto (5%), 4 con perfil medio (5%) y 1 con perfil bajo (1.3%). Esto indica que aunque las habilidades prácticas intermedias pueden estar presentes en perfiles profesionales variados, su impacto en el desarrollo profesional óptimo es menor en comparación con el grupo de habilidades altas, reafirmando la necesidad de consolidar estas destrezas para fortalecer el perfil profesional.

Por último, el grupo con habilidades prácticas bajas está compuesto por 7 cadetes (8.8%), de los cuales 6 presentan un perfil profesional bajo (7.5%), y solo 1 tiene un perfil alto (1.3%), mientras que ninguno tiene perfil medio. Esta distribución evidencia que un bajo nivel en habilidades prácticas limita significativamente el desarrollo del perfil profesional, afectando la capacidad para desempeñarse de manera efectiva y segura en actividades técnicas especializadas.

En conjunto, la tabla revela que el 45% de los cadetes alcanzaron un perfil profesional alto y el 42.5% un perfil medio, mientras que solo un 12.5% tiene un perfil bajo. La fuerte correlación observada entre las habilidades prácticas y el perfil profesional indica que el fortalecimiento de estas habilidades es crucial para mejorar la formación integral de los cadetes, aportando al desarrollo de oficiales competentes y capacitados para enfrentar los retos del ámbito militar.

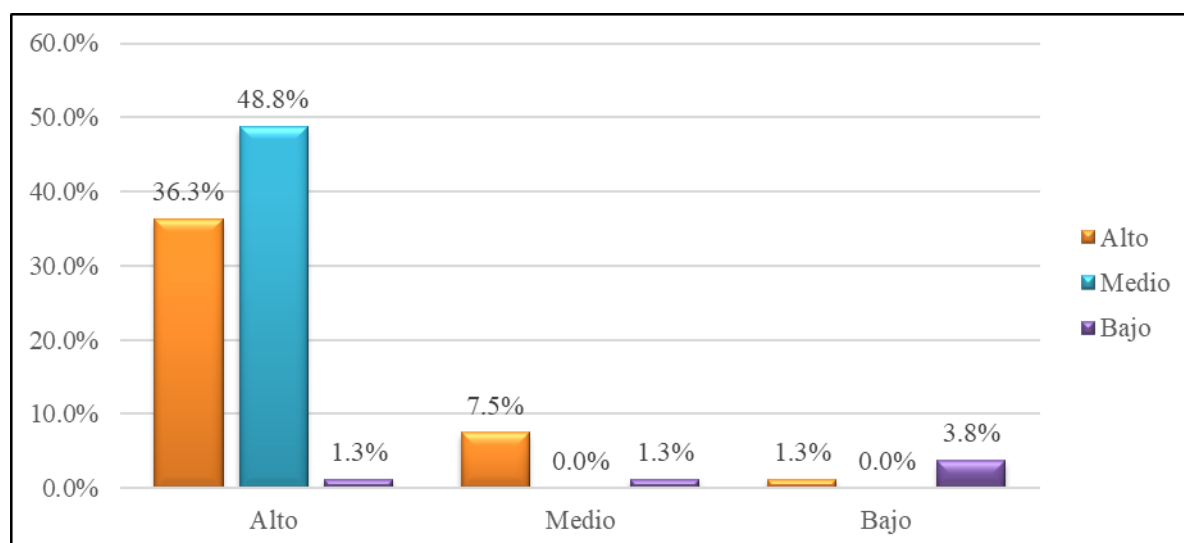
Resultados en base al Objetivo Específico 3: Evaluación continua y Perfil profesional.

Tabla 9.
Evaluación continua y Perfil profesional

		V2. Perfil profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D3. Evaluación continua	Alto	Recuento	29	39	1	69
		% del total	36.3%	48.8%	1.3%	86.3%
	Medio	Recuento	6	0	1	7
		% del total	7.5%	0.0%	1.3%	8.8%
	Bajo	Recuento	1	0	3	4
		% del total	1.3%	0.0%	3.8%	5.0%
Total	Recuento	36	39	5	80	
	% del total	45.0%	48.8%	6.3%	100.0%	

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Figura 6.
Evaluación continua y Perfil profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 3, V1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 9 y en la Figura 6, que la mayoría de los cadetes (86.3%) presentaron un nivel alto de evaluación continua, lo que indica que durante su formación reciben un seguimiento constante y riguroso que contribuye al desarrollo de sus competencias profesionales. Dentro de este grupo con alta evaluación continua, 29 cadetes (36.3%) alcanzaron un perfil profesional alto, mientras que 39 cadetes (48.8%) presentaron un perfil medio, y solo 1 cadete (1.3%) tuvo un perfil profesional

bajo. Esto sugiere que una evaluación constante y efectiva está asociada con un perfil profesional adecuado o superior, contribuyendo al fortalecimiento de sus conocimientos, habilidades y actitudes.

En el grupo de evaluación continua media, que representa el 8.8% del total, se observa que 6 cadetes (7.5%) lograron un perfil profesional alto, ninguno mostró un perfil medio, y solo 1 cadete (1.3%) presentó un perfil bajo. Esta distribución indica que, aunque la evaluación continua intermedia puede contribuir a un desarrollo profesional alto, su alcance es menor que en el grupo con evaluación alta, resaltando la importancia de mantener procesos evaluativos constantes y rigurosos.

Finalmente, en el grupo con evaluación continua baja, que corresponde al 5% de la muestra, se encuentra que 3 cadetes (3.8%) tienen un perfil profesional bajo, mientras que solo 1 cadete (1.3%) logró un perfil alto, y ninguno presentó un perfil medio. Esto evidencia que una evaluación insuficiente afecta negativamente el perfil profesional, limitando el desarrollo integral y la mejora continua de los cadetes.

En general, la tabla indica que el 45% de los cadetes poseen un perfil profesional alto, un 48.8% un perfil medio y un 6.3% un perfil bajo. La fuerte prevalencia de perfiles medios y altos en los grupos con evaluación continua alta y media evidencia que la evaluación constante es un factor clave para el desarrollo profesional efectivo. Estos resultados enfatizan la necesidad de fortalecer y mantener sistemas de evaluación continua en la formación militar, ya que estos contribuyen significativamente a la consolidación del perfil profesional de los cadetes de Ingeniería, asegurando su preparación para enfrentar desafíos operativos y técnicos en su futura carrera militar.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Paso 1.

HG_a : Existe una relación directa y significativa entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HG₀ : No existe una relación directa y significativa entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 10.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la hipótesis general

		V1. Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados		V2. Perfil profesional
Tau b de Kendall	V1. Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados	Coeficiente de correlación	1.000	0.751
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	80	80
	V2. Perfil profesional	Coeficiente de correlación	0.751	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.751, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

4.2.2. *Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)*

Paso 1.

HE1_a : Existe una relación directa y significativa entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE1₀ : No existe una relación directa y significativa entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 11.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 1

			D1. Conocimiento teórico	V2. Perfil profesional
Tau b de Kendall	D1. Conocimiento teórico	Coefficiente de correlación	1.000	0.854
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	80	80
	V2. Perfil profesional	Coefficiente de correlación	0.854	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.854, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 1 nula y se acepta la hipótesis Específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Paso 1.

HE2_a : Existe una relación directa y significativa entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE2₀ : No existe una relación directa y significativa entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 12.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 2

			D2. Habilidades prácticas	V2. Perfil profesional
Tau b de Kendall	D2. Habilidades prácticas	Coefficiente de correlación	1.000	0.929
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	80	80
	V2. Perfil profesional	Coefficiente de correlación	0.929	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.929, existe una correlación positiva muy alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)

Paso 1.

HE3_a : Existe una relación directa y significativa entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE3₀ : No existe una relación directa y significativa entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 13.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 3

		D3. Evaluación continua	V2. Perfil profesional
Tau b de Kendall	D3. Evaluación continua	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	80
	V2. Perfil profesional	Coefficiente de correlación	0.729
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	80

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.729, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 3 nula y se acepta la hipótesis Específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025”.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación a la Hipótesis General, el análisis descriptivo mostró que el 70.0% de los cadetes recibió instrucción alta en artefactos explosivos improvisados y, dentro de este grupo, predominó el perfil profesional alto (36.3%) seguido del medio (22.5%), mientras que solo 11.3% exhibió perfil bajo; con instrucción media (22.5%) se observó un 17.5% con perfil alto y proporciones reducidas en perfil medio y bajo (2.5% y 2.5%, respectivamente), y con instrucción baja (7.5%) todos los casos se concentraron en perfil bajo (7.5%), patrón que describió una gradiente consistente donde la mayor calidad de instrucción se asoció con mejores niveles de perfil profesional en la cohorte evaluada.

El análisis inferencial con Tau b de Kendall arrojó una correlación positiva alta entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional ($\rho=0.751$; $p=0.000$; $n=80$), por lo que, al ser $p<0.05$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa, interpretándose que mayor instrucción se vinculó con un fortalecimiento significativo del perfil profesional; este tamaño de asociación sugirió relaciones sustantivas en componentes técnicos, actitudinales y de desarrollo formativo, aunque (por el diseño no experimental y transversal) no se infirió causalidad y se recomendó corroboración longitudinal.

Los resultados se alinearon con lo reportado por Alarcón y Burgos (2022) en la EMCH “CFB”, quienes hallaron una relación directa, positiva y significativa entre la instrucción de explosivos y el desempeño práctico de cadetes ($\rho=0.749$; $p=0.000$), además de asociaciones significativas por dimensiones (manipulación/transporte, almacenamiento/destrucción y explosivos caseros/cargas improvisadas); la convergencia de una correlación alta en ambos estudios reforzó la idea de que la instrucción robusta (sustentada en práctica deliberada y protocolos estandarizados) se tradujo en desempeños observables que constituyeron el núcleo del perfil profesional.

La evidencia de Incio y Jauregui (2022) sobre la optimización de la asignatura de desactivación y el rendimiento académico ($\rho=0.634$; $p=0.000$) también respaldó el vínculo entre calidad de la formación y resultados formativos, pues mostraron que mejoras curriculares, recursos didácticos y evaluación continua elevaron el logro; al superponerse con nuestros hallazgos, se sugirió que el perfeccionamiento de contenidos (tipologías, activación, normas),

la práctica con detectores/procedimientos y la retroalimentación sistemática incidieron simultáneamente en el desempeño académico y en rasgos del perfil profesional, reforzando la pertinencia de consolidar estándares y secuencias de entrenamiento en la especialidad de Ingeniería.

Los resultados también fueron coherentes con la revisión sistemática de Parra-Castañeda et al. (2024), que documentó afectaciones complejas en salud por AEI y, a la vez, mayor resiliencia y mejores desenlaces en personal militar frente a población civil, asociados a acceso a tratamiento y, especialmente, a factores protectores individuales y colectivos; al interpretarse junto con nuestra correlación alta, se infirió que una instrucción intensiva y contextualizada funcionó como factor protector profesional (al fortalecer competencias técnicas y actitudinales) que contribuyó a un perfil más sólido para operar de forma segura y eficaz en escenarios de riesgo.

En síntesis, la distribución descriptiva evidenció que niveles altos de instrucción coincidieron con mayores proporciones de perfil profesional alto/medio y que la instrucción baja se concentró en perfil bajo, mientras que la correlación de Tau b de Kendall ($\rho=0.751$; $p=0.000$) confirmó estadísticamente la relación positiva y significativa entre ambas variables; la coherencia con antecedentes de la EMCH (Alarcón y Burgos; Incio y Jauregui) y con evidencia internacional (Parra-Castañeda et al.) robusteció la validez externa de los hallazgos, por lo que se concluyó que fortalecer contenidos, práctica deliberada, uso de tecnologías de detección y evaluación continua constituyó una vía plausible para potenciar el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería, recomendándose futuras mediciones longitudinales que permitan estimar efectos causales y sostenibilidad del impacto.

En relación a la Hipótesis Específica 1, el análisis descriptivo mostró que el 80,0% de los cadetes se ubicó con conocimiento teórico alto (64/80) y, dentro de este grupo, la mayor parte alcanzó perfil profesional alto o medio: 29 cadetes (36,3%) y 28 (35,0%), respectivamente, mientras solo 7 (8,8%) se situaron en perfil bajo; con conocimiento medio (7,5%) se registraron 4 casos de perfil alto, 1 medio y 1 bajo, lo que evidenció una incidencia bastante menor que la observada en el grupo alto; y con conocimiento bajo (12,5%) predominó el perfil bajo (7/10), con apenas 2 casos de perfil alto y 1 medio, configurándose una gradiente

nítida: a mayor dominio conceptual, mayor probabilidad de alcanzar un perfil profesional favorable en la cohorte analizada.

El análisis inferencial confirmó una asociación positiva alta entre conocimiento teórico y perfil profesional ($\rho = 0,854$; $p = 0,000$; $n = 80$), por lo que se rechazó H_0 y se aceptó H_1 , sustentando que incrementos en el dominio conceptual se vincularon con mejores desempeños profesionales; la magnitud del coeficiente sugirió un vínculo sustantivo que probablemente operó a través de componentes técnicos (comprensión de mecanismos de activación, evaluación de riesgos) y actitudinales (criterio, disciplina procedimental), aunque (por tratarse de un diseño no experimental, transversal) la inferencia causal quedó pendiente de corroboración con diseños longitudinales o cuasi-experimentales.

Los hallazgos dialogaron con Srimuk et al. (2022), quienes demostraron que la detección automática en tiempo real de IED enterrados mediante GPR + R-CNN dependió críticamente de fundamentos teóricos sólidos (propagación, preprocesamiento, lectura de hipérbolas), al punto que la exactitud (IoU) solo alcanzó rendimientos altos tras aplicar correcciones y filtros basados en conocimiento conceptual; esta evidencia sostuvo que el saber teórico no fue un fin en sí mismo, sino un facilitador directo del desempeño técnico, lo que en nuestra muestra se reflejó en la mayor proporción de perfiles altos cuando el conocimiento también fue alto.

La convergencia se extendió a Mancilla (2021), cuyo programa experimental y de simulación hidrodinámica para estimar equivalentes TNT y modelar ondas de choque requirió dominio de ecuaciones de estado y validación numérica para reproducir con error <10% los ensayos de campo; dicha investigación explicó que decisiones seguras en protección de personal e infraestructura descansaron en modelos teóricos robustos, lo que en nuestro estudio se expresó en una correlación muy alta: cadetes con mayor comprensión conceptual tendieron a exhibir un perfil profesional más sólido para planear, justificar y ejecutar intervenciones con criterios de seguridad y eficacia.

Los resultados también se articularon con Aro (2022), quien evidenció la necesidad de institucionalizar un programa académico EOD que fortaleciera la formación de oficiales más allá de la experiencia empírica, destacando brechas en doctrina, equipo y procedimientos; esta recomendación reforzó nuestra lectura: el conocimiento teórico estructurado operó como condición habilitante del desarrollo profesional y, cuando estuvo ausente o se mantuvo en

niveles bajos, se observaron desempeños inferiores, tal como lo mostró el agrupamiento de perfiles bajos en el segmento con menor dominio conceptual.

En síntesis, el patrón descriptivo y la correlación de Tau b de Kendall muy alta ($\rho = 0,854$; $p < 0,05$) indicaron que el conocimiento teórico constituyó un predictor consistente de un perfil profesional favorable; la coherencia con evidencias de detección instrumental (Srimuk et al.), de modelamiento y seguridad (Mancilla) y de fortalecimiento curricular EOD (Aro) robusteció la interpretación de que reforzar los fundamentos conceptuales (articulados con prácticas deliberadas y evaluación continua) incrementó la probabilidad de desempeño profesional alto; se recomendó, por ello, profundizar módulos teóricos críticos (tipologías, activación, efectos y normas), integrarlos con simulación y criterios de aseguramiento de calidad, y monitorear con diseños longitudinales la sostenibilidad del impacto formativo en cohortes futuras.

En relación a la Hipótesis Específica 2, el análisis descriptivo evidenció que ocho de cada diez cadetes se ubicaron con habilidades prácticas altas (80,0%), y dentro de este grupo predominó un perfil profesional alto o medio: 31 cadetes (38,8% del total) alcanzaron perfil alto y 30 (37,5%) perfil medio, mientras que solo 3 (3,8%) quedaron en perfil bajo; con habilidades prácticas medias (11,3%) la distribución fue más dispersa (4 alto, 4 medio y 1 bajo) y con habilidades prácticas bajas (8,8%) se concentró el perfil profesional bajo (6/7), configurándose una gradiente operacional clara donde el aumento de la destreza técnica en búsqueda, aproximación, marcación, uso de EPP, manejo de detectores y procedimientos de neutralización se asoció con desempeños profesionales más favorables en la cohorte analizada.

El análisis inferencial confirmó esta pauta al estimarse una correlación de Tau b de Kendall muy alta entre habilidades prácticas y perfil profesional ($\rho = 0,929$; $p = 0,000$; $n = 80$), por lo que se rechazó H_0 y se aceptó H_1 ; la magnitud de ρ sugirió un vínculo sustantivo que, además de la pericia psicomotora, habría integrado componentes actitudinales y de control procedimental (disciplina en SOP, comunicación en equipo, respeto de distancias y tratamiento del riesgo), de modo que la ejecución competente y segura en contextos con artefactos explosivos improvisados se tradujo en un perfil profesional más robusto; no obstante, por el diseño no experimental y transversal, la causalidad permaneció abierta y se recomendó corroboración con diseños longitudinales o intervenciones formativas controladas.

Los hallazgos dialogaron con Suárez (2020), quien demostró (desde el análisis jurídico) que el desminado humanitario comprometía la responsabilidad estatal cuando fallaban la vigilancia, la prevención y la protección, subrayando la obligación de observar estándares y capacitación para mitigar riesgos; trasladado a nuestro resultado, el alto desempeño práctico operó como mecanismo de debida diligencia: cadetes con dominio de procedimientos, control de la escena y aplicación de medidas de seguridad mostraron perfiles profesionales más altos porque su práctica obedeció a criterios que redujeron la probabilidad de incidentes y alinearon la actuación con deberes de protección, lo que explica la mínima presencia de perfil bajo dentro del grupo con habilidades prácticas altas.

La evidencia de Santos (2020) reforzó que la claridad doctrinal y conceptual (armonizada con el Derecho Internacional Humanitario) fue condición para ejecutar correctamente las tareas en terreno, pues las ambigüedades en definiciones sobre minas y AEI generaron márgenes de interpretación operativa; al contrastarlo con nuestra correlación, se interpretó que la habilidad práctica no emergió solo del entrenamiento manual, sino de prácticas guiadas por definiciones y categorías precisas que orientaron la búsqueda, la marcación, la selección de técnicas de neutralización y la verificación, razón por la cual los cadetes con mayor destreza aplicada alcanzaron perfiles profesionales superiores al demostrar consistencia conceptual-procedimental en su ejecución.

Los resultados fueron consistentes con Atuncar (2021), quien documentó que la elección de métodos de destrucción de municiones y explosivos implicaba efectos ambientales diferenciados y exigía estandarización de procesos, selección de alternativas menos agresivas y cumplimiento estricto de medidas de seguridad; esta conclusión se acopló a nuestra evidencia en tanto las habilidades prácticas altas no solo significaron “hacer”, sino hacer con calidad y control de impactos, integrando checklist, mediciones y trazabilidad para asegurar protección del personal, de la infraestructura y del entorno, elementos que distinguieron a los cadetes con perfil profesional alto frente a quienes mostraron destreza insuficiente y se concentraron en el perfil bajo.

En síntesis, la estructura descriptiva (concentración de perfiles altos y medios en el grupo de habilidades prácticas altas) y la asociación muy fuerte de Tau b de Kendall ($\rho = 0,929$; $p < 0,05$) sustentaron que la capacidad operativa fue un determinante central del perfil profesional en la especialidad de Ingeniería; la coherencia con el enfoque de debida diligencia y estándares de seguridad (Suárez), con la armonización doctrinal que enmarca la acción en

terreno (Santos) y con la gestión técnica de impactos en los métodos de destrucción (Atuncar) robusteció la interpretación de que consolidar la práctica (bajo SOP, control del riesgo y criterios de calidad) incrementó la probabilidad de desempeño profesional alto; se recomendó, por ello, intensificar módulos de práctica deliberada con verificación de competencias, incorporar auditorías operativas y de seguridad ambiental, y seguir la evolución de cohortes para estimar sostenibilidad del impacto formativo.

En relación a la Hipótesis Específica 3, el análisis descriptivo mostró que la evaluación continua alta predominó en la cohorte (86,3%; 69/80) y que, dentro de este grupo, la gran mayoría de cadetes exhibió perfil profesional alto o medio: 29 cadetes (36,3% del total) se ubicaron en perfil alto y 39 (48,8%) en perfil medio, quedando solo 1 caso (1,3%) en perfil bajo; con evaluación continua media (8,8%; 7/80) se observó una concentración en perfil alto (6/7) y un único caso en perfil bajo, mientras que la evaluación continua baja (5,0%; 4/80) se asoció mayormente a perfil bajo (3/4), con apenas 1 caso en perfil alto y ninguno en medio. Esta distribución describió una gradiente consistente: a mayor presencia de procesos evaluativos sistemáticos (pruebas breves, observación estructurada, retroalimentación y seguimiento), mayor probabilidad de desempeños profesionales favorables en la muestra analizada.

El análisis inferencial corroboró esta pauta al estimar una correlación positiva alta entre evaluación continua y perfil profesional ($\rho = 0,729$; $p = 0,000$; $n = 80$), por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa. La magnitud del coeficiente sugirió que el efecto formativo de la evaluación continua no se limitó a la calificación, sino que operó como palanca de mejora al alinear criterios, evidencias y retroalimentación con los resultados esperados del perfil, integrando hábitos profesionales (disciplina procedimental, comunicación en equipo, manejo del riesgo) con desempeños técnicos verificables. Dado el diseño no experimental y transversal, estos resultados se interpretaron como asociación sustantiva y se recomendó su verificación con diseños longitudinales o intervenciones curriculares controladas.

Los hallazgos dialogaron con la evidencia clásica de Black y Wiliam (1998), quienes demostraron que la evaluación formativa (entendida como obtención y uso de evidencias para ajustar la enseñanza elevó el aprendizaje cuando incorporó criterios claros, tareas auténticas y uso sistemático de información para cerrar brechas; trasladado a nuestro contexto, el

predominio de perfiles altos y medios dentro del grupo con evaluación continua alta se interpretó como el resultado de ciclos cortos de medición y ajuste (observación, pruebas breves, ejercicios prácticos con rúbricas) que orientaron la práctica hacia estándares del perfil profesional.

La síntesis de Hattie y Timperley (2007) aportó un mecanismo explicativo al mostrar que la retroalimentación efectiva—específica, orientada a la tarea y vinculada a metas) tuvo efectos sustanciales en el desempeño cuando indicó a dónde ir, cómo ir y qué sigue; esta lógica explicó la baja proporción de perfil bajo dentro de la evaluación alta en nuestra muestra: la presencia de feedback técnico-operativo y conductual, inmediato y criterial, habría reducido errores recurrentes en procedimientos (marcación, perímetros, uso de EPP, reporte), levantando el nivel de ejecución observable que define el perfil.

Los resultados también fueron coherentes con Roediger y Karpicke (2006), quienes evidenciaron que el test-enhanced learning (pruebas de recuperación espaciadas) mejoró la retención a largo plazo y la transferencia; aplicado a la formación en Ingeniería Militar, las pruebas breves y repetidas, combinadas con simulación y ejercicios de campo, habrían fortalecido la memoria operativa de protocolos y la toma de decisiones bajo presión, lo que se reflejó en la alta proporción de perfiles medio/alto cuando la evaluación continua estuvo consolidada.

En síntesis, la estructura descriptiva con clara acumulación de perfiles alto/medio en el grupo con evaluación continua alta y la asociación $\rho = 0,729$ ($p < 0,05$) respaldaron que la evaluación continua actuó como eje integrador de estándares, práctica y retroalimentación para elevar el perfil profesional; la convergencia con la evidencia sobre evaluación formativa (Black y Wiliam), retroalimentación eficaz (Hattie y Timperley) y aprendizaje potenciado por pruebas (Roediger y Karpicke) fortaleció la interpretación de que medir con propósito, retroalimentar con criterio y volver a medir constituyó una vía plausible para sostener desempeños profesionales altos; se recomendó profundizar el uso de rúbricas y checklists en tareas críticas, planificar calendarios de evaluación espaciada y monitorear longitudinalmente cohortes para estimar la sostenibilidad del impacto en la preparación operativa.

CONCLUSIONES

En relación al Objetivo General, se concluyó que existió relación directa y significativa entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería. Descriptivamente, la mayor concentración de perfiles altos y medios se observó en el grupo con instrucción alta, mientras el perfil bajo se concentró en la instrucción baja. Inferencialmente, la prueba de Tau b de Kendall arrojó $\rho=0.751$ con $p=0.000$ ($n=80$), magnitud interpretada como correlación positiva alta; al cumplirse $p<0.05$, se rechazó H_0 y se aceptó H_a , lo que respaldó que incrementos en la calidad de la instrucción se asociaron con mejores resultados profesionales. Este tamaño de asociación sugirió efectos convergentes en componentes técnicos (procedimientos, uso de detectores, seguridad), actitudinales (disciplina procedimental, trabajo en equipo) y de desarrollo formativo (práctica deliberada y retroalimentación). No obstante, por el diseño no experimental y transversal, la inferencia causal quedó abierta y se recomendó verificación longitudinal, control de posibles variables de confusión (motivación, experiencia previa, apoyo de instructores) y análisis de sensibilidad. En términos operativos, el hallazgo orientó a priorizar contenidos críticos, secuencias de práctica y evaluación criterial. En suma, se validó estadísticamente que una mejor instrucción se asoció con un perfil profesional más sólido.

En relación al Objetivo Específico 1, se concluyó que existió relación directa y significativa entre el conocimiento teórico y el perfil profesional. Descriptivamente, el 80% de la cohorte se ubicó en conocimiento alto y, dentro de ese segmento, predominó el perfil alto/medio frente al bajo. Inferencialmente, Tau b de Kendall estimó $\rho=0.854$ con $p=0.000$ ($n=80$), lo que denotó correlación positiva alta; al cumplirse $p<0.05$, se rechazó H_0 y se aceptó H_a , confirmándose que una base conceptual robusta se asoció con un desempeño profesional superior. El patrón apoyó que la comprensión de tipologías, mecanismos de activación, clasificación de riesgos y normas de seguridad operó como insumo cognitivo para decisiones seguras y ejecución fiable, traducándose en evidencias observables del perfil (criterio técnico, argumentación, elección de procedimientos). Aun así, se reconoció la limitación del corte transversal; por ello, se sugirió profundizar módulos teóricos críticos, medir transferencia con rúbricas y seguir cohortes en el tiempo. En términos prácticos, el conocimiento teórico funcionó como andamiaje para la práctica y la evaluación, maximizando la probabilidad de desempeño alto. En síntesis, más teoría sólida se asoció con un mejor perfil profesional.

En relación al Objetivo Específico 2, se concluyó que existió relación directa y significativa entre las habilidades prácticas y el perfil profesional. Descriptivamente, ocho de cada diez cadetes mostraron habilidades altas y, en ese grupo, se concentraron los perfiles alto/medio, con mínima presencia de perfil bajo. Inferencialmente, Tau b de Kendall alcanzó $\rho=0.929$ con $p=0.000$ ($n=80$), magnitud interpretada como correlación positiva muy alta; al cumplirse $p<0.05$, se rechazó H_0 y se aceptó H_a , indicando que mayor dominio operativo (búsqueda, aproximación, marcación, uso de EPP, manejo de detectores y neutralización) se asoció fuertemente con un perfil profesional más robusto. Este resultado apuntó a la práctica deliberada con dificultad graduada, verificación de SOP, control del riesgo y reporte técnico como palancas que elevan el desempeño observable. Sin inferir causalidad por el diseño, se recomendó reforzar simulación, checklists, auditorías de seguridad y evaluación criterial de destrezas. Operativamente, el énfasis en práctica con retroalimentación inmediata y estándares de calidad parecería maximizar el logro del perfil. En síntesis, más pericia práctica se asoció con mejor perfil profesional.

En relación al Objetivo Específico 3, se concluyó que existió relación directa y significativa entre la evaluación continua y el perfil profesional. Descriptivamente, la evaluación alta predominó y se asoció con perfiles alto/medio, mientras la evaluación baja agrupó la mayoría de perfiles bajos. Inferencialmente, Tau b de Kendall registró $\rho=0.729$ con $p=0.000$ ($n=80$), índice de correlación positiva alta; al cumplirse $p<0.05$, se rechazó H_0 y se aceptó H_a , sosteniéndose que sistemas de medición frecuentes con retroalimentación específica se asociaron con mejores desempeños profesionales. Este patrón sugirió que pruebas breves, observación estructurada, rúbricas, lecciones aprendidas y seguimiento de brechas funcionaron como ciclo de mejora que alineó metas, criterios y ejecución. Como limitación, el diseño transversal impidió atribuir causalidad; por ello, se propuso evaluar calendarios de evaluación espaciada, analizar efectos en el tiempo y estimar la sostenibilidad del impacto. En términos operativos, institucionalizar evaluación formativa y aseguramiento de calidad fortalecería el perfil. En síntesis, más evaluación continua se asoció con mejor perfil profesional.

RECOMENDACIONES

En relación a la conclusión del Objetivo General, que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” dispusiera un Plan Integral de Instrucción C-IED y Desarrollo Profesional que articulara currículo, práctica y aseguramiento de la calidad, se recomendó consolidar un perfil de egreso operacional con resultados de aprendizaje verificables y métricas de desempeño; secuenciar módulos de tipologías, activación, evaluación de riesgos y normas con práctica deliberada en escenarios progresivos y simulación; institucionalizar SOP y checklists para aproximación, marcación, uso de EPP, empleo de detectores y neutralización; crear ciclos de evaluación formativa con rúbricas, pruebas de recuperación y retroalimentación criterial; implementar auditorías de seguridad y lecciones aprendidas con trazabilidad; fortalecer la capacitación de instructores en pedagogía, evaluación y doctrina C-IED; asegurar disponibilidad de equipamiento crítico (detectores, inertización, señalización, kits de entrenamiento) y mantenimiento; establecer alianzas con unidades EOD, centros de excelencia y universidades para pasantías y co-docencia; y desplegar un tablero de control que midiera logro, incidentes evitados y cumplimiento de estándares, con planes de mejora y remediación temprana. Esta ruta operativa alineó instrucción, práctica y evaluación para sostener perfiles profesionales altos en la cohorte.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 1, que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” priorizara el fortalecimiento del conocimiento teórico como andamiaje del desempeño profesional, se recomendó actualizar el mapa curricular con resultados de aprendizaje centrados en tipología de AEI, mecanismos de activación, clasificación de riesgos, normativa y efectos, integrando estudios de caso y análisis de incidentes; instaurar microlecciones con recuperación espaciada y bancos de ítems de alta calidad; crear un repositorio doctrinario con normas, guías y videos anotados para estudio guiado; desplegar seminarios integrados donde teoría justificara elecciones tácticas en ejercicios; usar evaluaciones criterioales con rúbricas de razonamiento técnico y toma de decisiones; implementar tutorías para cadetes con brechas y clubes de lectura técnica; certificar a los docentes en diseño instruccional y construcción de ítems; y establecer controles de calidad (análisis de ítems, consistencia interna, validez de contenido). Finalmente, vincular cada unidad teórica con un ejercicio aplicativo y una reflexión de riesgo cerró el ciclo “saber–saber hacer–saber por qué”, maximizando transferencia y solidez del perfil profesional.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 2, que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” institucionalizara la práctica deliberada bajo estándares, se recomendó diseñar itinerarios de destrezas con dificultad graduada (búsqueda, aproximación, marcación, uso de detectores, identificación, neutralización y verificación), utilizando simulación de alta/mediana fidelidad y campos de instrucción con variabilidad de terreno y ocultamiento; establecer estaciones OSPE/OSCE con tiempos, criterios observables y umbrales mínimos; adoptar checklists y tarjetas de memoria para pasos críticos; ejecutar red teaming y sorpresas controladas para robustecer la toma de decisiones; registrar métricas operativas (tiempo a detección, errores críticos, cumplimiento de distancias, comunicación) en un tablero para retroalimentación inmediata; programar AAR estructurados y remediación focalizada; asegurar equipamiento operativo y su mantenimiento; certificar progresivamente competencias con credenciales internas y, cuando sea viable, pasantías EOD; y alinear seguridad, medio ambiente y doctrinas vigentes. El foco en práctica repetida, feedback y estándares redujo errores, elevó la confiabilidad de la ejecución y consolidó perfiles profesionales altos de manera sostenida.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 3, que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” consolidara un sistema de evaluación continua como palanca de mejora del perfil profesional, se recomendó calendarizar mediciones frecuentes (pruebas breves, listas de cotejo en campo, estaciones de desempeño) con retroalimentación específica y oportuna; diseñar rúbricas operativas que midieran criterios técnicos, disciplina procedimental, comunicación y manejo del riesgo; implementar pruebas de recuperación para consolidar memoria de protocolos; usar portafolios de evidencia con trazabilidad de progreso y planes individuales de mejora; realizar moderación entre pares de calificaciones para asegurar consistencia; monitorear indicadores de calidad (fiabilidad de instrumentos, dificultad, discriminación) y ajustar bancos de ítems; integrar un tablero analítico con alertas tempranas y rutas de remediación; capacitar instructores en evaluación formativa y manejo de sesgos; y vincular la evaluación a decisiones curriculares (refuerzos, intensificaciones, reentrenamientos). Este circuito “medir–retroalimentar–remedir” cerró brechas en tiempo real, elevó el desempeño observable y protegió la seguridad operacional, contribuyendo a mantener perfiles profesionales altos a lo largo del ciclo formativo.

REFERENCIAS

- ABET. (2024). *Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2024–2025*. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2024-2025/>
- Action on Armed Violence (AOAV). (2025). *Explosive Violence Monitor 2024: Annual Report*. <https://aoav.org.uk/2025/explosive-violence-monitor-2024/>
- Alarcón Méndez, J., & Burgos Quispe, J. (2022). *Entrenamiento de desactivación de artefactos explosivos y su relación con el rendimiento académico de los cadetes de tercer año del arma de ingeniería de la EMCH “CFB” 2022*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.escuelsmilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b5881d37-4ef2-4aa1-a829-ee2abfcc696c/content>
- Aro Cárdenas, J. (10 de 3 de 2022). *Participación del oficial del Arma de Ingeniería en la neutralización y destrucción de todos los artefactos explosivos no detonados en el Ejército del Perú, periodo 2019-2020*. Escuela Superior de Guerra del Ejército – Escuela de Posgrado, Chorrillos. <https://repositorio.esge.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fe20af5c-b1d0-4c0f-a95d-c9dc75ab0a4e/content>
- Atuncar Sánchez, L. (2021). *Evaluación del impacto ambiental de los métodos de destrucción de municiones y explosivos del Ejército del Perú, Lima, 2018–2019*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.escuelsmilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8bbcb792-0ac3-42d2-9aa5-6215d370f713/content>
- Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR). (2017). *Diccionario de Competencias del Servicio Civil (Resolución 320-2017-SERVIR-PE)*. <https://www.servir.gob.pe/>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 139–148. https://www.edci770.pbworks.com/w/file/etch/48124468/BlackWiliam_1998.pdf

- Carhuapoma Meza, E., & Pumacahua Ramos, R. (2022). *Cambio de explosivo de dinamita convencional a Emulnor para evaluar su rendimiento de voladura en la unidad operativa Horizonte – La Libertad*. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica. <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d149b56d-b718-4358-a41a-603698a350a3/content>
- Churata Tuesta, J., & Rojas Guillen, J. (2021). *Instrucción en desactivación de explosivos y desempeño académico en cadetes de la EMCH 'CFB'*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos 'CFB'. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/946bf16b-09a8-44b5-8254-7f8b42b86040>
- Coll, F. (06 de octubre de 2020). *Baremo*. <https://economipedia.com/definiciones/baremo.html>
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Validez de constructo en pruebas psicológicas. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281-302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- De Sousa Dos Santos, D. (2020). *Minas antipessoais e artefatos explosivos improvisados: histórico, consequências e repercussões na República da Colômbia*. Escola de Guerra Naval (Marinha do Brasil), Rio de Janeiro. https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br/egn/files/CEMOS_084_MONO_CC_FN_SOUSA%20SANTOS.pdf
- Ericsson, K., Krampe, R., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–406. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>
- European Commission, Joint Research Centre (JRC). (2003). *Metal Detector Handbook for Humanitarian Demining (EUR 20837 EN)*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC26036/EUR%2020837%20EN.pdf>
- Explosive Weapons Monitor. (2024). *Explosive Weapons Monitor 2024: Patterns of Harm*. <https://www.explosiveweaponsmonitor.org/reports/annual-report-2024/>
- Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD). (2021). *Improvised Explosive Device (IED) Clearance: Good Practice Guide (2nd ed.)*. <https://www.gichd.org/resources/publications/detail/publication/ied-clearance/>

- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill- educación. [http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern% c3% a1ndez- %20Metodolog% c3% ada%20de%20la%20investigaci% c3% b3n.pdf](http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%c3%a1ndez-%20Metodolog%c3%ada%20de%20la%20investigaci%c3%b3n.pdf)
- IBM. (2024). *Software IBM SPSS*. <https://www.ibm.com/es-es/spss>
- Incio Ramos, D., & Jauregui Espinoza, A. (2022). *Optimización de la asignatura de desactivación de artefactos explosivos y el desempeño académico de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la EMCH “CFB” 2022*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7b977841-a763-463c-84f0-63f65292f9f9/content>
- International Committee of the Red Cross (ICRC). (2020). *Explosive weapons in populated areas: Protecting civilians*. <https://www.icrc.org/en/document/explosive-weapons-populated-areas-protecting-civilians>
- International Mine Action Standards (IMAS). (2023). *IMAS 09.31: Improvised Explosive Device Disposal (IEDD) – Competencies for IEDD roles*. <https://www.mineactionstandards.org/standards/09-31/>
- International Mine Action Standards (IMAS). (2024). *IMAS 10.50: Storage, Transportation and Handling of Explosive Ordnance (Ed. 4)*. https://www.mineactionstandards.org/fileadmin/uploads/imas/Standards/English/IMAS_10.50_Ed.4.pdf
- Kolb, D., & Kolb, A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212. <https://doi.org/10.5465/amle.2005.17268566>
- Kolgomorov, A. (1933). Sobre la determinación empírica de una ley de distribución. *Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari*, 4, 83-91. <https://zbmath.org/59.1166.03>

- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55. https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf
- Likert, R. (1932). Una técnica para la medición de la actitud. *Archives of Psychology*(140), 5-55. https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf
- Machuca, F. (06 de junio de 2022). *8 técnicas de recolección de datos: descubre un mundo más allá de la encuesta*. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnicas-recoleccion-de-datos/>
- Mancilla López, J. (2021). *Estudio de explosivos no convencionales en base a su equivalente TNT, ensayos y simulación numérica*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. https://oa.upm.es/69164/1/JUAN_MANUEL_MANCILLA_LOPEZ.pdf
- Marfull, A. (2024). El método hipotético deductivo de Karl Popper. *Agenda Juárez: marginalidad, vulnerabilidad y suburbanización del capital*, 16-20. https://www.academia.edu/119569960/El_metodo_hipotetico_deductivo_de_Karl_Popper
- Ministerio de Defensa del Perú (MINDEF). (2025). *Manual de Perfiles de Puestos del Ministerio de Defensa (Actualización 2025)*. <https://www.transparencia.gob.pe/>
- Ministerio del Interior del Perú. (25 de 07 de 2016). *UDEX realizó 304 intervenciones por artefactos explosivos en Lima Metropolitana*. <https://www.gob.pe/institucion/mininter/noticias/8638-udex-304-intervenciones-por-artefactos-explosivos-en-lima-metropolitana>
- Miranda Alama, M., & Mogollon Medina, J. (2023). *Competencias de la formación y perfil profesional de cadetes de la EMCH 'CFB'*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos 'CFB'. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/2da74bec-6a57-4827-b4d5-018df3e441a0>
- NATO C-IED Centre of Excellence (C-IED COE). (2025). *NATO C-IED Centre of Excellence: 15 Years of Excellence (2010–2025)*. https://www.ciedcoe.org/images/documents/brochures/brochure_coe_15years.pdf

- North Atlantic Treaty Organization (NATO). (2023). *MC 0458/4: NATO Education, Training, Exercises and Evaluation (ETEE) Policy*. <https://www.act.nato.int/wp-content/uploads/2023/12/221202-MC-0458-04-NETP-public.pdf>
- Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación, Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a. ed.). Bogotá: Ediciones de la U. https://doi.org/http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drugas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- OECD. (2019). *OECD Learning Compass 2030: Concept Note Series*. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- Parra-Castañeda, A., Hernández Osorio, S., & Ordoñez Pardo, F. (2024). Alteraciones de la salud humana por artefactos explosivos improvisados: revisión sistemática exploratoria. *Medicina UPB*, 43(1), 22-46. <https://doi.org/10.18566/medupb.v43n1.a04>
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE). (2020). *Modelo de evaluación y certificación de competencias: Lineamientos*. <https://www.gob.pe/sineace>
- Smirnov, N. (1939). Sobre las desviaciones de la curva de distribución empírica (resumen en ruso y francés). *Matematicheskii Sbornik*, 48(6), 3-26. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730256>
- Srimuk, P., Boonpoonga, A., Kaemarungsi, K., Athikulwongse, K., & Dentre, S. (2022). Implementation of and Experimentation with a Rural Drone-Detection System. *Sensors*, 22(22), 8710. <https://doi.org/10.3390/s22228710>
- Suárez Guerrero, A. (2020). *Responsabilidad del Estado por los daños que producen artefactos explosivos en la labor del desminado humanitario*. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C. <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/2dd36c5e-6f4c-4c50-bf55-3ec402904c28/content>
- SUCAMEC. (2016). *Reporte anual 2016: Autorizaciones y control de explosivos de uso civil*. <https://www.gob.pe/sucamec/>

- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Taipe Arotoma, E., Huacasi Huanqui, W., & Liu Sanchez, R. (2017). *Perfil del oficial y calidad de la formación en la EMCH 'CFB'*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos 'CFB'. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/950981ff-44d0-494c-a0f7-f2cec25fedcc>
- U.S. Department of Justice, National Institute of Justice (NIJ). (2000). *A Guide for Explosion and Bombing Scene Investigation*. <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/181869.pdf>
- UNESCO. (2022). *UNESCO Strategy for TVET 2022–2029*. https://unevoc.unesco.org/pub/unesco_strategy_for_tvete_2022-2029.pdf
- United Nations Mine Action Service (UNMAS). (2018). *United Nations IED Threat Mitigation in Mission Settings: Good Practices*. https://www.mineaction.org/sites/default/files/publications/unmas_guidelines_ied_2018.pdf
- United Nations Office for Disarmament Affairs (UNODA) – UN SaferGuard. (2021). *IATG 02.20: Quantity and separation distances (3rd ed.)*. <https://data.unsafeguard.org/iatg/en/IATG-02.20-Quantity-separation-distances-IATG-V.3.pdf>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima, 2025.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación que existe entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados</p>	<p>Conocimiento teórico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipología artefactos • Principios activación • Clasificación riesgos • Normas seguridad 	<p>Enfoque de investigación</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Básico</p>
<p>Problema Especifico 1</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p>	<p>Objetivo Especifico 1</p> <p>Determinar la relación que existe entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis Especifico 1</p> <p>Existe relación directa y significativa entre el conocimiento teórico sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>		<p>Habilidades prácticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas manipulación • Desarme seguro • Usos detectores • Simulación práctica 	<p>Método de investigación</p> <p>Hipotético-Deductivo</p> <p>Nivel de investigación</p> <p>Descriptivo-Correlacional</p>
<p>Problema Especifico 2</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p>	<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Determinar la relación que existe entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis Especifico 2</p> <p>Existe relación directa y significativa entre las habilidades prácticas sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>		<p>Evaluación continua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas escritas • Ejercicios prácticos • Retroalimentación instructores • Informe desempeño 	<p>Diseño de investigación</p> <p>No experimental transversal</p>
<p>Problema Especifico 3</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p>	<p>Objetivo Especifico 3</p> <p>Determinar la relación que existe entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis Especifico 3</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la evaluación continua sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Variable 2</p> <p>Perfil profesional</p>	<p>Competencias técnicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo tecnología • Análisis riesgo • Planificación operaciones • Mantenimiento equipo 	<p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumentos</p> <p>Cuestionario</p>
				<p>Competencias actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad operativa • Trabajo colaborativo • Disciplina militar • Comunicación efectiva 	<p>Población</p> <p>100 cadetes de Ingeniería</p> <p>Muestra</p> <p>80 cadetes de Ingeniería</p>
				<p>Desarrollo formativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia cursos • Actualización conocimientos • Participaciones prácticas • Evaluación progresiva 	<p>Métodos de Análisis de Datos</p> <p>Estadística</p> <p>Según la prueba de normalidad</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima, 2025

OBJETIVO: Determinar la relación que existe entre la instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la alternativa que usted considera válida de acuerdo al ítem en los casilleros siguientes:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

ÍTEM	VARIABLE 1: INSTRUCCIÓN SOBRE LOS ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
Nro.	Dimensión 1: Conocimiento teórico					
1	¿Recibe instrucción específica sobre los distintos tipos de artefactos explosivos improvisados?					
2	¿Reconoce las características técnicas de cada tipo de artefacto en el material recibido?					
3	¿Ha sido instruido sobre los diferentes mecanismos de activación de artefactos explosivos improvisados?					
4	¿Comprende las condiciones necesarias para la activación de un artefacto improvisado?					
5	¿Le han explicado los niveles de riesgo asociados a los diferentes tipos de artefactos?					
6	¿Identifica correctamente la peligrosidad según el tipo de artefacto improvisado?					
7	¿Conoce las normas de seguridad establecidas durante el manejo de artefactos explosivos improvisados?					
8	¿Aplica en sus prácticas las normas de seguridad aprendidas durante la instrucción?					
Nro.	Dimensión 2: Habilidades prácticas	1	2	3	4	5
9	¿Ha sido entrenado en técnicas de manipulación segura de artefactos explosivos improvisados?					
10	¿Aplica las técnicas de manipulación aprendidas en simulaciones o prácticas controladas?					
11	¿Ha practicado procedimientos de desarme seguro en condiciones simuladas?					
12	¿Demuestra destreza en el desarme de artefactos durante ejercicios prácticos?					
13	¿Le han instruido sobre el uso de detectores para identificar artefactos explosivos improvisados?					
14	¿Utiliza correctamente los equipos detectores en ejercicios de campo?					

15	¿Participa en simulaciones prácticas sobre escenarios con artefactos explosivos improvisados?					
16	¿Las simulaciones que realiza se asemejan a situaciones reales que podría enfrentar?					
Nro.	Dimensión 3: Evaluación continua	1	2	3	4	5
17	¿Ha rendido pruebas escritas para evaluar sus conocimientos sobre artefactos explosivos improvisados?					
18	¿Considera que las pruebas escritas refuerzan su aprendizaje teórico?					
19	¿Es evaluado mediante ejercicios prácticos sobre el manejo de artefactos explosivos?					
20	¿Cree que las evaluaciones prácticas permiten medir sus capacidades de manera adecuada?					
21	¿Recibe comentarios del instructor después de cada práctica con artefactos?					
22	¿Las observaciones de sus instructores le ayudan a mejorar su desempeño?					
23	¿Es informado periódicamente sobre su desempeño en la instrucción de artefactos?					
24	¿Revisa los informes de evaluación para identificar sus fortalezas y debilidades?					
ÍTEM	VARIABLE 2: PERFIL PROFESIONAL	VALORACIÓN				
Nro.	Dimensión 1: Competencias técnicas	1	2	3	4	5
25	¿Utiliza herramientas tecnológicas en las actividades propias del arma de Ingeniería?					
26	¿Domina los dispositivos tecnológicos asignados durante los entrenamientos?					
27	¿Analiza los riesgos potenciales en operaciones relacionadas con artefactos explosivos improvisados?					
28	¿Aplica procedimientos técnicos para evaluar situaciones de riesgo?					
29	¿Participa en la planificación de operaciones relacionadas con neutralización de artefactos?					
30	¿Aplica criterios tácticos al planear acciones en el terreno?					
31	¿Realiza mantenimientos periódicos al equipo asignado durante la instrucción?					
32	¿Sigue los protocolos establecidos para el cuidado del material técnico?					
Nro.	Dimensión 2: Competencias actitudinales	1	2	3	4	5
33	¿Asume con responsabilidad las tareas asignadas en los ejercicios de instrucción?					
34	¿Cumple con sus funciones operativas con compromiso y seriedad?					
35	¿Trabaja coordinadamente con sus compañeros durante las prácticas operativas?					
36	¿Contribuye de manera activa al cumplimiento de objetivos grupales?					

37	¿Respeto la jerarquía durante las prácticas relacionadas con artefactos explosivos?					
38	¿Mantiene conducta disciplinada durante toda la jornada de instrucción?					
39	¿Comunica con claridad observaciones o situaciones durante los entrenamientos?					
40	¿Recibe adecuadamente las instrucciones y órdenes impartidas por sus superiores?					
Nro.	Dimensión 3: Desarrollo formativo	1	2	3	4	5
41	¿Asiste con regularidad a los cursos relacionados con su especialidad en Ingeniería?					
42	¿Participa activamente en las sesiones teóricas de instrucción?					
43	¿Busca actualizar sus conocimientos sobre temas relacionados con explosivos improvisados?					
44	¿Revisa manuales o material complementario para ampliar lo aprendido?					
45	¿Interviene activamente en las prácticas relacionadas con la neutralización de artefactos?					
46	¿Muestra interés por participar en ejercicios complementarios fuera del horario académico?					
47	¿Nota una mejora progresiva en su formación desde que inició la instrucción técnica?					
48	¿Considera que su perfil profesional se ha fortalecido a través de evaluaciones continuas?					

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS****CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI****SUB DIRECCIÓN ACADÉMICA**

El Coronel Jefe del Dpto. Académico de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, deja:

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Que los cadetes **Jeancarlo Aldair Aramburu Tello y Juan Gerardo Astete Zuñiga**, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra de la tesis que se indica para obtener el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con mención en administración:

Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima, 2025.

Se otorga el presente documento a efectos de ser empleado como anexo de su investigación.

Chorrillos, 19 de octubre del 2025

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

n	Variable 1: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados																								Variable 2: Perfil profesional																									
	D1: Conocimiento teórico								D2: Habilidades prácticas								D3: Evaluación continua								D1: Competencias técnicas						D2: Competencias actitudinales						D3: Desarrollo formativo													
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48		
1	3	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	5	3	3	4	5	5	3	4	5	3	5	5	4	3	3	5	5	3	4	5	5	5	3	5	3	4	5	4	5	4	4	4	3	5	2	2	5		
2	4	3	4	3	3	4	5	3	4	3	5	3	5	4	4	5	3	5	4	4	3	5	5	4	4	5	5	4	4	5	3	5	4	2	5	3	4	4	5	5	3	5	4	4	5	3	3	5		
3	5	5	4	5	4	5	5	4	5	3	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4		
4	5	3	2	3	5	3	4	3	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4			
5	4	4	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	2	5	4	4	5	5	5	4	5	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	4			
6	4	4	3	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	3	5	5	4	5	4	5	3	4	5	4		
7	4	4	3	2	3	5	4	4	5	4	3	4	3	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5	5	3	4	5	5	4	3	4	4	
8	5	5	4	5	4	3	4	3	4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	2	3	5	4	5	5	3	4	5	4	4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5	2	4	4	3	
9	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	3	4	5	4	3	3	5	5	3	3	5	4	5	3	4	5	5	4	4	3	5	5	5	5	3	2	4	3	5	4	4	3	4	5	3	5	5		
10	3	3	5	5	3	4	4	2	5	4	3	5	5	5	5	4	3	2	5	2	4	4	4	2	3	4	4	5	5	2	4	3	3	3	3	3	4	5	5	2	4	4	3	5	5	4	4	5		
11	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5		
12	5	5	3	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	4	3	5	5	4	4	5	3	2	4	4	4	5	5		
13	5	5	4	5	4	5	5	4	2	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	5	5	3	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	5	2	5	4	3	5	2	3	2	3		
14	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5	3	5	5	4	3	5	4	5	4	3	5	3	4	5	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5		
15	3	5	5	4	3	3	5	4	3	3	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	
16	5	5	4	4	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	2	5	5	5	4	4	5	4	3	5	4	5	5	4	5	2	2	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	
17	2	5	4	4	4	3	5	3	5	5	5	5	2	3	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	5	5	4	4	4	4	2	2	5	5	5	4	5	3	3	5	5	4	2	3	5	2	4	3		
18	3	4	4	5	4	4	3	3	5	3	4	5	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	3	5	4	4	5	5	5	5	4	3	5	5		
19	4	4	5	3	3	4	4	3	5	4	5	5	4	2	5	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	3	4	5			
20	5	3	2	2	4	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	3	4	4	5	3	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	2	3	5	3	4	5	5	3

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

	V1: Instrucción sobre los artefactos explosivos improvisados	D1: Conocimiento teórico	D2: Habilidades prácticas	D3: Evaluación continua	V2: Perfil profesional	D1: Competencias técnicas	D2: Competencias actitudinales	D3: Desarrollo formativo
n	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
1	96	29	33	34	96	33	34	29
2	95	29	33	33	99	35	32	32
3	106	37	32	37	106	36	34	36
4	99	28	34	37	100	30	35	35
5	107	36	38	33	101	36	31	34
6	105	34	35	36	100	34	34	32
7	100	29	34	37	100	32	35	33
8	99	33	34	32	100	33	34	33
9	104	37	34	33	98	33	32	33
10	91	29	36	26	94	32	28	34
11	105	34	37	34	106	35	33	38
12	110	36	38	36	97	35	31	31
13	106	37	35	34	94	35	32	27
14	103	34	37	32	100	34	31	35
15	95	32	32	31	104	35	36	33
16	103	34	36	33	97	34	31	32
17	98	30	33	35	93	30	35	28
18	97	30	33	34	107	35	35	37
19	99	30	35	34	102	36	32	34
20	96	28	34	34	102	35	37	30
21	103	35	37	31	108	37	35	36
22	96	33	31	32	108	38	34	36
23	96	32	34	30	105	36	29	40
24	90	33	26	31	104	34	37	33
25	102	36	31	35	99	34	31	34
26	99	32	32	35	98	33	33	32
27	106	37	34	35	99	33	30	36
28	103	33	36	34	102	34	32	36
29	108	34	36	38	100	33	35	32
30	105	36	33	36	91	29	31	31
31	99	33	34	32	101	33	34	34
32	98	34	35	29	104	34	37	33
33	99	34	29	36	98	32	32	34
34	101	34	34	33	100	30	37	33
35	91	29	31	31	98	32	36	30
36	91	32	29	30	93	33	31	29
37	99	36	30	33	103	34	36	33
38	99	34	30	35	96	30	33	33
39	104	35	32	37	96	33	33	30
40	103	34	33	36	96	31	33	32
41	95	30	36	29	97	31	32	34
42	102	34	31	37	102	33	33	36
43	101	32	34	35	102	37	31	34
44	97	32	34	31	101	35	30	36
45	102	33	35	34	92	27	32	33
46	100	37	31	32	97	32	33	32
47	99	34	34	31	96	34	32	30
48	95	33	30	32	101	34	34	33

49	102	32	34	36	101	34	33	34
50	102	32	37	33	96	31	31	34
51	92	33	30	29	101	32	34	35
52	110	34	38	38	101	35	33	33
53	99	35	33	31	106	35	34	37
54	105	35	34	36	94	32	30	32
55	103	35	32	36	106	37	35	34
56	96	31	31	34	102	33	33	36
57	101	30	37	34	101	31	37	33
58	107	34	35	38	101	36	31	34
59	94	31	30	33	102	33	35	34
60	101	32	35	34	95	32	30	33
61	101	32	34	35	93	31	26	36
62	101	33	34	34	108	37	36	35
63	98	32	35	31	100	33	34	33
64	104	35	37	32	103	36	32	35
65	98	31	32	35	97	30	35	32
66	101	31	35	35	100	33	35	32
67	105	37	32	36	97	31	30	36
68	109	38	36	35	97	32	31	34
69	100	30	35	35	96	29	34	33
70	105	33	39	33	102	37	36	29
71	95	30	33	32	95	32	35	28
72	97	29	38	30	97	33	29	35
73	103	35	33	35	105	34	34	37
74	100	35	30	35	101	33	36	32
75	102	34	34	34	101	33	33	35
76	99	33	34	32	94	33	28	33
77	104	34	36	34	105	36	34	35
78	98	33	35	30	108	37	36	35
79	100	33	31	36	97	33	34	30
80	102	34	35	33	103	33	35	35

Anexo 6. Propuesta de mejora

INTRODUCCIÓN

La investigación abordó la relación entre la instrucción sobre artefactos explosivos improvisados (AEI) y el perfil profesional de los cadetes de Ingeniería de la EMCH “CFB”, evidenciando asociaciones altas entre el dominio conceptual-procedimental y el desempeño observable en contextos de riesgo; la propuesta de mejora planteó cerrar brechas entre teoría, práctica y evaluación continua mediante un modelo curricular integrado, con simulación y verificación de competencias, de modo que la instrucción consolidada se tradujera en decisiones seguras, desempeño consistente y estándares verificables en terreno. Los objetivos del aporte fueron: i) fortalecer la coherencia doctrinal-pedagógica de los contenidos críticos (tipologías, activación, seguridad, gestión de riesgo); ii) incrementar la transferencia al desempeño mediante práctica deliberada, simulación y protocolos de aseguramiento de calidad; y iii) institucionalizar un sistema de evaluación continua con indicadores de resultado y procesos de retroalimentación formativa. La importancia se justificó en vacíos detectados: escasez de métricas operativas alineadas a estándares, asimetrías en la práctica de campo, oportunidades para integrar tecnologías de detección y un margen de mejora en la trazabilidad de evidencias de aprendizaje; al atender estas brechas, la EMCH fortaleció la seguridad de la instrucción, la pertinencia de su currículo y la preparación de los futuros oficiales para misiones donde la amenaza AEI exigió precisión técnica, criterio y disciplina procedimental.

ANTECEDENTES

Parra-Castañeda et al. (2024) sistematizaron la evidencia sobre afectaciones en salud por AEI y destacaron que el personal militar mostró mayor resiliencia y mejores desenlaces cuando tuvo acceso oportuno a tratamiento y, sobre todo, cuando operó bajo factores protectores individuales y colectivos; su revisión justificó currículos que integraron fundamentos teóricos, protocolos de seguridad y soporte psicosocial, pues la complejidad del daño físico-psicosocial exigió entrenamiento preventivo, simulación y retroalimentación continua para sostener el desempeño profesional en contextos de alto riesgo (Parra-Castañeda et al., 2024).

Srimuk et al. (2022) demostraron, en un entorno real con instrumentación de campo, que la detección automática en tiempo real dependió de fundamentos sólidos de señal,

preprocesamiento y validación, mostrando cómo la ingeniería de sensores y la analítica mejoraron la precisión operacional; su aporte evidenció que el rendimiento de sistemas de vigilancia/detección se amplificó cuando la formación articuló teoría, práctica y criterios de evaluación, premisa que el currículo debía convertir en destrezas aplicadas y medibles en los cadetes de Ingeniería (Srimuk et al., 2022).

Mancilla (2021) integró ensayos controlados y simulación hidrodinámica para estimar equivalentes TNT y modelar ondas de choque en mezclas no convencionales, logrando ajustes con errores <10%; el estudio explicó que decisiones de protección y diseño seguro dependieron de modelos teóricos robustos y de verificación experimental, lo que respaldó currículos que conectaron fundamentos, prácticas y validación cuantitativa, especialmente en módulos de demoliciones, análisis de efectos y selección de métodos de neutralización (Mancilla, 2021).

PROPUESTA DOCTRINARIA

La propuesta doctrinaria se estructuró como Modelo C-IED EMCH-360 y se concibió sobre tres ejes integrados: Conocimiento teórico, Habilidades prácticas y Evaluación continua. En el Eje 1 (Conocimiento) se reforzaron módulos de tipologías AEI, principios de activación, clasificación de riesgos y normas de seguridad, articulando estudio de casos, análisis de incidentes y resolución de problemas; cada unidad culminó con breves evaluaciones de recuperación y hojas de decisión para fortalecer el juicio técnico. En el Eje 2 (Práctica) se implementaron secuencias de dificultad graduada: búsqueda y aproximación, perímetros, marcación y señalización, uso de EPP, empleo de detectores/escáneres y procedimientos de neutralización, con simulación de escenarios y listas de verificación (checklists) centradas en adherencia a SOP, tiempos de respuesta, tasa de falsos positivos/negativos y tratamiento del riesgo; se incorporaron ejercicios de “práctica deliberada” con objetivos específicos por sesión, réplica inmediata y micro-mejoras planificadas, de manera que la pericia psicomotora quedara anclada a criterios doctrinales (Srimuk et al., 2022).


En el Eje 3 (Evaluación continua) se institucionalizó un ciclo formativo con pruebas breves, observación estructurada con rúbricas, retroalimentación criterial y seguimiento de brechas; el sistema registró evidencias por cadete y por equipo para cerrar brechas en la siguiente práctica, integrando indicadores de resultado (adherencia a procedimiento, seguridad, calidad de reporte) y de proceso (frecuencia de errores críticos, cumplimiento de distancias y protocolos). La propuesta se sostuvo en tres argumentos: primero, seguridad basada en

evidencia: la formación disminuyó la probabilidad de incidentes cuando conectó fundamentos, práctica y verificación, coherente con la resiliencia observada en contextos operativos y con la necesidad de factores protectores institucionales (Parra-Castañeda et al., 2024)

Segundo, ingeniería de la práctica: la precisión operacional requirió dominio de señal, preprocesamiento y validación de hallazgos, lo que hacía imprescindible entrenamientos que combinaran instrumentación, lectura de patrones y protocolos, con métricas de exactitud y tiempos (Srimuk et al., 2022); tercero, validación cuantitativa de la decisión: la estimación de efectos y la selección de métodos seguros dependieron de modelos verificables y resultados reproducibles, por lo que se propuso integrar simulación y ensayo como base del criterio técnico, alineando el currículo con mediciones objetivas (Mancilla, 2021).

Operativamente, el modelo definió: razón instructor/cadete $\leq 1:10$ en prácticas críticas; kits por escuadra (EPP, marcadores, espejos, detectores); cronogramas de simulación por fases (baja visibilidad, interferencias, escenarios urbanos); umbrales de logro por unidad ($\geq 90\%$ adherencia a SOP sin errores críticos, tiempos objetivo por tarea, tasa de falsos $\leq 5\%$ tras consolidación); y un tablero de control académico con trazabilidad por cadete y por cohorte. Con ello, la EMCH aseguró la coherencia entre doctrina, práctica y evaluación, consolidó la transferencia al desempeño y generó evidencia de mejora continua del perfil profesional en la especialidad de Ingeniería (Parra-Castañeda et al., 2024).

Anexo 7. Validación por juicio de expertos


ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"
 4TO AÑO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

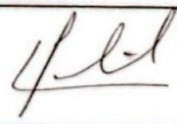
APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR. HURTADO NORIEGA CARLOS	EJÉRCITO DEL PERÚ	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ARAMBURU TELLO JEANCARLO ALDAIR CAD IV ING ASTETE ZUÑIGA JUAN GERARDO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN SOBRE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS Y EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS CADETES DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", LIMA, 2025			


I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 88	88 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					94	94
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					94	94
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					94	94
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					93	93
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					94	94
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					95	95
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					94	94
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					94	94
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					94	94
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					94	94
TOTAL							940
TOTAL (en %) / 10							94.0

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 94

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN
 Valoración cuantitativa:
 Valoración cualitativa:
 Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 22 septiembre 2025	43296300		998990164

 Escaneado con CamScanner



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"
4TO AÑO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE- EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR. MENESES GUERRERO DAVID	EJÉRCITO DEL PERÚ	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ARAMBURU TELLO JEANCARLO ALDAIR CAD IV ING ASTETE ZUÑIGA JUAN GERARDO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN SOBRE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS Y EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS CADETES DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", LIMA, 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 88	88 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					94	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					94	
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					94	
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					94	
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					94	
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					94	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					94	
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					94	
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					94	
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					94	
TOTAL							940
TOTAL (en %) / 10							94.0

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 94.0

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:
Valoración cualitativa:
Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELEFONO
Chorrillos, 22 septiembre 2025	07587744		998762052



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"
410 AÑO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

APellidos y Nombres del Informante-Experto	Institución donde labora Experto	Nombre del Instrumento	Autor del Instrumento
DR. GARCIA HUAMANTUMBA CAMILO FERMIN	EJERCITO DEL PERU	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ARAMBURU TELLO JEANCARLO ALDAIR CAD IV ING ASTETE ZUÑIGA JUAN GERARDO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN SOBRE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS Y EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS CADETES DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB". LIMA, 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos	Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
			0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 88	88 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.						92	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.						94	
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.						94	
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.						92	
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos						94	
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés						92	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.						94	
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.						92	
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.						94	
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.						92	
TOTAL								930
TOTAL (en %) / 10								93

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 93/100

Valoración cualitativa: Muy Buena

Opinión de aplicabilidad: El instrumento es valido y se puede aplicar

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 22 septiembre 2025	43296209		998774314

Anexo 8. Dictamen final asesor Temático (DINVEST)



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CRL. FRANCISCO BOLOGNESI"

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

"Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025"

Presentada por los graduados:

Aramburu Tello Jeancarlo Aldair
Astete Zúñiga Juan Gerardo

CONSIDERANDO:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41.º del Reglamento del Sistema de Investigación de la EMCH "CFB" 2022 – 2026, y levantadas las observaciones prescritas durante el proceso del análisis y revisión de la referida tesis, los suscritos:

Mg JOSE ALBERTO BEDOYA PERALES: Revisor Temático
Dra MARTHA ALICIA ROMERO ECHEVARRIA: Revisor Metodológico

Dictaminamos que, la tesis en referencia, esta expedita para ser sustentada, el día, hora, lugar y ante el jurado que determine la Resolución Directoral de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" para cuyo efecto, firmamos el presente dictamen.

Lima, 01 de diciembre de 2025

Mg José Bedoya Perales
Revisor Temático
DNI: 43315310

Dra Martha Romero Echevarría
Revisor Metodológico
DNI:08589411

Anexo 9. Dictamen final de asesor Metodológico (DINVEST)



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CRL. FRANCISCO BOLOGNESI"

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

"Instrucción sobre artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025"

Presentada por los graduados:

Aramburu Tello Jeancarlo Aldair
Astete Zúñiga Juan Gerardo

CONSIDERANDO:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41.º del Reglamento del Sistema de Investigación de la EMCH "CFB" 2022 – 2026, y levantadas las observaciones prescritas durante el proceso del análisis y revisión de la referida tesis, los suscritos:

Mg JOSE ALBERTO BEDOYA PERALES: Revisor Temático
Dra MARTHA ALICIA ROMERO ECHEVARRIA: Revisor Metodológico

Dictaminamos que, la tesis en referencia, esta expedita para ser sustentada, el día, hora, lugar y ante el jurado que determine la Resolución Directoral de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" para cuyo efecto, firmamos el presente dictamen.

Lima, 01 de diciembre de 2025

Mg José Bedoya Perales
Revisor Temático
DNI: 43315310

Dra Martha Romero Echevarría
Revisor Metodológico
DNI:08569411

Anexo 10. Acta de sustentación (DINVEST)

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXII

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 08:20 horas del día 22 de diciembre de 2025, se dio inicio a la sustentación de la tesis titulada:

Instrucción de los artefactos explosivos improvisados y el perfil profesional de los cadetes de ingeniería de la escuela militar de Chorrillos "CEB", Lima 2025.

Presentada por:

BACH. APARIBURU TELLO JEAN CARLO ALDAR
BACH. ASTETE ZUNIGA JUAN GERARDO

Ante el Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" y conformado por:

Presidente: Dr. José Antonio Galindo Heredia
Secretario: Hc. Mervescs Guevara David
Vocal : Dra. Garro Aburto Luzmila Lourdes

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

APROBADA POR EXCELENCIA (); APROBADA POR UNANIMIDAD (X);
APROBADA POR MAYORÍA (); OBSERVADA (); DESAPROBADA ()

Siendo las 09:12 horas del día 22 de diciembre de 2025, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.

DNI 43251422
PRESIDENTE

DNI: 09587744
SECRETARIO

DNI: 09461076
VOCAL

Anexo 11. Otros