

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MORTERO Y RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE
CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CFB”, LIMA 2025

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares
con Mención en Administración

Autores:

Dante Gabriel Moretti Raya

0009-0000-0934-609X

Jhonny Eddu Gallegos Paz

0009-0004-6473-9004

Asesor:

Mg. Carlos Hurtado Noriega

0000-0002-0873-8419

Lima – Perú

2025

Grado de similitud






17% 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

- 16%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 11%  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 **Jhonny Eddu Gallegos Paz** y **Dante Gabriel Moretti Raya** del Arma de **Caballería**, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 74847901 y N° 74924010 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la investigación titulada: **“INSTRUCCION TECNICA DE MORTEROS Y RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA EMCH “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 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, 28 de noviembre del 2025.

Jhonny Eddu Gallegos Paz
74847901

Dante Gabriel Moretti Raya
DNI: 74924010



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”

La 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:	Autor 2:
(JHONNY EDDU GALLEGOS PAZ)	(DANTE GABRIEL MORETTI RAYA)
N° DNI: 74847901	N° DNI: 74924010
Teléfono: 970856504	Teléfono: 913 401 117
Correo-e: jgallegosp@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: dmorettir@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0004-6473-9004	ORCID: 0009-0000-0934-609X

2. Datos de la obra

Título: INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MORTEROS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA EMCH “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025	
Tipo de obra: Tesis	
Asesor: Mg. Carlos Hurtado Noriega	
ORCID: 0000-0002-0873-8419	
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)

Información vulnerable militar



Jhonny Eddu Gallegos Paz

DNI: 74847901



Dante Gabriel Moretti Raya

DNI: 74924010

Agradecimientos

A Dios, por darnos la fortaleza, salud y sabiduría necesarias para culminar este trabajo.

A nuestros padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser ejemplo de perseverancia y valores.

A nuestros docentes y asesores, por su guía, conocimientos y orientación a lo largo de esta etapa académica.

A nuestros amigos y compañeros, quienes con su compañía, comprensión y motivación hicieron más llevadero este camino.

Dedicatoria

“Dedicamos este trabajo de investigación a nuestros padres, quienes con esfuerzo y sacrificio nos brindaron las herramientas necesarias para alcanzar nuestras metas.

A nuestros seres queridos, que con paciencia y comprensión nos acompañaron en este proceso. Y a todas las personas que creen en nosotros: esta meta también es de ellos.”

Índice

Caratula.....	i
Grado de similitud	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación.....	iv
Agradecimientos.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice	viii
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Figuras	xii
Resumen	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción.....	xv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. Descripción Problemática	17
1.2. Delimitación de la Investigación.....	18
1.3. Formulación del Problema	19
1.3.1. Problema General	19
1.3.2. Problemas Específicos.....	19
1.4. Objetivos de la Investigación	20
1.4.1. Objetivo General.....	20
1.4.2. Objetivos Específicos	20
1.5. Justificación e importancia de la Investigación.....	20
1.6. Limitaciones de la Investigación.....	22
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
2.1. Antecedentes de la Investigación	23
2.2.1. Antecedentes Internacionales	23
2.2.1. Antecedentes nacionales:.....	25
2.2. Bases Teóricas.....	28

2.2.1. Base teórica de la Variable de estudio Instrucción Técnica de Morteros.....	28
2.2.2. Base teórica de la Variable de estudio Rendimiento Académico	30
2.3. Marco Conceptual	32
2.4. Operacionalización de las variables	35
2.5. Formulación de Hipótesis.....	38
2.5.1. Hipótesis General	38
2.5.2. Hipótesis Específicas	38
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	39
3.1. Enfoque de Investigación	39
3.2. Tipo de investigación	40
3.3. Método de investigación	41
3.4. Alcance de investigación.....	41
3.5. Diseño de investigación	42
3.6. Población, muestra y unidad de estudio	42
3.6.1. Población	43
3.6.2. Muestra de Estudio	43
3.6.3. Unidad de Estudio	45
3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos	45
3.7.1. Técnica de recolección de datos	45
3.7.2. Instrumento de recolección de datos	45
3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	45
3.8. Procedimientos y método de análisis de datos	48
3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos	48
3.8.2. Método del análisis de datos.....	48
3.9. Aspectos éticos.....	50
CAPÍTULO IV: RRESULTADOS	51
4.1. Análisis descriptivo	51
4.2. Análisis Inferencial	57

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	66
Conclusiones	69
Recomendaciones.....	71
Bibliografía de Referencia.....	72
ANEXOS	77
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	78
Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos	79
Anexo 3: Autorización para la recolección de datos	80
Anexo 4: Base de datos	81
Anexo 5: Base de Datos (Origen de resultados).....	83
Anexo 6: Propuesta de Mejora	85
Anexo 7. Validación de juicio de expertos.....	87
Anexo 8. Dictamen Final.....	90
Anexo 9. Acta de sustentación	91
Anexo 10: Otros	92

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables	36
Tabla 2 Cantidad de población.....	44
Tabla 3 Diagrama de Likert	45
Tabla 4 Tabla de evaluación por juicio de expertos.....	46
Tabla 5 Datos para interpretación de confiabilidad	47
Tabla 6 Análisis de confiabilidad variable 1	47
Tabla 7 Análisis de confiabilidad variable 2.....	48
Tabla 8 Instrucción técnica de morteros y rendimiento académico	51
Tabla 9 D1: Conocimiento teórico-técnico y rendimiento académico.....	52
Tabla 10 D2: Destrezas Prácticas y Rendimiento Académico	54
Tabla 11 D3: Plmto del apoyo de fuegos con morteros y V2: Rendimiento Académico	55
Tabla 12 Prueba de normalidad aplicada (Shapiro-Wilk).....	57
Tabla 13 Escala de interpretación para la correlación de Spearman	59
Tabla 14 Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general.....	60
Tabla 15 Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis Especifica 1	61
Tabla 16 Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis Especifica 2.....	63
Tabla 17 Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis Especifica 3.....	64

Índice De Figuras

Figura 1 Esquema de correlación.....	41
Figura 2 Instrucción técnica de morteros y rendimiento académico	52
Figura 3 Conocimiento Teórico-Técnico	53
Figura 4 D2: Destrezas prácticas y V2: Rendimiento académico.....	54
Figura 5 D3: Plmto del apoyo de fuegos con morteros y V2: Rendimiento académico	56

Resumen

El estudio tuvo propósito determinar de qué manera la instrucción técnica de morteros se relaciona con el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, durante el año 2025. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, aplicando un diseño no experimental, transversal y correlacional, adecuado para examinar fenómenos medibles dentro de un proceso formativo militar donde la precisión técnica y la evaluación académica se articulan de forma permanente. La población estuvo constituida por 36 cadetes a quienes se aplicó un cuestionario estructurado que evaluó tres dimensiones de la instrucción técnica: conocimiento teórico-técnico, destrezas prácticas y planeamiento del apoyo de fuegos. El procesamiento de datos se realizó mediante el Software Jamovi, empleando estadísticos descriptivos y la correlación de Spearman para contrastar las hipótesis. Los resultados mostraron que el 44.4% de los cadetes con alto dominio técnico alcanzaron también un rendimiento académico alto, mientras que solo el 2.8 % del nivel bajo logro resultados similares. El coeficiente de Spearman obtenido para la hipótesis general fue de 0.722, indicando una relación positiva alta y estadísticamente significativa entre ambas variables. Asimismo, las dimensiones específicas evidenciaron asociaciones relevantes: las destrezas prácticas registraron una correlación moderada alta, y el planeamiento de apoyo de fuegos obtuvo uno de los valores más elevados (0.767). En conjunto, los hallazgos confirman que el rendimiento académico del cadete no depende solo del estudio teórico, sino del dominio progresivo de procedimientos técnicos y tácticos propios del empleo de morteros. Por ello, se plantea la necesidad institucional de fortalecer la instrucción especializada, modernizar recursos didácticos y garantizar un entrenamiento coherente con las exigencias operacionales actuales.

Palabras clave: Instrucción técnica, morteros, rendimiento académico, recursos didácticos, procedimientos técnicos y tácticos.

Abstract

The purpose of the study was to determine how technical mortar training relates to the academic performance of fourth-year cadets in the Cavalry Corps at the Coronel Francisco Bolognesi Military School in Chorrillos during the year 2025. The research was conducted using a quantitative approach, applying a non-experimental, cross-sectional, and correlational design, suitable for examining measurable phenomena within a military training process where technical precision and academic evaluation are permanently linked. The population consisted of 36 cadets who were given a structured questionnaire that evaluated three dimensions of technical instruction: theoretical-technical knowledge, practical skills, and fire support planning. Data processing was performed using Jamovi software, employing descriptive statistics and Spearman's correlation to test the hypotheses. The results showed that 44.4% of cadets with high technical proficiency also achieved high academic performance, while only 2.8% of those with low proficiency achieved similar results. The Spearman coefficient obtained for the general hypothesis was 0.722, indicating a high positive and statistically significant relationship between both variables. Likewise, the specific dimensions showed relevant associations: practical skills registered a moderately high correlation, and fire support planning obtained one of the highest values (0.767). Overall, the findings confirm that cadets' academic performance depends not only on theoretical study, but also on the progressive mastery of technical and tactical procedures specific to the use of mortars. Therefore, there is an institutional need to strengthen specialized instruction, modernize teaching resources, and ensure training that is consistent with current operational requirements.

Keywords: Technical instruction, mortars, academic performance, teaching resources, technical and tactical procedures.

Introducción

La formación de cadetes en Instituciones como la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", implica el desarrollo de competencias tácticas y técnicas cruciales para los futuros oficiales de las diferentes Armas y Servicios. En este contexto, la instrucción en armamento menor, específicamente morteros de 60, 81 y 120 mm, se revela como un pilar fundamental diseñado para brindar apoyo de fuego inmediato a las unidades de maniobra en operaciones militares modernas. Estos sistemas de armas, esenciales para el apoyo de fuego en operaciones ofensivas y defensivas por consiguiente, demandan un conocimiento técnico y una habilidad práctica que va más allá de la mera teoría.

El presente estudio, busca determinar la relación entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos. La Instrucción de Morteros abarca dos aspectos fundamentales: El Estudio del Material y los servicios de pieza y la Instrucción Técnica de Tiro con Morteros.

Por otro lado, Rendimiento Académico se entiende como la manifestación de los logros así como la asimilación de conocimientos y habilidades por parte del cadete, lo que muestra su capacidad para aplicar lo que ha aprendido a situaciones reales (Revilla, 2021). Investigaciones anteriores han indagado sobre el impacto de la instrucción en mortero en el aprendizaje técnico y práctico de los cadetes, citando una relación directa y fuerte. Por lo tanto, este trabajo continúa desarrollándose en esa línea, intentando proporcionar la perspectiva más actual para este año.

En la elaboración de esta investigación se han determinado los siguientes capítulos que sean coherentes con un enfoque de corte cuantitativo:

El capítulo I: en este capítulo se desarrolló la descripción del Problema que incluye la definición y el alcance de la investigación, considerando otros aspectos como: la forma del problema, los objetivos generales, las tareas específicas, la justificación y la importancia de la investigación.

El capítulo II: Refiere al Marco Teórico, presentando los fundamentos teóricos y las definiciones conceptuales de las dos variables de investigación.

El capítulo III: Considera los Fundamentos Metodológicos, desarrollando la hipótesis general y las subsiguientes específicas, las variables que se manifiestan en sus definiciones conceptuales y operativas, métodos para utilizar tipos y diseños de indagación y selección de población y muestra utilizando métodos de investigación, métodos y herramientas para la recolección de datos. y método de análisis de datos seleccionado.

El capítulo IV: Este capítulo consiste en el análisis e interpretación de los resultados, se utiliza un instrumento de muestra, dando como resultado tablas y figuras, donde los resultados se expresan en porcentajes para cada ítem.

Finalmente, en el capítulo V, la comparación entre los resultados del capítulo anterior y los antecedentes expuestos en el segundo capítulo se presentan en el capítulo V, dedicado a la discusión de los resultados, las conclusiones y sugerencias de la investigación se han formulado de acuerdo con los objetivos de la tesis y se han establecido como parte de la contribución de los autores.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción Problemática

El uso de morteros en el ámbito militar representa una capacidad militar de la fuerza asociada al apoyo de fuegos indirectos de mayor alcance las unidades de maniobra del ejército. Este sistema de armas, con sus complejas características técnicas, demandan de los sirvientes de pieza una formación y entrenamiento especial, acorde a la presencia de la tecnología actual que ha revolucionado su empleo. La eficacia en su empleo es efectiva si se utilizan de manera cohesiva y colaborativa, por un equipo de soldados entrenados de forma asertiva, para responder a las necesidades operativas en diversas condiciones climáticas y ambientales, y operando tanto de día como de noche.

El entrenamiento con los de morteros, deben ser de forma permanentes y continuos. Es muy importante para mantener las habilidades de los soldados, sirvientes de piezas y de esta manera, garantizar que puedan responder adecuadamente en diferentes situaciones geográficas, especialmente en terrenos difíciles como zonas montañosas, bosques y selvas, donde la altitud y la menor densidad de oxígeno pueden alterar la trayectoria del proyectil. Para que el éxito de la misión sea importante es necesario poder mitigar estos factores, mediante un trabajo técnico y coordinado.

En las unidades de maniobra, el uso de pelotones y/o escuadrones de morteros es un recurso de apoyo de fuegos esenciales. Aunque puede parecer sencillo y sin complicaciones a primera vista, los fuegos de morteros requieren habilidades técnicas avanzadas y refinadas, trabajo en equipo y un entendimiento significativo de la trayectoria balística y las técnicas de tiro.

Los cadetes de caballería de la EMCH “CFB” cursan asignaturas para su especialización en armas de apoyo, incluidos los morteros, pero hay una brecha entre la instrucción técnica y el rendimiento académico esperado. Las sesiones de instrucción a menudo no cubren la expectativa prevista por una serie de limitantes de diversa índole, entre ellos la logística, capacitación técnica, entre otros. Es importante considerar que debe existir una verdadera relación entre las sesiones prácticas y los fundamentos teóricos, para lograr una mejor ejecución de los ejercicios en el terreno, coherente con los cálculos de tiro y una aplicación permanente y plena de las normas de seguridad.

La literatura especializada indica que la eficacia de la instrucción técnica está asociada a tres factores principales: la planificación del proceso de entrenamiento, los métodos de

enseñanza aplicados en el entrenamiento y la disponibilidad de recursos adecuados (Gaitán y De Castro, 2023). Los cadetes tienen dificultades para alcanzar sus mejores niveles de rendimiento cuando alguna de estas partes es deficiente. Esto supone un riesgo no solo para la evaluación académica, sino también para sus oportunidades futuras como jefes de sección y/o pelotón.

Los estudios doctrinales destacan que el entrenamiento en morteros debe apuntar al desarrollo de habilidades bajo diferentes criterios y condiciones, y no debe limitarse a repeticiones procedimentales mecánicas (FM 3-22.90, U.S. Army, 2007). La integración, o la falta de ella, resultan en cálculos incorrectos, lentitud en la tasa de disparo y puede llevar al uso ineficaz del arma en el campo y afectar el planeamiento de las operaciones. Así, el intento de evaluar la correlación entre la instrucción técnica y el rendimiento académico en este campo responde a una preocupación pedagógica, pero también a la preocupación de la institución por la seguridad y la eficiencia.

En este contexto, es necesario examinar si la formación técnica sobre morteros que se imparte en el EMCH “CFB” está directamente relacionada con el rendimiento académico de los cadetes de caballería. Este análisis identificará los puntos fuertes y débiles del proceso de enseñanza, lo que proporcionará pruebas que mejorarán la formación militar y mantendrán un alto nivel

1.2. Delimitación de la Investigación

1.2.1. Delimitación Espacial

La investigación se circunscribe a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, en la ciudad de Lima. El estudio no pretende generalizar los resultados a otras armas o a la totalidad de la institución, sino focalizarse en los cadetes del Arma de Caballería que reciben instrucción en morteros dentro del plan de estudios oficial. Este espacio es pertinente porque allí convergen los procesos de formación técnica y académica, donde los futuros oficiales aplican la doctrina y los procedimientos propios del empleo de los morteros.

1.2.2. Delimitación Temporal

La investigación se llevará a cabo durante el año académico 2025, considerando el ciclo de formación en el que los cadetes del Arma de Caballería cursan la instrucción en morteros. Se toma este periodo porque coincide con la aplicación del plan curricular vigente y con los registros formales de rendimiento académico que permiten contrastar de manera objetiva la relación entre la enseñanza impartida y los resultados obtenidos.

1.2.3. Delimitación Teórica

La investigación se sostiene en dos cuerpos conceptuales principales:

Teoría de la Instrucción Militar. Basada en los aportes doctrinarios sobre planificación, ejecución y evaluación de la enseñanza en sistemas de armas de apoyo. Se considera la doctrina nacional y referencias internacionales como reglamentos y manuales, que establece procedimientos estandarizados de instrucción y empleo táctico.

Teorías del rendimiento académico. Desde un enfoque pedagógico, se emplean aportes sobre aprendizaje significativo, evaluación de competencias y relación entre estrategias de enseñanza y logros académicos. Estas perspectivas permiten analizar el impacto de la calidad de la instrucción técnica en los resultados medibles de los cadetes.

En la intersección de ambas se construye el marco interpretativo: la formación técnica en morteros no se evalúa únicamente como destreza operativa, sino como un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que confluyen la disciplina militar, la práctica táctica y los indicadores académicos de rendimiento.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Problema General

¿De qué manera se relaciona la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?

1.3.2 Problemas Específicos

PE 1: ¿En qué medida el conocimiento teórico-técnico de morteros se vinculan con el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros por los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?

PE 2: ¿Qué relación existe entre las destrezas prácticas del entrenamiento con morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros por los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?

PE 3: ¿Cómo influye la planificación del apoyo de fuegos con morteros en el rendimiento académico de los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

1.4.2. Objetivos Específicos

OE 1: Determinar la relación entre el nivel de conocimiento teórico-técnico de morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros, por los cadetes de cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

OE 2: Determinar la relación entre las destrezas prácticas aplicadas en el entrenamiento con morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros por los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

OE 3: Analizar la influencia de la planificación del apoyo de fuegos con morteros en el rendimiento académico de los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025

1.5. Justificación e importancia de la Investigación

La importancia radica fundamentalmente en la necesidad de contar con Oficiales competentes con capacidades y conocimientos sobre el empleo y la técnica de morteros en condiciones de ser aprovechadas a favor de las unidades y reparticiones donde el Cadete de cuarto año de Caballería, futuro Oficial del Ejército del Perú, pueda contribuir con sus conocimientos, su empleo técnico en apoyo no solo al planeamiento sino, también a la formación de soldados especialistas y sirvientes de piezas de Morteros. Es por ello, que la formación técnica en la EMCH “CFB” debe ser riguroso, acorde con los grandes retos y desafíos que exige la guerra moderna. Ahora bien, la demanda de competencias requiere de un entorno exige una preparación técnica rigurosa, especialmente en el empleo de armas de apoyo como los morteros. Estos sistemas, lejos de ser simples herramientas de fuego, requieren dominio teórico y técnico fundamentalmente, aplicando estrictamente las normas de seguridad y una

coordinación precisa entre los elementos integrantes de la pieza. En este contexto, la calidad de la instrucción técnica se convierte en un factor decisivo para asegurar el rendimiento académico y, por extensión, la competencia operativa de los futuros oficiales.

Desde una perspectiva académica, la investigación resulta necesaria, toda vez que, se puede estudiar el vínculo existente entre la instrucción técnica en morteros y el desempeño académico de los cadetes del Arma de Caballería. No se trata solamente de resultados cuantitativos, sino de verificar si la forma en que se planea, ejecuta y evalúa la instrucción favorece el aprendizaje significativo y la transferencia de conocimientos a la práctica. Este análisis permitirá identificar las brechas formativas y la mejora de los métodos aplicadas a estas evidencias.

Desde una perspectiva institucional, el estudio es importante porque se alinea con la misión de la EMCH “CFB”, que es formar oficiales militares técnicamente competentes capaces de liderar y operar en ambientes complejos. Una mala instrucción afecta no solo el rendimiento académico de los cadetes, sino también la seguridad del personal militar y el éxito operacional. Por otro lado, una instrucción bien estructurada garantiza que un oficial militar podrá optimizar y reforzar adecuadamente la disciplina operativa y el planeamiento del apoyo de fuegos con morteros directo e indirecto entre las subunidades durante el entrenamiento y ejercicios.

Desde una perspectiva doctrinal y operativa, la investigación proporciona evidencia de la necesidad de implementar procedimientos que estén estandarizados y racionalizados a los manuales y regulaciones nacionales e internacionales aplicables, adaptados a la realidad del Ejército del Perú. Este enfoque dual – doctrina y pedagogía – ayuda a revisar y actualizar el currículo militar integrando perspectivas críticas y modernas relacionadas con los desafíos actuales de la guerra.

En conclusión, la investigación es relevante porque:

Documenta la relación entre el desempeño académico y la enseñanza de morteros y proporciona valiosas ideas para mejorar la instrucción.

Mejora la formación profesional de los cadetes para garantizar que el oficial graduado tenga habilidades técnicas relevantes y adecuadas.

Responde a una necesidad institucional de optimizar los procesos de instrucción en armas de apoyo, elevando el nivel de preparación del Ejército del Perú.

1.6 Limitaciones de la Investigación

La presente investigación se desarrolló bajo estrictas condiciones conceptuales y metodológicas, las cuales se detallan a continuación. La primera limitación fue el cronograma de instrucción militar, un factor que impuso una ventana temporal rigurosa para la recolección de datos, restringiendo así un estudio más prolongado que permitiera un análisis longitudinal del fenómeno. Asimismo, el estudio se circunscribe al ámbito académico y práctico de la Escuela Militar de Chorrillos “Cr. Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”). Las dinámicas de formación y los protocolos institucionales de la EMCH “CFB”, si bien garantizan un ambiente controlado para la observación, limitan la generalización de los resultados a otras unidades de formación o a las tropas operativas del Ejército del Perú. Los hallazgos, por tanto, son específicos al contexto del arma de Caballería en esta institución. Finalmente, la muestra de cadetes seleccionada, aunque estadísticamente significativa para un estudio descriptivo correlacional, representa solo un subconjunto de la población total del arma de Caballería. Por consiguiente, los resultados obtenidos son un reflejo de este grupo particular y no pueden ser extrapolados, sin reservas, a la totalidad del universo de cadetes. No obstante, sirven como un punto de partida sólido y válido para futuras investigaciones que busquen una mayor representatividad.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.2.1. *Antecedentes Internacionales*

Lacasta (2023) señala que el uso de morteros continúa siendo de importancia estratégica, a pesar de la evolución de los sistemas de mando y control. La precisión en el tiro, la velocidad de respuesta ante objetivos imprevistos y la capacidad de integración con medios tecnológicos, tales como las calculadoras con programas para tiro con morteros o el *sistema de mando y control táctico* (TALOS), están condicionadas, en última instancia, por la calidad de la instrucción técnica proporcionada. Cuando el cadete adquiere competencias en los fundamentos del tiro, comprende los márgenes de error y realiza cálculos con un enfoque táctico, el mortero transita de ser un arma de apoyo a convertirse en un instrumento de maniobra. Por otro lado, una instrucción insuficiente o mecanizada limitaría el potencial del sistema, lo que afectaría negativamente la efectividad del fuego y la unidad del equipo. De esta forma, la instrucción técnica de morteros no debe restringirse a la enseñanza de normas y reglas estandarizadas. El mérito de este enfoque es la escuela de aprendizaje progresivo que articula la teoría procedural, el uso de medios tecnológicos y la simulación de campo, sintetizando cada paso con la reflexión del pensamiento del cadete. Por otro lado, una instrucción insuficiente o mecanizada limitaría el potencial del sistema, lo que afectaría negativamente la efectividad del fuego y la unidad del equipo.

Así, la instrucción técnica de morteros no debe restringirse a la enseñanza de reglas estandarizadas. El mérito de este enfoque es la escuela de aprendizaje progresivo que articula la teoría procedural, el uso de medios tecnológicos y la simulación de campo, sintetizando cada paso con la reflexión del pensamiento del cadete.

Tal como señala Lacasta (2023), la eficacia del apoyo de fuegos depende tanto de los procedimientos aprendidos, como del operador que la emplea; el equilibrio entre precisión, rapidez y seguridad se logra solo mediante una instrucción rigurosa y contextualizada. En este contexto, el rendimiento académico del cadete se manifiesta como un indicador del nivel de comprensión y dominio técnico alcanzado. Este rendimiento se expresa no únicamente a través de la precisión en el disparo, sino también en la robustez de su juicio militar.

La instrucción técnica de morteros representa uno de los pilares en la formación táctica y operativa del cadete de Caballería, pues integra el dominio del conocimiento balístico con la comprensión del terreno, la coordinación de fuegos y la precisión en el planeamiento. Instruir

técnicamente en morteros no consiste únicamente en enseñar procedimientos de tiro o el manejo del material; supone desarrollar en el futuro oficial una mentalidad de cálculo, sincronización y liderazgo técnico en condiciones de combate. En ese proceso convergen la disciplina operativa y el pensamiento analítico, cualidades indispensables para el mando de unidades en escenarios de fuego indirecto.

Amón y Bárcenes, (2020) En su tesis: “Aplicación Movil para la obtención de datos y transformación de comandos de tiro, en morteros de 81 mm del Ejército ecuatoriano”, para obtener el grado de Ingeniero en Sistemas e Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador, expresan que, la instrucción técnica de morteros no puede reducirse a un aprendizaje mecánico del arma; constituye un proceso formativo que articula ciencia, disciplina y criterio táctico. En la medida en que el cadete asimila los fundamentos del tiro, desarrolla también una manera particular de pensar la guerra: de forma precisa, secuencial y adaptativa, para ello, demuestran que la eficacia de los morteros depende no solo del dominio de sus componentes, sino de la comprensión integral de los factores que influyen en su rendimiento, como la topografía, el clima y la sincronización con la Central de Tiro. En ese sentido, la instrucción técnica se convierte en un laboratorio de pensamiento militar aplicado, donde la precisión matemática se combina con la intuición táctica.

Para aprender a usar un mortero, requiere algo más que memoria o práctica. También hay que ser capaz de analizar la información y convertirlas en decisiones oportunas. El uso de herramientas digitales como simulaciones y métodos de cálculo automatizados creados por el ejército ecuatoriano los ayuda a reflexionar sobre cómo ha cambiado el entrenamiento sin perder su base manual. Saber utilizar un algoritmo o un software móvil no hace que un tirador sea mejor, pero le proporciona un mayor margen de error aceptable y le da más seguridad en sus estimaciones. El instructor, entonces, se convierte en mediador entre la tradición del fuego indirecto y la innovación tecnológica, uniendo la experiencia con la experimentación.

Esta combinación de habilidad y juicio profesional hace que el cadete se sienta más responsable. Cada cálculo, cada cambio en la desviación o la carga, es una decisión que puede salvar vidas o cambiar el rumbo de una maniobra en el campo de batalla. Cuando se realiza con cuidado y disciplina, el entrenamiento técnico con morteros no solo enseña al soldado a disparar correctamente, sino también a pensar con claridad cuando las cosas se ponen difíciles. Por consiguiente, La educación militar, encuentra en los morteros una comparación de su propósito: entrenar la mente con la misma exactitud con que se mide los instrumentos de los morteros antes del disparo.

Quevedo (2023), en su Trabajo de Fin de Grado titulado "Formación Integral de los Oficiales del Ejército de Tierra en el Entorno Operativo 2035: Adquisición de Competencias Transversales", sostiene que el rendimiento académico dentro del contexto militar va más allá de la noción simplista de puntuar los resultados. En el marco de la educación militar, el rendimiento o los resultados son la capacidad de transformar el conocimiento técnico en habilidades operativas, madurez emocional y juicio táctico para asumir responsabilidades en el mando. Así, el autor argumenta que cualquier educación militar contemporánea debería esforzarse por lograr un equilibrio entre las competencias técnicas y las competencias transversales. Este equilibrio es fundamental para fomentar o garantizar un alto rendimiento en situaciones complejas e inestables. Además, desde este punto de vista, el rendimiento académico militar debe evaluarse no solo en función de ciertas habilidades específicas, como el tiro o la resolución de problemas técnicos, además de ello, debe vincularse a la capacidad del cadete para pensar críticamente, adaptarse a situaciones de incertidumbre y lograr una sinergia entre acción y reflexión.

El rendimiento académico de los cadetes sirve como un indicador observable de procesos formativos mucho más complejos que integran conocimiento, liderazgo y autodisciplina. En lo referido anteriormente, el equilibrio mencionado, de acuerdo con el modelo basado en competencias de la educación militar, se logra a través de la autorregulación del proceso de aprendizaje conceptualizado como una forma de metacognición que permite a un cadete identificar sus debilidades y convertirlas en fortalezas operativas. En este sentido, la autorregulación del aprendizaje como forma de retención transforma el rendimiento operativo percibido en más que una simple exhibición de esfuerzo, como un proceso que arraiga la capacidad de un individuo para moldearse hacia el logro de objetivos autorregulados deseados.

Cuando el cadete reconoce que el conocimiento técnico es inseparable del dominio emocional, su rendimiento académico adquiere una dimensión estratégica. El objetivo no radica en la competencia por calificaciones, sino en alcanzar un nivel de competencia que permita la capacidad de dirigir personas y recursos en contextos reales. El rendimiento académico constituye una manifestación observable del liderazgo que se desarrolla de manera subyacente en el aula, en el polígono y en el campo de instrucción. Este fenómeno puede ser entendido como un equilibrio entre la ciencia, el carácter y el mando.

2.2.1. Antecedentes nacionales:

Araujo y Medina (2021) en su tesis titulada: "Instrucción de Morteros y Habilidades Técnico-Práctico en los Cadetes de Artillería en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel

Francisco Bolognesi”, 2021, señalan que la “técnica de morteros” se entiende como una construcción en múltiples dimensiones, como un ecosistema de doctrina, procedimientos y tácticas. Esta distinción, en sus diferentes niveles, no es solo semántica, sino que marca en el centro el significado de la importancia de la instrucción técnica en armamento de este tipo. Para la instrucción militar, el verdadero reto no es enseñar los pasos mecánicos de forma aislada, sino de lograr que se forme la conexión, en el plano neuronal, entre el procedimiento y su razón táctica. Esta investigación, con el riesgo que eso conlleva, hace alusión a la falta de instrucción y, en especial, a la corta duración de los cursos, lo que podría apuntar a que la capacitación se detendría en el paradigma de lo puramente procedimental. Esto produce sirvientes de pieza capaces de armar y disparar, pero no combatientes capaces de pensar y adaptar los apoyos de fuego al éxito de la misión.

Lo que se ha evidenciado a partir de esta reflexión es que el valor de la capacitación, es originar en el cadete el conocimiento suficiente para pasar del “como” al “cuando y por qué”. Es decir, conocer los principios de la ejecución técnica básica de este armamento pero además, conocer la diferencia de su empleo táctico tanto en: operaciones ofensivas como defensivas. Por lo tanto, la capacitación, corresponde a la unión del conocimiento producido a partir de los manuales del empleo técnico con el juicio táctico que no solo se obtiene del conocimiento doctrinal, sino de un conjunto de acciones producidos a partir de la práctica y la experiencia. Sin este puente, el mortero deja de ser una herramienta altamente móvil de apoyo de fuegos y se convierte en un instrumento rígido, incapaz de responder con flexibilidad a las necesidades y dinámicas del combate.

En última instancia, para los cadetes que se forman como futuros oficiales, la importancia de esta capacitación trasciende la habilidad personal. Se trata de internalizar una capacidad de combate que deberán sumar, entender e integrar para mejorar su propio rendimiento y reducir errores que puedan atentar contra la seguridad de sus propias unidades durante las maniobras o practicas de combate. Un líder de sección/pelotón que comprende íntimamente las capacidades y limitaciones de sus morteros, esta en condiciones de apoyar con sus fuegos, con mucho mas precisión y accion devastadora. Por tanto, una capacitación técnica apropiada y bien orientada no solo perfecciona las habilidades individuales, sino que siembra la semilla de un liderazgo táctico superior, garantizando que el apoyo de fuego se materialice con la máxima "eficacia y eficiencia" en el cumplimiento de la misión.

Según, Quevedo y Quea (2024) en su tesis titulada: “Instrucción de la Compañía de morteros y el aprendizaje Teorico-practico en los cadetes de cuarto año de Infanteria de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2024.” afirman que la técnica del mortero en el

entrenamiento militar ha evolucionado más allá del manejo básico de un sistema de armas para convertirse en conocimiento aplicado al apoyo de fuegos táctico durante las operaciones militares. Para el cadete de caballería, cuya doctrina se basa en la velocidad y la sorpresa, es esencial dominar la técnica de morteros, no solo en su mecánica, sino también en su empleo táctico.

Estos conocimientos técnicos comprenden numerosos pilares interrelacionados. Es fundamental tener una comprensión exhaustiva del equipo, que abarque las complejidades de los componentes y las particularidades de la munición. Esto es solo el comienzo. Una persona competente en su profesión puede realizar cálculos balísticos y aplicar cambios de tiro con rapidez y precisión. Se trata de un proceso cognitivo complejo que tiene en cuenta factores como las condiciones meteorológicas y la topografía. Aquí, la técnica pasa de ser una secuencia de procedimientos memorizados a una ciencia que se utiliza bajo presión.

La técnica culmina en la aplicación adecuada de los protocolos de seguridad y la capacidad de disparar proyectiles correctamente, asegurando que cada ronda cumpla un objetivo táctico distinto. La técnica abarca no solo el acto de apretar el gatillo, sino también ejecutarlo de forma segura, precisa y adecuada al contexto. Por consiguiente, la enseñanza de la técnica del mortero requiere un enfoque exhaustivo que integre la teoría con la aplicación práctica. Así, el futuro oficial de caballería poseerá no solo los conocimientos sobre el uso de las armas, sino también la perspicacia estratégica necesaria para asegurar la victoria en el combate.

Gavidia y Guevara (2024) en su tesis para optar el grado de Licenciado en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” cuyo título es: “Motivación y rendimiento Académico de los Cadetes de Cuarto Año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2024”, presentan un marco estructural sustancial al clasificar el rendimiento académico en dimensiones cognitivas, técnicas y evaluaciones. Estas estrategias mejoran la comprensión del entrenamiento con morteros. El rendimiento cognitivo incluye no solo la retención de especificaciones, sino también la comprensión de los principios balísticos, la elección de la posición de batería, entrada en batería, puesta en dirección, el cálculo de los datos iniciales de tiro y posteriores y la consiguiente, formulación de soluciones a retos tácticos bajo presión. Las habilidades técnicas se demuestran mediante la destreza en su empleo, los métodos de puntería aplicados, el primer disparo y los subsiguientes disparos, hasta alcanzar los objetivos propuestos con eficacia acorde a los planes para el empleo táctico de la sub unidad en apoyo a las operaciones. En consecuencia, la verdadera medida del aprendizaje militar radica en la

aplicación de todos estos conocimientos adquiridos para ejecutarlos en escenarios prácticos y simulaciones.

En última instancia, la evaluación académica debe reflejar esta dualidad combinando evaluaciones teóricas con ejercicios prácticos donde se valoran el uso correcto de los procedimientos militares. Al evaluar el rendimiento de un cadete en el entrenamiento con morteros, es esencial evaluar su capacidad para integrar los conocimientos teóricos con la aplicación práctica. El objetivo de su entrenamiento como futuros oficiales es traducir los conocimientos adquiridos en el aula en competencias cuantificables en el entrenamiento real y posteriormente en el campo de batalla.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Base teórica de la Variable de estudio Instrucción Técnica de Morteros

2.2.1.1. Definición. La instrucción técnica de morteros, es un proceso minucioso y metódico que incluye la comprensión, el manejo, el funcionamiento, la puntería, el mantenimiento y la seguridad en la utilización de estos sistemas de apoyo de fuegos. Según los manuales militares del Ejército del Perú y de las Fuerzas Armadas de Colombia estipulan que la capacitación abarca no solo la manipulación técnica del arma (incluido el montaje, desmontaje, entrada en batería, puesta en dirección y los subsiguientes disparos), sino también el mantenimiento preventivo y correctivo, la colaboración y entrenamiento de los sirvientes de piezas y la ejecución precisa de las órdenes de tiro en seguridad. Mientras que la doctrina militar peruana, tal y como se describe en los manuales del Ejército del Perú, enfatizan que la instrucción técnica con morteros abarca tres dimensiones: teórica (balística y principios de disparo), práctica (manejo y puntería) y táctica (coordinación con otras armas de combate). Esta estrategia tripartita permite a los cadetes asimilar protocolos estandarizados cruciales para la interoperabilidad y la seguridad en operaciones conjuntas.

2.2.1.2. Teorías. La instrucción técnica, requiere una comprensión exhaustiva de las características y los accesorios para una correcta puesta en dirección de los morteros como los instrumentos de puntería (dispositivo de mira, goniómetro-brújula), planchetas, tablas de tiro, telémetros, etc elementos necesarios para orientar y apuntar el arma. Así mismo, comprender el funcionamiento de todos los componentes del mortero (cañón, carro, placa base, conjunto de ruedas, dispositivo de puntería) así como los procedimientos de tiro (principalmente en colaboración con la Central de Tiro (CT) y los observadores Avanzado (OA) todo ello mejora

la eficacia del empleo del arma y garantiza la seguridad durante su funcionamiento (TE 2-013-8, 1995).

La instrucción fomenta la coordinación de las funciones dentro del equipo de sirvientes, fortaleciendo la cooperación, la disciplina y la precisión en el servicio de la pieza, aspectos cruciales para el cumplimiento eficiente de su misión, durante el apoyo de fuegos. Este entrenamiento debe ser progresivo, y debe iniciarse con el aprendizaje de las funciones básicas y culminan con los ejercicios prácticos y coordinados, asegurando que cada integrante del equipo actúe con conocimiento técnico, responsabilidad y sobre todo seguridad (ME 46-2, 1987).

En síntesis, la instrucción técnica de morteros constituye un proceso formativo que integra elementos teóricos, prácticos y de gestión para preparar a los cadetes y oficiales en el manejo eficaz de este sistema de armas de apoyo de fuegos, garantizando un adecuado desarrollo de habilidades tácticas, técnicas y de trabajo en equipo que se traducen en efectividad operativa y seguridad para el personal (EJC.3-72-1, 2009).

2.2.1.3. Dimensionamiento.

Conocimiento Teórico - Técnico. Conjunto de conocimientos conceptuales y formales que se requieren para comprender el funcionamiento del mortero incluye aspectos tales como los componentes, la balística, las tablas de tiro, la seguridad en el manejo y las limitaciones técnicas. Estos saberes son fundamentales para llevar a cabo cálculos de tiro, seleccionar la munición adecuada y anticipar los efectos sobre el objetivo. Este conocimiento abarca la gestión de tablas de tiro, así como las correcciones necesarias por variación de elevación, viento y variación instrumental. Además, implica la comprensión de principios balísticos que facilitan la conversión de información de observación en datos aplicables al disparo.

Justificación: La literatura doctrinal sobre morteros establece que la precisión y seguridad del fuego indirecto dependen de una base teórica sólida que permita convertir rápidamente observaciones en datos de tiro aplicables en la práctica. (U.S. Department of the Army, 1991).

Destrezas Prácticas. Conjunto de destrezas motoras y procedimientos estandarizados para la manipulación, montaje, puesta en batería, carga, puntería y empleo seguro del mortero; incluye la ejecución de ejercicios (procedimientos de fuego rápido, cadencias, mantenimiento y verificación de equipos) y la aplicación de las reglas operativas en condiciones de estrés o fatiga.

Justificación: Los manuales táctico-operativos describen secuencias y ejercicios que convierten el conocimiento teórico en acción repetible y segura: la instrucción práctica progresiva (ejercicios de montaje, control de disparo, mantenimiento) es el núcleo que garantiza rapidez y seguridad en el empleo real. (U.S. Department of the Army, FM 3-22.90; Marine Corps, MCWP).

Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros. Capacidades relacionadas con el análisis táctico, el planeamiento del apoyo de fuego, la coordinación interna (observadores, Central de Tiro, piezas), la integración en el esquema de maniobra y la toma de decisiones bajo el marco METT-TC (Misión, Entorno, Tropas, Tiempo, Terreno, Capacidad enemiga). Incluye también comunicación de la llamada de fuego y adaptación de la solución de tiro al contexto operacional.

Justificación: La doctrina multinacional y las normas de interoperabilidad indican que los morteros no actúan aislados: su empleo eficaz requiere comprensión táctica y procedimientos de coordinación con observadores y unidades de maniobra para lograr efectos de combate deseados. (NATO / STANAG y doctrinas de apoyo de fuego).

2.2.2. Base teórica de la Variable de estudio Rendimiento Académico

2.2.2.1. Definición. El rendimiento académico es un constructo complejo que expresa el grado de logro de los objetivos formativos establecidos en un plan curricular, el rendimiento académico no se limita a la calificación cuantitativa, sino que refleja la comprensión, aplicación y transferencia del conocimiento adquirido. En el contexto militar, este concepto adquiere un matiz particular, pues implica la integración del saber teórico con la competencia práctica en entornos de alta exigencia. (Díaz-Barriga y Hernández, 2010)

Diversos estudios señalan que el rendimiento académico está influido por factores personales, pedagógicos y contextuales. Tinto (2012) sostiene que el rendimiento depende tanto del compromiso del estudiante como del clima institucional y de la calidad del proceso educativo. En la Escuela Militar de Chorrillos, dichos factores se articulan con la disciplina, el liderazgo y la motivación intrínseca, configurando un escenario formativo donde el aprendizaje está directamente vinculado con la eficiencia en la ejecución de tareas tácticas.

2.2.2.2. Teorías. Desde una mirada psicopedagógica, Woolfolk (2016) plantea que la autorregulación y la motivación interna son determinantes del rendimiento sostenido, especialmente en programas con alta demanda física y cognitiva. Así, un cadete que internaliza

hábitos de estudio, disciplina y reflexión crítica tiende a alcanzar mejores resultados tanto en la instrucción técnica como en la teórica. Por tanto, el rendimiento académico en el ámbito militar debe evaluarse no solo por las notas obtenidas, sino por la competencia integral del futuro oficial: su capacidad para resolver problemas, tomar decisiones y actuar con criterio táctico en condiciones de incertidumbre.

En síntesis, el rendimiento académico constituye un indicador de la calidad educativa institucional y de la eficacia del proceso formativo militar. No se trata de una medida estática, sino de un proceso dinámico que combina el esfuerzo individual con la orientación pedagógica institucional. Su estudio permite identificar las fortalezas y debilidades de la formación castrense, y, al mismo tiempo, medir el impacto real de la instrucción técnica sobre el aprendizaje efectivo de los cadetes.

2.2.2.3. Dimensionamiento.

Cognitiva o de Dominio del Conocimiento. La dimensión cognitiva del rendimiento académico se refiere al grado en que el estudiante comprende, aplica y transfiere los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo. Según (Cuenca y otros, 2013), el aprendizaje cognitivo abarca niveles jerárquicos que van desde la memorización hasta la evaluación crítica, y su dominio se refleja en la capacidad para resolver problemas, razonar lógicamente y conectar conceptos teóricos con situaciones prácticas.

En el contexto militar, esta dimensión implica la comprensión de los fundamentos teóricos de táctica, armamento y liderazgo, lo cual sustenta la toma de decisiones efectivas en escenarios complejos. Anderson y Krathwohl (2001) reformularon la taxonomía de Bloom para incluir procesos como analizar, evaluar y crear, los cuales son esenciales para el desempeño académico superior y el liderazgo en formación castrense.

Desempeño Académico. Esta dimensión comprende la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, la ejecución de tareas académicas, la resolución de ejercicios y la participación en actividades de evaluación que demuestran competencia en el hacer. Para Popovic (2013), el rendimiento se consolida cuando el estudiante traduce la teoría en acción mediante aprendizajes activos, autorregulados y contextualizados, lo cual constituye evidencia concreta de comprensión profunda.

En la formación militar, esta dimensión se traduce en la capacidad del cadete para aplicar estrategias de instrucción, ejecutar maniobras, manipular equipamiento y demostrar dominio operativo en ejercicios evaluados. Como sostiene Woolfolk (2016), el aprendizaje

significativo se consolida cuando los conocimientos se expresan en conductas observables, lo cual refleja el verdadero logro académico.

Compromiso Académico. La dimensión afectivo-motivacional abarca los factores internos que impulsan al estudiante a aprender, como la motivación intrínseca, la perseverancia, la autoconfianza y la actitud frente al estudio. Según Pintrich y De Groot (1990), la autorregulación y la motivación determinan la calidad del rendimiento, dado que influyen directamente en el esfuerzo sostenido, la atención y la persistencia ante los desafíos académicos.

En el ámbito militar, esta dimensión tiene un rol esencial, pues la disciplina, la resiliencia y la autoconfianza condicionan la forma en que el cadete enfrenta la exigencia del entrenamiento y la presión de la evaluación constante. Zimmerman (2002) agrega que el rendimiento académico es resultado de la interacción entre la motivación personal y el uso estratégico de recursos de aprendizaje, lo que permite al estudiante mantener un desempeño eficaz bajo condiciones de estrés.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Aprendizaje Activo

Bonwell y Eison (1991) afirman que el aprendizaje activo implica que los estudiantes participen activamente en el proceso educativo a través del análisis, la discusión, la resolución de problemas y la reflexión.

2.3.2. Apoyo de Fuegos

Se refiere a la capacidad militar de usar armas de fuego, artillería, morteros u otros sistemas de armas de proyectiles para apoyar a las fuerzas de maniobra. Esta capacidad se logra eliminando al enemigo, destruyendo objetivos, neutralizando amenazas y liberando al mando táctico de situaciones peligrosas, permitiendo el avance o la consolidación. En los marcos doctrinales latinoamericanos, el apoyo de fuegos es una parte del fuego de apoyo. "Este elemento se sincroniza para que las maniobras, la vigilancia, el mando y la inteligencia operen de forma sincronizada" (Ticona, 2021).

2.3.3. Aprendizaje Colaborativo

Johnson y R. Johnson (1999) definen el aprendizaje colaborativo como un proceso en el que los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños para lograr objetivos comunes y desarrollar habilidades sociales y cognitivas.

2.3.4. Balística

La Balística estudia el comportamiento del proyectil desde el momento del disparo hasta su impacto, incluyendo factores externos (atmósfera, viento, gravedad) que afectan la trayectoria. Constituye la base para el cálculo de puntería y diseño de tablas de tiro en morteros.

Ciencia militar/física que estudia el desplazamiento, trayectoria, velocidad, rotación, caída, fuerzas ambientales y efectos terminales de los proyectiles desde que abandonan el arma hasta que alcanzan el blanco. Incluye balística interior (comportamiento del proyectil dentro del arma), balística exterior (trayectoria en el aire) y balística terminal (penetración o impacto) (Guzman, 2013).

2.3.5. Estrategia Didáctica

Díaz Barriga (2005) plantea que una estrategia didáctica es un conjunto de procedimientos organizados y planificados por el docente para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

2.3.6. Evaluación Formativa

Black & Wiliam (1998) definen la evaluación formativa como aquella que se lleva a cabo durante el proceso de aprendizaje con el fin de retroalimentar al estudiante y mejorar su desempeño académico.

2.3.7. Interacción Social

Vygotsky (1978) establece que la interacción social es fundamental en el aprendizaje, ya que a través del diálogo y la cooperación con otros, los estudiantes construyen nuevos conocimientos.

2.3.8. METT-TC

Acrónimo que representa: Misión, Enemigo, Terreno y clima, Tropas amigas, Tiempo disponible y Consideraciones civiles. Es un marco para el análisis de la situación y la toma de decisiones en el planeamiento táctico militar.

Acrónimo empleado por doctrinas militares anglosajonas (especialmente EE. UU.) que representa las variables clave que un comandante debe considerar durante el análisis de la situación táctica: Misión (Mission), Enemigo (Enemy), Terreno y Clima / Tiempo (Terrain & Weather), Tropas y Apoyo (Troops & Support), Tiempo disponible (Time Available), y Consideraciones civiles (Civil considerations). METT-TC no es un plan en sí, sino un marco analítico para comprender el entorno, anticipar riesgos y tomar decisiones operativas adecuadas (United States Army, 2024).

2.3.9. Motivación Académica

Pintrich y De Groot (1990) consideran la motivación académica como un factor clave en el aprendizaje, ya que influye en el interés, el esfuerzo y la persistencia del estudiante ante las tareas escolares.

2.3.10. Mortero

Arma de apoyo de fuego indirecto que dispara proyectiles explosivos (o incendiarios) a cargas de bozal, generalmente usando un tubo corto con ánima lisa, montado sobre un trípode o bípode, empleada para lanzar fuego en ángulos elevados (arco parabólico), lo que le permite alcanzar objetivos ocultos, detrás de obstáculos o en posiciones elevadas. Se caracteriza por su portabilidad (en calibres menores), su uso en fuego de apoyo cercano e intermedio, su rapidez de empleo y sus limitaciones en alcance y precisión comparado con piezas de artillería mayores, clave en operaciones de infantería y caballería (Manual Mort.120-Col., 2009)

2.3.11. Planeamiento

Proceso mediante el cual los mandos militares analizan la misión, situación, recursos disponibles, riesgos, terreno y tiempos para formular una solución operativa que permita organizar las actividades, asignar tareas, establecer cronogramas y coordinar acciones. Es una fase anticipada del ciclo de operaciones militares, que permite prever contingencias, ordenar esfuerzos y optimizar recursos.

Proceso integral en el que se determinan objetivos, recursos, tiempos y métodos para alcanzar metas militares, integrando análisis de inteligencia, logística y tácticas (Department of the Army , 2024).

2.3.12. Rendimiento Académico

El concepto de rendimiento académico, aunque universalmente ligado a la medición de logros educativos, adquiere una dimensión profundamente especializada en el contexto de la formación militar. Para los cadetes de caballería en la EMCH “CFB”, este hecho no puede reducirse a una métrica de puntuación simplista. Más allá de la evaluación sumativa, refleja la síntesis efectiva entre el conocimiento doctrinal y la competencia técnica, que se alinea con la definición de desempeño como el grado de logro que un cadete alcanza durante su participación en una asignatura o curso, el que será evaluado y medido por una serie de indicadores (Pérez y Gardey, 2021).

2.3.13. Tablas de Tiro

Herramientas balísticas que contienen datos relevantes pre-calculados sobre ángulos, elevaciones y ajustes necesarios para golpear con precisión a los objetivos a diferentes distancias y en diferentes condiciones atmosféricas, cruciales para la efectividad de los morteros (Manual Mort.120-Col, 2009).

2.3.14. Toma de Decisiones

Tomar decisiones militares se define como un enfoque analítico y de planificación iterativa que intenta entender la situación y la misión y derivar posibles acciones y sus planes u órdenes de ejecución. Ayuda a los comandantes y sus estados mayores a aplicar rigor, claridad, juicio e inteligencia para entender las circunstancias, comprender qué necesita hacerse, evaluar opciones y resolver el problema de la mejor acción posible para que la misión se cumpla. Este razonamiento implica la capacidad de adaptar los planes mientras una operación está en curso, dependiendo del tiempo que queda y las oportunidades que se tomen.

La toma de decisiones militar requiere que los líderes combinen pensamiento crítico, creatividad y experiencia profesional, y puede adaptarse a situaciones con limitaciones temporales mediante técnicas intuitivas o aceleradas cuando sea necesario (ME 1-34, 2015).

2.3.15. Técnica de Morteros

La técnica de morteros en el proceso militar se define como el conjunto de procedimientos y métodos para la preparación, orientación, puntería, disparo y mantenimiento de las piezas de mortero. Esta técnica permite utilizar el arma de manera eficiente, aplicando principios balísticos para alcanzar objetivos a diferentes alcances con precisión y efectividad. Incluye la correcta posición de batería, manejo de municiones, uso de instrumentos de puntería, coordinación entre el equipo sirviente y la aplicación de tablas de tiro para decidir ángulos y cargas necesarias, todo dentro del marco de un plan de apoyo de fuegos coordinado (ME 46-2, 1987; TE-2-013-8, 1995).

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variables

Variable 1	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem o pregunta
Instrucción Técnica de Morteros	La instrucción técnica de morteros constituye un proceso formativo que integra elementos teóricos, prácticos y de gestión para preparar a los cadetes y oficiales en el manejo eficaz de este sistema de armas, garantizando un adecuado desarrollo de habilidades tácticas, técnicas y de trabajo en equipo que se traducen en efectividad operativa y seguridad para el personal (EJC.3-72-1, 2009).	Proceso sistemático de enseñanza y entrenamiento que permite al cadete adquirir, aplicar y consolidar conocimientos teóricos, destrezas prácticas y capacidad de decisión en el uso táctico y seguro del mortero como arma de apoyo al fuego.	Conocimiento Teórico - Técnico	Dominio de los fundamentos de tiro y funcionamiento del mortero	1. ¿Comprendo los principios balísticos que determinan el alcance y la precisión del fuego de mortero?
					2. ¿Relaciono los conceptos de dirección, distancia y ángulo de tiro con la ejecución práctica del disparo?
					3. ¿Conozco los procedimientos de seguridad aplicables al transporte, montaje y tiro con morteros?
					4. ¿Aplico las normas de seguridad establecidas en el Manual de Instrucción durante las prácticas?
			Destrezas Prácticas	Ejecución del montaje, puntería y disparo	5. ¿Realizo el montaje del mortero siguiendo la secuencia técnica establecida, ajustando con precisión el bípode, la placa base y el tubo antes del tiro?
					6. ¿Coordino con mi equipo la corrección de puntería y la comunicación con el observador avanzado?
					7. ¿Mantengo el control y la concentración ante fallas o imprevistos durante el ejercicio?
					8. ¿Ejecuto las correcciones de tiro indicadas con rapidez y precisión, Demostrando iniciativa para resolver problemas técnicos sin comprometer la seguridad del grupo?
			Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros	Capacidad para analizar la situación táctica	9. ¿Identifico correctamente el terreno y las posiciones favorables para el emplazamiento del mortero?
					10. ¿Analizo la distancia, dirección y cobertura del objetivo antes de decidir la posición de tiro?
					11. ¿Participo activamente en la elaboración del plan de fuego de apoyo?
					12. ¿Estimo los tiempos y recursos necesarios para cumplir la misión de apoyo?
			Medidas de Seguridad		
			Capacidad de adaptación y resolución ante contingencias		
			Elaboración del plan de tiro		

Operacionalización de variable 2

Variable 2	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem o pregunta
Rendimiento Académico	Constituye un indicador de la calidad educativa institucional y de la eficacia del proceso formativo militar. Es un proceso dinámico que combina el esfuerzo individual con la orientación pedagógica institucional. Su estudio permite identificar las fortalezas y debilidades de la formación castrense, y, al mismo tiempo, medir el impacto real de la instrucción técnica sobre el aprendizaje efectivo de los cadetes.	El rendimiento académico es el nivel de logro alcanzado por el cadete como resultado del proceso formativo, expresado en la comprensión del conocimiento técnico-militar, la aplicación eficiente de dicho conocimiento en la instrucción práctica y el grado de compromiso personal y disciplinario demostrado durante la formación.	Cognitiva o de Dominio del Conocimiento	Comprensión de los fundamentos teóricos	13. ¿Comprendo los principios balísticos y técnicos que sustentan el funcionamiento del mortero? 14. ¿Explico con claridad los procedimientos de tiro indirecto aplicados en el entrenamiento?
			Desempeño Académico	Aplicación del conocimiento técnico en contextos prácticos	15. ¿Relaciono los conceptos aprendidos en clase con las prácticas de instrucción en el terreno? 16. ¿Utilizo adecuadamente las fórmulas y tablas de tiro durante los ejercicios tácticos?
			Compromiso Académico	Ejecución técnica durante las prácticas	17. ¿Realizo correctamente los procedimientos de montaje, puntería y tiro durante la instrucción? 18. ¿Mantengo precisión y seguridad al ejecutar las órdenes de fuego en los ejercicios?
				Capacidad de resolución y mejora del desempeño.	19. ¿Identifico mis errores técnicos y aplico las correcciones indicadas por el instructor? 20. ¿Mantengo un nivel de desempeño estable o superior en las evaluaciones prácticas?
				Motivación y actitud hacia el aprendizaje	21. ¿Participo activamente en las clases y prácticas de instrucción técnica? 22. ¿Mantengo una actitud perseverante ante las exigencias del entrenamiento militar?
				Responsabilidad y disciplina académica	23. ¿Cumplo puntualmente con las tareas, evaluaciones y horarios establecidos por el instructor? 24. ¿Observo las normas de seguridad y conducta durante la instrucción técnica de morteros?

2.5. Formulación de Hipótesis

2.5.1. Hipótesis General

La instrucción técnica de morteros se relaciona de manera significativa y positiva con el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

2.5.2. Hipótesis Específicas

HE 1: Existe una relación directa y significativa entre el nivel de conocimiento teórico-técnico de morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros, por los cadetes de cuarto año de Caballería de la EMCH, 2025 .

HE 2: Una ejecución didáctica efectiva de la instrucción técnica de morteros se relaciona significativamente con un mayor rendimiento académico de los cadetes de cuarto año de Caballería de la EMCH, 2025.

HE 3: Una adecuada planificación del apoyo de fuegos con morteros se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año de Caballería de la EMCH, 2025

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de Investigación

Este estudio utilizó un enfoque cuantitativo para analizar la relación entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería en la Escuela Militar de Chorrillos en 2025. Este enfoque resulta adecuado para describir, correlacionar y validar hipótesis relacionadas con fenómenos medibles, en los cuales las variables pueden ser operacionalizadas y cuantificadas.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2023), el enfoque cuantitativo "representa un conjunto de procesos organizados secuencialmente para verificar supuestos" (p. 6), comenzando desde una idea definida, la formulación del problema, la formulación de hipótesis, la recolección de datos y su análisis mediante métodos estadísticos.

En este proceso, cada etapa se encuentra interconectada con la siguiente, lo que confiere al estudio rigor, validez y control.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2023) el enfoque cuantitativo responde a la lógica que explica y controla la relación entre las variables a partir de un marco teórico. También estudia variables que intentan explicar el fenómeno y que a través de la deducción permiten establecer hipótesis a las que se les somete a prueba. La investigación consiste, de manera general, en la descripción de un fenómeno, pero en este tipo de enfoque también se busca, como parte de los objetivos de la investigación, la relación entre las variables y la causalidad. Esto se logra mediante el aporte de pruebas objetivas y, en consecuencia, se enriquece el conocimiento científico.

En el contexto militar, este enfoque permite realizar un análisis investigativo de la efectividad de la instrucción técnica sobre morteros como un componente educativo dentro del continuo aprendizaje del cadete, como parte del proceso formativo dentro del proceso educativo del cadete. Como ejemplo, los instrumentos estructurados, como las encuestas mencionadas, se centran en estimar la medida en que la formación impacta en las variables específicas del rendimiento académico, evaluando la formación con el propósito de identificar oportunidades de mejora a lo largo del proceso de capacitación técnica y doctrinal del cadete.

Por lo tanto, el estudio aprovecha el diseño cuantitativo correlacional dada la premisa de su intención de estudiar la relación entre la calidad de la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico que se alcanza posteriormente. Este enfoque proporciona un marco

metodológico claro para la suposición de que la instrucción de entrenamiento estandarizada y planificada se correlaciona directamente con mejoras significativas en el rendimiento académico del cadete, lo que, a su vez, mejora sus competencias y habilidades de toma de decisiones tácticas dentro de un escenario de operaciones.

3.2. Tipo de investigación

Según Sampieri y Mendoza (2023), la investigación aplicada se entiende como aquella que se recurre a marcos conceptuales, enfoques metodológicos y resultados provenientes de estudios previos con el propósito de abordar de manera efectiva situaciones concretas, aplicando dicho conocimiento para comprender, intervenir y mejorar la realidad analizada. Esta integración de evidencias y procedimientos investigativos permite sustentar decisiones y acciones orientadas a generar transformaciones fundamentadas en datos verificables.

En efecto, esta investigación defiende un diseño metodológico no experimental, ya que no hay manipulación alguna de las variables ni se realiza ningún control sobre los contextos. En cambio, se procede a la observación de los fenómenos en su entorno natural. Sampieri y Mendoza (2023) al respecto manifiestan que, en este enfoque no se interviene de manera deliberada sobre las condiciones del estudio; por el contrario, los acontecimientos se contemplan en su curso habitual, permitiendo que el investigador registre y comprenda los hechos tal como se manifiestan en su propio contexto, para luego realizar un análisis interpretativo sustentado en esa observación directa. Por lo tanto, se considera el más apropiado en las instituciones educativas en las que los procesos formativos, como la instrucción militar, se encuentran estructurados por reglamentos y planes de estudio.

De acuerdo con su finalidad, el diseño adoptado es correlacional, toda vez que se busca determinar la relación entre la instrucción técnica en morteros y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año. El diseño correlacional se caracteriza por no manipular variables con el objetivo de establecer relaciones de causa y efecto. A diferencia de la estrategia anterior, la motivación aquí es determinar la dirección y la fuerza de la relación que existe entre variables cuantificables. Esto es para desarrollar una comprensión sobre la relación entre las variables técnica de mortero instructiva y rendimiento académico (Kerlinger y Lee, 2002).

Así, esta investigación busca analizar el conjunto de datos recopilados a través del uso de instrumentos estructurados por medio de procedimientos estadísticos correlacionales en un intento de probar el conjunto de hipótesis fundadas en los datos recopilados a través de la observación.

3.3. Método de investigación

Según, Hernández-Sampieri y Mendoza, (2018) el método constituye el desarrollo de teorías empíricamente fundamentadas, profundizando en la evaluación de materias complejas que requieren resolución de problemas. Tal enfoque, aunque establecido en paradigmas teóricos generales, posee la flexibilidad necesaria para sintonizar lo emergente y enmarcar nuevas hipótesis a lo largo de la investigación.

El método aplicado para esta investigación es el método hipotético - deductivo, porque nos permite pasar de una duda razonable a una explicación verificable. Diversos autores coinciden en que su lógica reside entre la teoría, hipótesis y contrastación empírica, entre ellos Hernández-Sampieri y Mendoza, (2018), aporta una visión más pedagógica al señalar que el método permite derivar predicciones claras que pueden evaluarse con instrumentos y análisis estadísticos.

El rigor de esta investigación, está caracterizada por la presencia de una hipótesis que nos propusimos experimentar utilizando datos empíricos y conceptos para establecer un escenario montado y explicado en el marco de la inducción y la deducción. Este aspecto es muy importante en casos como los propuestos por la investigación militar, donde existe la necesidad de una investigación rigurosa y debe proporcionarse evidencia.

3.4. Alcance de investigación

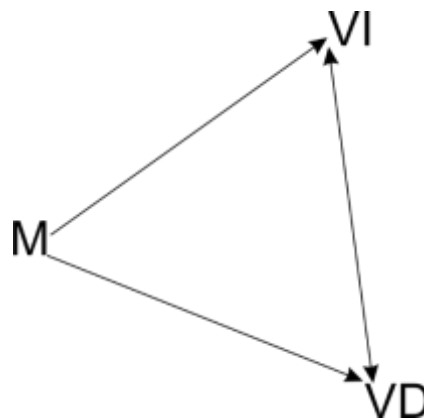
La investigación tendrá un alcance correlacional y, en este nivel, es vital plantear una hipótesis que intente asociar las variables ‘Instrucción Técnica de Morteros’ y ‘Rendimiento Académico de los Cadetes de 4to Año del Arma de Caballería, 2025’ en la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.

Figura 1

Esquema de correlación

Donde:

- M = Muestra
- VI = Variable Independiente
- VD = Variable Dependiente
- r = Correlación entre dichas variables



Según Hernández-Sampieri et al. (2018), el alcance descriptivo correlacional, dentro del contexto de un estudio cuantitativo, intenta combinar dos objetivos. Una descripción de los fenómenos, o las variables tal como se presentan, y cómo identificar la esencia y cuantificar las características de las variables. Por otro lado, intenta caracterizar la asociación o el grado de relación que existe entre dos o más variables dentro de un contexto sin la manipulación de ninguna de ellas.

Los estudios descriptivos correlacionales analizan la relación entre la variación en una variable y la variación en otra variable. Esta técnica, además de analizar patrones de comportamiento, identificación de tendencias y la relación entre dos o más variables, podría determinar otras relaciones de significancia estadística. En los ámbitos social, educativo y científico, es posible definir y analizar variables delimitadas. Hernández-Sampieri et al. (2018) sugieren que este tipo de investigación es ideal para estudiar la relación entre fenómenos sin cambiar las condiciones contextuales de los fenómenos.

El marco expuesto aquí ayudará a futuras investigaciones sobre la explicación y experimentación del método propuesto, ya que permite la formulación de hipótesis causales fundamentadas en correlaciones probadas empíricamente. En resumen, a través del carácter de alcance descriptivo correlacional, el objetivo es entender los fenómenos en la realidad al observarlos y analizarlos de manera sistemática y estadística, sin intervenir en la realidad que se está observando.

3.5. Diseño de investigación

La característica clave de un diseño no experimental es la ausencia de manipulación intencional de variables y control riguroso de condiciones, lo cual es una marca distintiva de los diseños experimentales. Aquí el investigador se limita a observar y analizar fenómenos a medida que se desarrollan sin intervención directa en las variables involucradas.

Desde el punto de vista del autor, un diseño no experimental se vuelve relevante en estudios descriptivos, correlacionales o explicativos donde se recopilan datos en un solo punto en el tiempo o a lo largo de un período sin aplicación de tratamientos o intervención activa sobre el fenómeno (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.6. Población, muestra y unidad de estudio

3.6.1. Población

En un estudio cuantitativo, la definición de la población se establece de los elementos o sujetos que comparten características comunes dictadas que son el enfoque de estudio. Para asegurar la relevancia y la validez de los resultados, es necesaria la definición. Esto se debe a que, de la delimitación, se establece el universo al cual se puede observar y del cual se puede concluir.

Según Tarrillo y otros, (2024) en el enfoque cuantitativo, la población puede ser limitada o ilimitada. Cuando es finita, podría estudiarse íntegramente, aunque suele optarse por una muestra representativa que conserve las características esenciales del conjunto para permitir la generalización y reducir sesgos. La elección del tipo de muestreo implica decisiones contextualizadas, considerando el objetivo de la investigación, la disponibilidad de datos y la naturaleza del problema. Por ello, definir con precisión la población responde a un criterio orientador más que descriptivo, garantizando la coherencia metodológica y el rigor que exige todo proyecto de investigación.

3.6.2. Muestra de Estudio

Dentro del ámbito de la investigación cuantitativa, la "muestra" de investigación es un subconjunto representativo de la población total que se está estudiando, seleccionado con métodos particulares para asegurar que posea las características de la población investigada. Esto es esencial para controlar las variables del estudio, permitir que los resultados se generalicen y reducir costos y tiempo. De los diversos métodos, el muestreo probabilístico estadístico es el más recomendado, ya que brinda a cada elemento de la población la plena oportunidad de ser seleccionado, preservando así la validez estadística. (Pineda y otros, 1994)

Tamayo (2003) define la muestra como:

“El conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada” (p.176). Por tanto, la muestra es una porción de la población, es decir un sub grupo representativo, por lo que se extraerá una parte de ello aplicando la fórmula de muestreo:

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

N=35
 Z=1.96
 p=0.5
 q=0.5
 e²=0.05

$$n = \frac{(36) * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (36 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{34.574}{1.0479} \approx 32.99$$

$$n = 33$$

Si la población en estudio no supera los 50 elementos, la muestra puede ser equivalente a esta misma cantidad, lo que traerá como resultado un resultado más preciso. (Arias, 2012)

Al respecto, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), refiere que cuando la muestra poblacional es pequeña (< 50) y accesible, es recomendable incluir a todos los elementos que componen dicha muestra, ya que esto elimina el error de muestreo y proporciona resultados más precisos” (p. 174). Por lo tanto, considerando la sugerencia de los autores de referencia, para el caso de nuestra investigación consideramos lo siguiente: 36 cadetes del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, se estableció como muestra de la investigación, incorporando a todos los miembros de la población objetivo en el análisis.

Tabla 2

Cantidad de población

Cadetes	Cuarto Año	Población	Unidad de Muestreo	Total
Cantidad	36	36	36	36

Nota: Elaboración propia con información del Departamento de Personal de la EMCH (2025)

3.6.3. *Unidad de Estudio*

Según, Briones (2002) La unidad de estudio “Es la unidad del universo que será incluida en la muestra. Pueden ser unidades simples (personas) o unidades complejas (colegios, municipios, etc.). Para los efectos de su selección deben aparecer en el marco de muestreo” (p.57). Para el caso del presente estudio, estuvo representada por un cadete de cuarto año del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.7. **Técnica e instrumento para la recolección de datos**

3.7.1. *Técnica de recolección de datos*

Para la presente investigación se empleó la técnica de encuesta, siendo este el método más conveniente para la recolección de datos dentro de la EMCH, nos apoyamos en la opinión vertida por nuestros compañeros del Arma, del cuarto año de Caballería de la EMCH “CFB”.

Las técnicas de recolección de datos de investigación aseguran la base empírica para la investigación donde el método sirve como el camino a seguir y las técnicas son el conjunto de herramientas utilizadas. En este trabajo, la técnica de investigación utilizada es la encuesta, que consiste en un sistema de preguntas diseñado para la recolección de datos para la investigación (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). De esta manera, la encuesta facilitó la recolección de datos necesarios para adquirir información relevante para la tesis.

3.7.2. *Instrumento de recolección de datos*

Según Palella & Martins (2006), un instrumento de recolección de datos se entiende como el conjunto de medios y procedimientos que permiten al investigador acercarse de manera sistemática a un fenómeno, con el propósito de obtener información precisa y relevante que contribuya a su análisis dentro del estudio cuantitativo.

En la presente investigación se empleó como técnica una encuesta conformada por 24 items redactada de manera clara y simple teniendo como base los indicadores seleccionados de cada una de las dimensiones.

Tabla 3

Diagrama de la escala Likert

Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	No sabe	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Nota: Tabla de escalas para calificación

3.7.3. *Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición*

Se optó validar los instrumentos empleados mediante la opinión de juicio de expertos. Ellos analizaron cada uno de los ítems del cuestionario, otorgándole un valor a cada uno de ellos, y luego completaron la hoja conteniendo el resumen de opinión para calcular el promedio del atributo de cada ítem. Para (Tarrillo et al., 2024), la validación de un instrumento se refiere a la técnica que determina la idoneidad, la consistencia y la exactitud de una herramienta de medición utilizada en una investigación para la recolección de datos. Las validaciones se enfocan en el control del instrumento para que este mida lo que se pretende realizar de una manera constante y exacta. Este proceso de validación de instrumentos incluye la prueba de validez (contenidos, criterios, constructo) y de confiabilidad (consistencia interna, estabilidad a través del tiempo), entre otros.

Tabla 4

Tabla de Evaluación por Juicio de Expertos

N°	Apellidos y Nombres	DNI	PUNTAJE
1	Zavaleta Ramos Humberto	43903557	94 = 18.8
2	Vásquez Mora Edwin	43340610	92 = 18.4
3	Meneses Guerrero David	09587744	91 = 18.2

Nota: Elaborado en base a la firma de Juicio de opinión de Expertos

Se realizó una prueba inicial (piloto) para determinar la confiabilidad del instrumento, pasándose luego a la prueba de correlación de Spearman, en el programa de SPSS o Jamovi, considerando solo esos ítems los que tengan un atributo mayor a 0.8

De acuerdo con Briones (2000), la confiabilidad es el grado de certeza o confianza que se puede tener sobre los descubrimientos de un investigador, en función de las técnicas que ha utilizado para realizar su investigación y relacionándolo con la necesidad de obtener resultados coherentes y consistentes para el análisis de los datos recolectados, la fiabilidad se determinó utilizando el Alpha de Cronbach, y la interpretación se realizó de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 5*Datos para interpretación de confiabilidad*

Alfa de Cronbach	Criterios de la fiabilidad
<i>0.81<1</i>	<i>Muy Alta</i>
<i>0.61<0.80</i>	<i>Alta</i>
<i>0.41<0.60</i>	<i>Moderada</i>
<i>0.21<0.40</i>	<i>Baja</i>
<i>0<0.20</i>	<i>Muy Baja</i>

Nota: Instrumento aplicado para el análisis en la muestra de 36 cadetes participantes.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_{total}^2} \right)$$

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \left(1 - \frac{7}{56.40} \right)$$

$$\alpha = \mathbf{0.914}$$

α : *Coficiente de confiabilidad del cuestionario*

k : *Número de ítems del instrumento*

$\sum \sigma_i^2$: *Sumatorias de las varianzas de los ítems*

σ_{total}^2 : *Varianza total del instrumento*

Aplicación de Alfa de Cronbach para la Confiabilidad del Instrumento.

La confiabilidad se estableció utilizando el método del *Alfa de Cronbach* en una muestra de 36 individuos, por lo explicado anteriormente la muestra es lo suficientemente pequeña como para servir como prueba piloto. Pudiendo administrar la medición general a toda la muestra y analizar los resultados para verificar su fiabilidad. Se emplearon para este fin, Tablas en Excel, y softwares como SPSS y JAMOSI versión 2025.

Tabla 6*Análisis de confiabilidad aplicado a la variable 1, Instrucción Técnica de Morteros*

Estadística de fiabilidad	Alfa de Cronbach
Escala	0.956

Nota: Dato obtenido del Jamovi 2025 para el alfa de Cronbach

Según el Alfa de Cronbach para la variable 1, *Instrucción Técnica de morteros*, es de 0.914, lo cual indica un valor muy alto de fiabilidad. En conclusión, al aplicar el instrumento a 10 entrevistados, se obtuvo un resultado confiable utilizando el programa Jamovi 2025.

Tabla 7

Análisis de confiabilidad del instrumento de la variable 2, Rendimiento Académico

Estadística de fiabilidad	Alfa de Cronbach
Escala	0.958

Nota: Dato obtenido del Jamovi 2024 para el alfa de Cronbach

Según el Alfa de Cronbach para la variable 2, *Rendimiento Académico*, es de 0.958, lo cual indica un valor muy alto de fiabilidad. En conclusión, al aplicar el instrumento a 10 entrevistados, se obtuvo un resultado confiable utilizando el programa Jamovi versión 2.6.44.

Conclusión

El instrumento fue procedido a utilizarse con la muestra mencionada después de recibir la aprobación de expertos y demostrar una buena confiabilidad, medida a través del coeficiente Alfa de Cronbach calculado con el software estadístico Jamovi, versión 2.6.44.

3.8. Procedimientos y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

Esta técnica permite procesar datos numéricos, mediante un análisis que nos permite obtener información útil que va a servir para identificar algunos patrones que finalmente prueben la hipótesis.

Se procesaron los datos mediante la sistematización de las respuestas del cuestionario y la creación de una base de datos en Excel. Después, se empleó el software estadístico Jamovi versión 2.6.44. para llevar a cabo los análisis descriptivos e inferenciales apropiados y procesar la información.

3.8.2. Método del análisis de datos

3.8.2.1. Análisis descriptivo: Este análisis constituye el nivel inicial de análisis, y su propósito es determinar la distribución de una, dos o tres variables dentro del grupo general, identificando el número de unidades de forma natural evaluando su magnitud a través de una síntesis de valores, como la dispersión entre las unidades dentro del conjunto y funciones similares relacionadas.

El presente análisis se realizó mediante la presentación de los resultados a través de tablas de frecuencias y gráficos de barras, correspondientes a cada dimensión y variable de la tesis. Asimismo, se calcularon la media y la moda, utilizando el software Excel para el procesamiento de la información.

Prueba de normalidad: La prueba de normalidad nos permite conocer si los datos en estudio se encuentran correlacionados o asociados y si los datos de la muestra representativa de la población siguen una distribución normal. Es muy importante realizar esta prueba, porque muchos de los trabajos de investigación dan por valedero que los datos presentan una distribución normal la misma que nos puede llevar a resultados erróneos.

Las pruebas de normalidad son procedimiento estadísticos para verificar qué tipo de distribución siguen nuestros datos y es fundamental para decidir qué pruebas (paramétricas o no) podemos llevar a cabo en el contraste estadístico (Romero, 2016, p. 36). La prueba de *Kolmogórov-Smirnov* es un procedimiento estadístico utilizado para evaluar la conformidad de una muestra con una distribución teórica específica o para comparar dos muestras entre sí. Este test se basa en la función de distribución empírica y se centra en la máxima diferencia entre las funciones de distribución acumulativa de las muestras analizadas. La prueba puede ser aplicada en contextos donde se requiera determinar si los datos observados se ajustan a una distribución particular, como la normal, o para evaluar si dos conjuntos de datos provienen de la misma distribución.

La prueba de *Kolmogórov-Smirnov*, reconocida como una prueba de significancia estadística, se utilizó para determinar si aquellos datos de una muestra provienen de una distribución normal. Se utiliza para variables cuantitativas continuas y en situaciones donde el tamaño de la muestra es superior a 50. Cuando el tamaño de la muestra es igual o inferior a 50, la prueba adecuada para evaluar la bondad de ajuste a una distribución normal es la prueba de *Shapiro-Wilk*.

3.8.2.2. Análisis inferencial: El análisis inferencial es un método estadístico que emplea datos de una muestra para extraer conclusiones sobre una población más grande. Se trata de comprobar la hipótesis y estimar parámetros poblacionales, permitiendo a los investigadores tomar decisiones informadas y razonadas en base a tendencias y patrones observados.

En primer lugar, se llevó a cabo la prueba de normalidad bajo las condiciones pertinentes, lo que resultó en una distribución normal de los datos. A continuación, se realizó la prueba de hipótesis mediante el coeficiente de correlación de rangos de Spearman (Rho de Spearman) con el objetivo de evaluar el nivel de asociación entre las dos variables. Para este análisis, se empleó el Software estadístico Jamovi versión 2.6.44.

3.9. Aspectos éticos

- Los autores desarrollaron la tesis en conformidad con todos los criterios establecidos por el Departamento de Investigación de la EMCH “CFB”
- La tesis presenta un carácter original y se ha empleado de manera adecuada el software de similitud (Turnitin) para su verificación.
- La tesis cumplió con los derechos de autor de otras investigaciones a través de citas en el formato APA, séptima edición.
- Los autores obtuvieron la autorización pertinente de las autoridades de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" para llevar a cabo el trabajo de campo y recopilar datos de la muestra.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

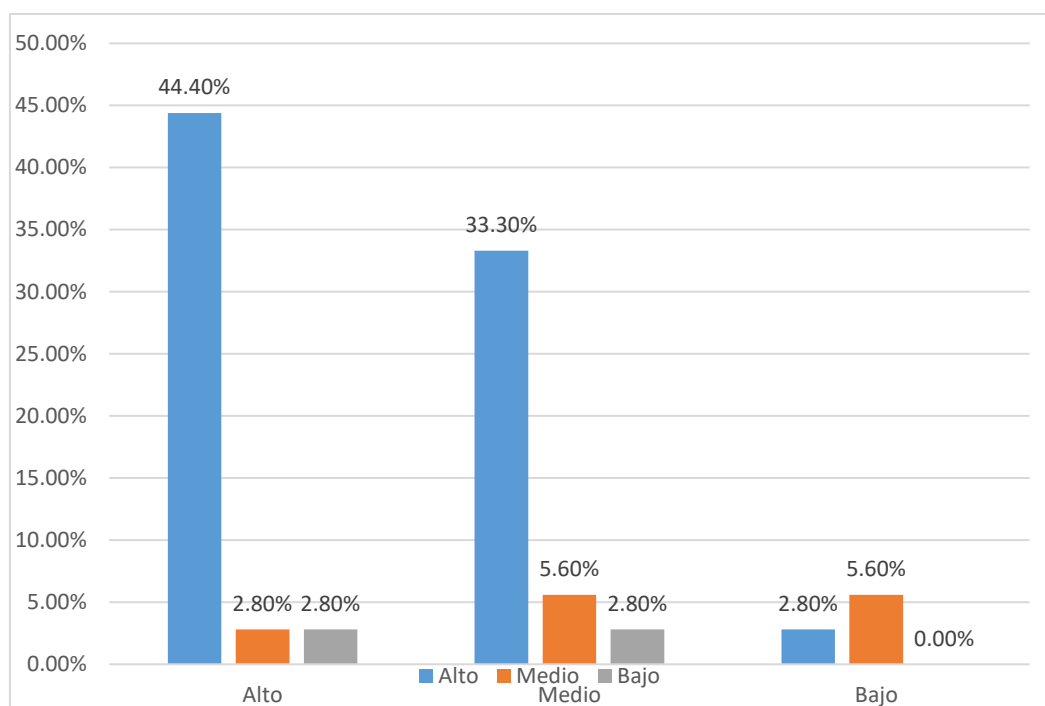
Los resultados fueron obtenidos conforme al Objetivo General: Instrucción Técnica de Morteros y Rendimiento Académico.

Tabla 8

Instrucción técnica de morteros y rendimiento académico

		Rendimiento Académico				
		Nivel Alto	Nivel Medio	Nivel Bajo	Total	
Instrucción Técnica de Morteros	Nivel Alto	Recuento	16	1	1	15
		% de relación de la Instrucción Técnica de Morteros	44.4%	2.8%	2.8%	50.0%
	Nivel Medio	Recuento	12	2	1	18
		% de relación de la Instrucción Técnica de Morteros	33.3%	5.6%	2.8%	41.7%
	Nivel Bajo	Recuento	1	2	0	3
		% de relación de la Instrucción Técnica de Morteros	2.8%	5.6%	0.0%	8.3%
Total		Recuento	29	5	2	36
		% de relación de la Instrucción Técnica de Morteros	80%	13.9%	5.6%	100%

Nota: Tabla de contingencia elaborado con la base de datos del Anexo 05, Jamovi 2024

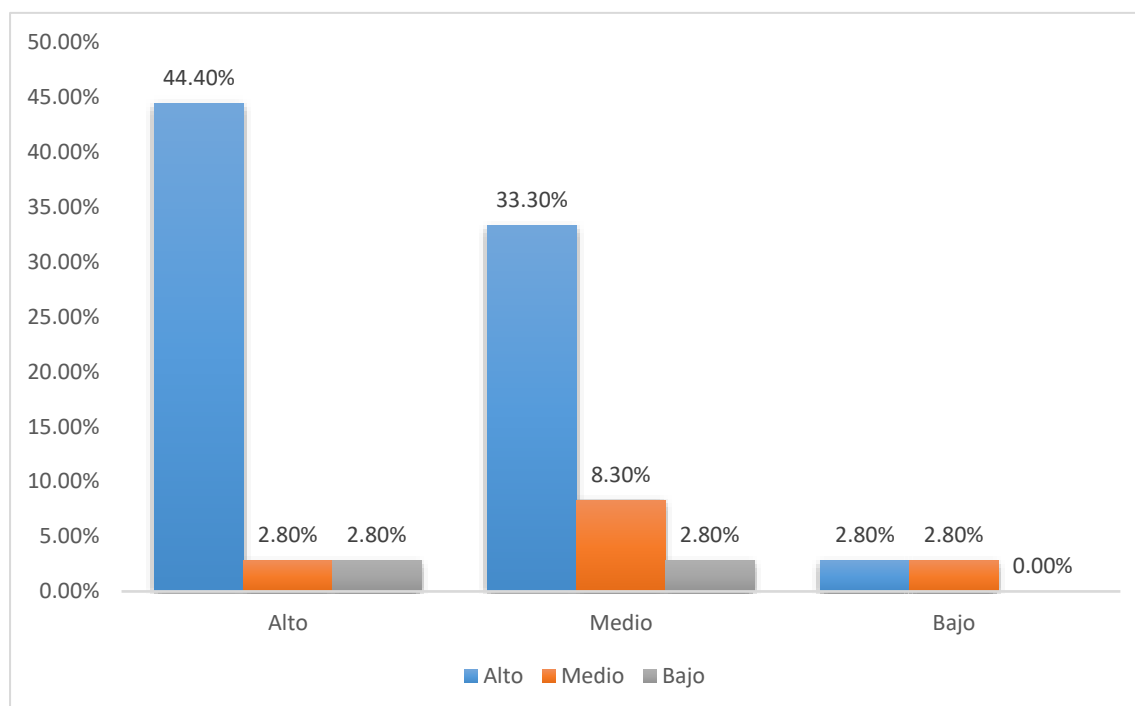
Figura 2*Instrucción técnica de morteros y rendimiento académico*

Nota: Resultados obtenidos en base al Objetivo Específico 1: *Conocimiento Teórico-Técnico y Rendimiento Académico.*

Tabla 9*D1: Conocimiento teórico-técnico y rendimiento académico*

		V2: Rendimiento Académico			Total	
		alto	medio	bajo		
D1: Conocimiento Teórico Técnico	alto	Observado	16	1	1	18
	% del total	44.4%	2.8%	2.8%	50.0%	
medio	Observado	12	3	1	16	
	% del total	33.3%	8.3%	2.8%	44.4%	
bajo	Observado	1	1	0	2	
	% del total	2.8%	2.8%	0.0%	5.6%	
Total	Observado	29	5	2	36	
	% del total	80.6%	13.9%	5.6%	100.0%	

Nota: Tabla de contingencia obtenido mediante Software Jamovi 2024

Figura 3*DI: Conocimiento Teórico-Técnico*

Nota: Gráfico obtenido mediante Software Jamovi 2024

Interpretación de la Dimensión 1, V1 y Variable 2: A partir de la información presentada en la Tabla 9 y la Figura 2, se aprecia que los cadetes de cuarto año con formación técnica elevada en morteros alcanzan un rendimiento académico sobresaliente, representando el 44.4% del total de cadetes de Caballería. Este grupo resulta especialmente relevante, pues el 50% de los cadetes de cuarto año con alta instrucción técnica exhiben también un desempeño académico alto, lo que sugiere una asociación directa entre ambas dimensiones.

En contraste, el nivel medio alcanza un 33.3% de rendimiento académico alto en instrucción técnica de morteros y el 5.6% que representa el nivel bajo en instrucción técnica de morteros, el 2.8% obtiene un rendimiento académico alto y el 2.8% presentan rendimiento medio, no registrándose casos de rendimiento académico bajo.

Resultados en base al Objetivo Específico 2: *Destrezas Prácticas y Rendimiento Académico*.

Tabla 10

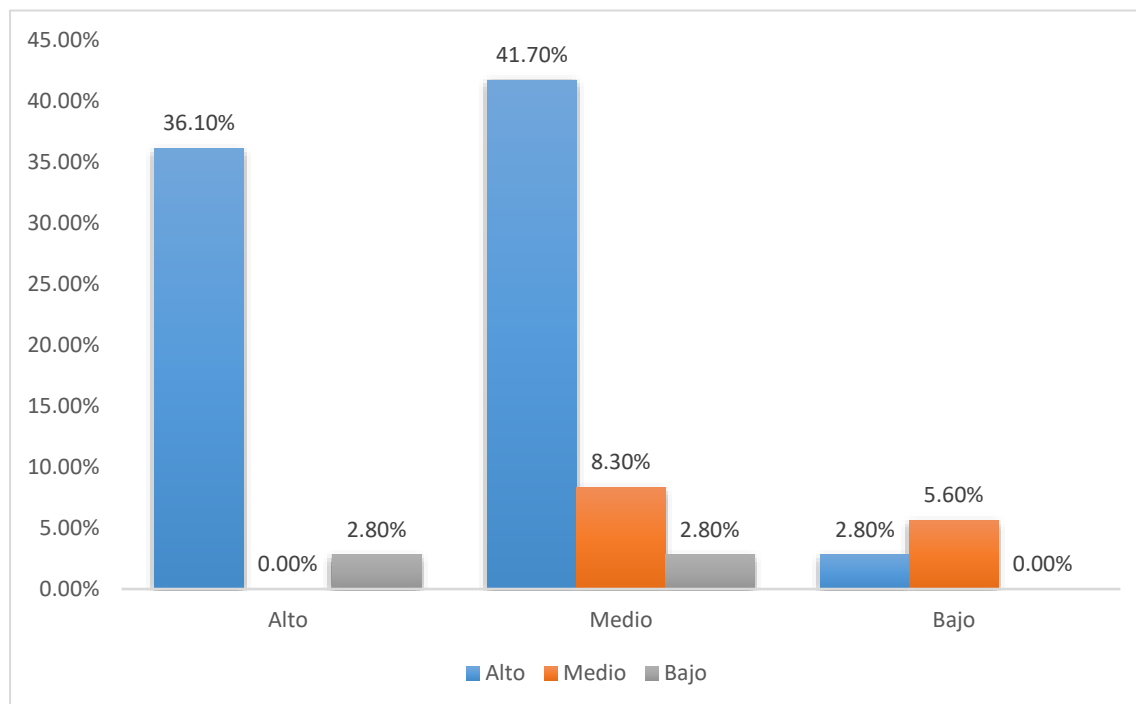
D2: Destrezas Prácticas y Rendimiento Académico

D2: Destrezas Prácticas		V2: Rendimiento Académico			Total
		alto	medio	bajo	
alto	Observado	13	0	1	14
	% del total	36.1%	0.0%	2.8%	38.9%
medio	Observado	15	3	1	19
	% del total	41.7%	8.3%	2.8%	52.8%
bajo	Observado	1	2	0	3
	% del total	2.8%	5.6%	0.0%	8.3%
Total	Observado	29	5	2	36
	% del total	80.6%	13.9%	5.6%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia obtenido mediante Software Jamovi 2024

Figura 4

D2: Destrezas prácticas y V2: Rendimiento académico



Nota: Gráfico obtenido mediante Software Jamovi 2024

Interpretación de la Dimensión 2, V1 y Variable 2: Mediante la Tabla 10 y en la Figura 3, los cadetes de cuarto año de Caballería evidencian un nivel alto de destrezas prácticas. Por tanto, su rendimiento académico es alto y constituyen el 38.9% del total, el 36.10% presentan un rendimiento académico alto. De esta forma la tabla de contingencia confirma que la Instrucción Técnica de Morteros, influye positivamente en el Rendimiento Académico.

Por otro lado, el nivel medio alcanza un 52.8% de rendimiento académico alto en destrezas prácticas y el 41.7% representa el nivel alto, el nivel bajo en destrezas prácticas, es de 2.8%. Solo un 8.3% representan el nivel bajo, considerando que de ellos el 2.8% presentan un nivel alto y el 5.6% el nivel medio, no observándose casos de rendimiento académico bajo.

Resultados en base al Objetivo Específico 3: *Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros y Rendimiento Académico.*

Tabla 11

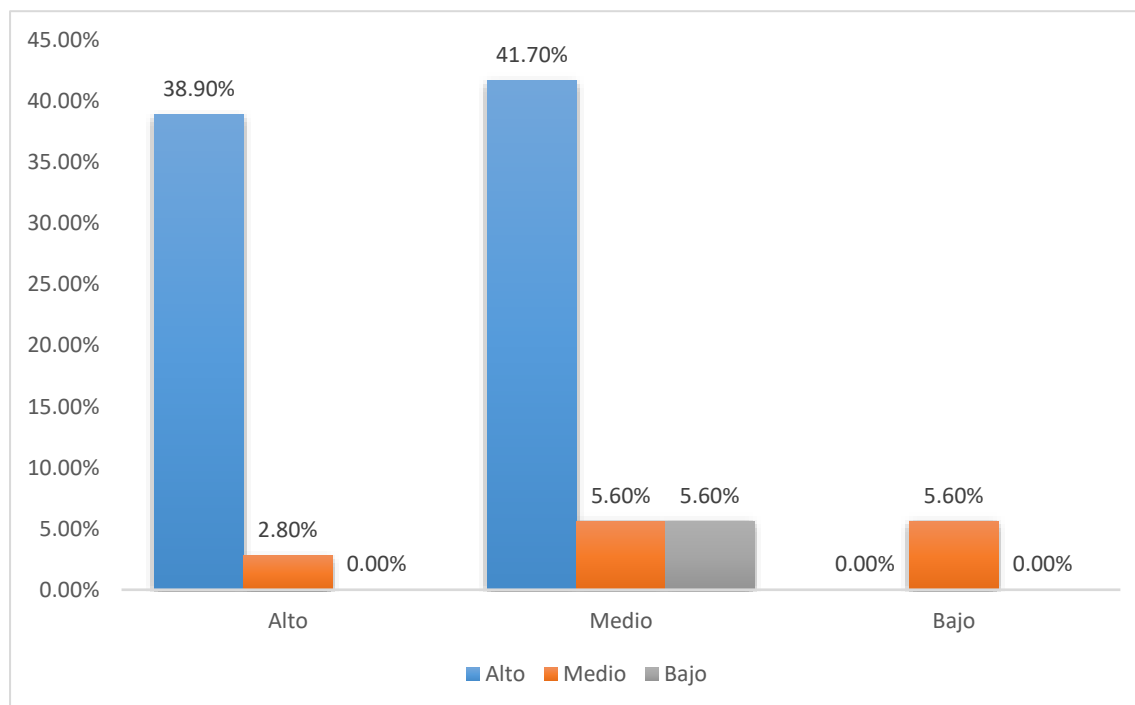
D3: Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros y V2: Rendimiento Académico

		V2: Rendimiento Académico			Total
		alto	medio	bajo	
alto	Observado	14	1	0	15
	% del total	38.9%	2.8%	0.0%	41.7%
medio	Observado	15	2	2	19
	% del total	41.7%	5.6%	5.6%	52.8%
bajo	Observado	0	2	0	2
	% del total	0.0%	5.6%	0.0%	5.6%
Total	Observado	29	5	2	36
	% del total	80.6%	13.9%	5.6%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia obtenido mediante Software Jamovi 2024

Figura 5

D3: Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros y V2: Rendimiento académico



Nota: Gráfico obtenido mediante Software Jamovi 2024

Interpretación de la Dimensión 3, V1 y Variable 2: Mediante la Tabla 11 y en la Figura 4, los cadetes de cuarto año de Caballería evidencian un nivel alto en Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros. Por tanto, su rendimiento académico es alto y constituyen el 41.7% del total, mientras el 38.9% presentan un rendimiento académico alto. De esta forma la tabla de contingencia confirma que la Instrucción Técnica de Morteros, influye positivamente en el Rendimiento Académico.

Por otro lado, el nivel medio alcanza un 52.8% de rendimiento académico en Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros y el 41.7% representa el nivel alto, el nivel bajo en instrucción técnica de morteros, es de 5.6%. Manteniendo 5.6% de cadetes en el nivel bajo. El nivel Bajo presenta en el nivel medio 5.6%, no observándose casos de rendimiento académico bajo.

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Prueba de normalidad

Para determinar si la muestra procedió de una distribución normal, se aplicó la prueba estadística de *shapiro-wilk*, toda vez que ello considera para muestras pequeñas, es decir para menores a 50 ($n < 50$). Obteniéndose el siguiente resultado:

Tabla 12

Prueba de normalidad aplicada (Shapiro-Wilk)

Variable	Shapiro-Wilk			Conclusiones
	Estadístico	gl	Sig.	
V1: Instrucción Técnica de Morteros	0.869	36	0.001	No es normal
D1: Conocimiento Teórico-Técnico	0.852	36	0.001	No es normal
D2: Destrezas Practicas	0.872	36	0.001	No es normal
D3: Plmto.del apoyo de fgos con mort	0.889	36	0.002	No es normal
V2: Rendimiento Académico	0.846	36	0.001	No es normal

Nota:

Interpretación: En virtud a la prueba para determinar la normalidad (Tabla 11), se comprueba que los resultados de la prueba *Shapiro Wilk* evidencian que tanto las variables como las dimensiones evaluadas presentan valores de significancia inferiores al nivel crítico de 0.05 ($\rho < 0.05$), por consiguiente queda rechazada la hipótesis nula que asumía normalidad en los datos. Este comportamiento indica que las puntuaciones no siguen una distribución normal y se determina que los datos requieren el uso de estadísticos no paramétricos para el análisis correlacional y comparativo, garantizando la validez estructural del estudio.

Como resultado, de lo explicado anteriormente, se afirma que debemos emplear una prueba no paramétrica como *Rho de Spearman* para probar la hipótesis.

Consideraciones a tener en cuenta para aplicar: Rho de Spearman o R de Pearson

Variable 1	Variable 2	Prueba	Prueba Estadística
No es normal	Es normal	No paramétrica	Rho de Spearman
Es normal	No es normal	No paramétrica	Rho de Spearman
No es normal	No es normal	No paramétrica	Rho de Spearman
Es normal	Es normal	Paramétrica	R de Pearson

El coeficiente Rho Spearman, representado por la letra griega ρ (rho), se emplea para establecer la magnitud y el sentido de la conexión entre dos variables en una escala ordinal. El

coeficiente de Spearman no considera que las relaciones sean lineales y son menos dispuestos a los valores atípicos.

Para calcular el coeficiente de correlación de Spearman se emplea la siguiente fórmula:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Donde:

N : Es el número de pares de observaciones.

D : Es la diferencia entre los rangos.

Interpretación

Valores de ρ :

$\rho=1$: Correlación positiva perfecta.

$\rho=0$: No hay correlación.

$\rho=-1$: Correlación negativa perfecta.

Un término o valor positivo significa que cuando una variable crece, la tendencia de la otra variable también será a crecer. En los valores negativos si la variable tiende a aumentar, la otra su tendencia será a disminuir.

Es fundamental considerar la presencia de datos semejantes al ordenar los valores, aunque si la cantidad de dichos datos es pequeña, es preferible seleccionar por ignorar esta condición. Calcular la probabilidad de que ρ sea ($>$ o $=$) al valor que se espera, considerando la hipótesis nula es el método moderno para evaluar si un valor observado de ρ se desvía significativamente de cero (teniendo siempre en cuenta que $-1 \leq \rho \leq 1$). Esto se realiza mediante una prueba de sustitución.

A menos que el tamaño de la recopilación de datos sea tan grande que los cambios no puedan generarse debido a la capacidad de procesamiento (lo cual es poco probable con las capacidades informáticas actuales), este procedimiento suele considerarse superior a los métodos anteriores. Desarrollar un algoritmo que genere permutaciones que tengan sentido bajo la hipótesis nula particular puede ser un reto en algunas situaciones, pero estos enfoques no suelen dar lugar a problemas significativos.

En determinadas circunstancias, cuando el conjunto de datos sea tan grande que el espacio computacional impida realizar las modificaciones (lo cual es poco habitual con la potencia informática actual), este proceso suele considerarse mejor que los métodos anteriores

en escenarios específicos. Además, en algunas situaciones puede resultar complicado diseñar un algoritmo que produzca modificaciones que tengan sentido bajo la hipótesis nula concreta, pero estos enfoques no suelen dar lugar a problemas significativos.

Tabla 13

Escala de interpretación para la correlación de Spearman

Correlación	Interpretación
$r = -1,00$	“Correlación negativa perfecta”
-0,9 a -0,99	“Correlación negativa muy alta”
-0,7 a -0,89	“Correlación negativa alta”
-0,4 a -0,69	“Correlación negativa moderada”
-0,2 a -0,39	“Correlación negativa baja”
0,01 a -0,19	“Correlación negativa muy baja”
$r = 0$	“No existe correlación alguna entre las variables”
0,01 a +0,19	“Correlación positiva muy baja”
+0,2 a +0,39	“Correlación positiva baja”
+0,4 a +0,69	“Correlación positiva moderada”
+0,7 a +0,89	“Correlación positiva alta”
+0,9 a +0,99	“Correlación positiva muy alta”
$r = +1,00$	“Correlación positiva perfecta”

Nota: Tomado de (Martínez & Campos, 2015)

4.2.2. *Contrastación de la Hipótesis General (HG)*

Paso 1.

HG_a: Existe una relación directa y significativa entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

HG₀: No existe una relación directa y significativa entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

Paso 2.

El umbral que determina si se acepta o se rechaza la hipótesis nula se denomina nivel de significación (α). El nivel de significación en este caso es del 5 %, o $\alpha = 0,05$. Esto indica que

los resultados tienen un nivel de confianza del 95 % y que la hipótesis nula se rechazará si el valor p es inferior a 0,05.

Paso 3.

Evaluación estadística y determinar el nivel de relación de Spearman.

Tabla 14

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general

			V2: Instrucc. Técnica de Morteros	V2: Rendimiento Académico
Rho de Spearman	V1: Instrucción Técnica de Morteros	Coefficiente de correlación	1,000	0,722**
		Sig. (bilateral)		0,000
	N		36	36
	V2: Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	0,722	1,000
Sig. (bilateral)		0,000		
		N	36	36

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: El coeficiente de Spearman evidenció una correspondencia positiva considerable (0.722) entre la Instrucción Técnica de Morteros y el Rendimiento Académico de los cadetes, lo que significa que un mayor dominio técnico se asocia con un nivel académico superior. Del mismo modo, el valor de significancia ($p = 0.000$), inferior al criterio establecido de 0.05, confirma que esta relación no obedece al azar, sino que posee consistencia estadística. En conjunto, los resultados muestran que la formación técnica especializada constituye un factor relevante en la mejora del rendimiento académico dentro del contexto militar evaluado.

Paso 4.

Según la regla de decisión, si el valor de significación (valor p) es inferior a 0,05, se debe rechazar la hipótesis nula (H_0). De lo contrario, se acepta la hipótesis nula. En esta investigación se rechazará la hipótesis nula, ya que el valor p es 0,000, inferior a 0,05.

Paso 5.

Se verifica que el valor p es inferior a 0,05 ($0,000 < 0,05$) según los resultados estadísticos y la regla de decisión. Dado que los resultados indican una asociación sustancial, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Paso 6.

Conclusión: Se acepta la hipótesis alternativa (H_{Ga}) y se rechaza la hipótesis nula (H_{G0}) porque el valor p (0,000) es inferior a 0,05. Esto indica una correlación directa y fuerte

entre la instrucción técnica en el uso de morteros y el rendimiento de los cadetes de caballería de cuarto año en EMCH, 2025.

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

Paso 1.

HG1_a: Existe una relación directa y significativa entre el Conocimiento Teórico - Técnico y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

HG1₀: No existe una relación directa y significativa entre Conocimiento Teórico - Técnico y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

Paso 2.

El umbral para aceptar o rechazar la hipótesis nula se determinó por el nivel de significancia (α). El nivel de significación en este caso es del 5 %, o $\alpha = 0,05$. Esto indica que los resultados tienen un nivel de confianza del 95 % y que la hipótesis nula se rechazará si el valor p es inferior a 0,05.

Paso 3.

Coefficiente de correlación de rho de Spearman y prueba estadística.

Tabla 15

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis Específica 1

			D1: Conocimiento Teórico - Técnico	V2: Rendimiento Académico
Rho de Spearman	D1: Conocimiento Teórico - Técnico	Coefficiente de correlación	1,000	0,642**
		Sig. (bilateral)		<.001
		N	36	36
	V2: Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	0,642	1,000
		Sig. (bilateral)	<.001	
		N	36	36

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: El rendimiento académico y los conocimientos teórico-técnicos (D1) tienen un coeficiente de correlación de Spearman moderadamente favorable de 0,642. Esto indica que el rendimiento académico de los cadetes se ve constantemente afectado por los conocimientos teórico-técnicos. El nivel de significación ($<0,001$) es inferior a 0,05, lo que confirma que esta asociación es estadísticamente significativa.

Paso 4.

Según la regla de decisión, si el valor de significación (valor p) es inferior a 0,05, se debe rechazar la hipótesis nula (H_0). De lo contrario, se acepta la hipótesis nula. En esta investigación se rechazará la hipótesis nula, ya que el valor p es 0,000, inferior a 0,05.

Paso 5.

Se verifica que el valor p es inferior a 0,05 ($0,000 < 0,05$) según los resultados estadísticos y la regla de decisión. Dado que los resultados indican una asociación sustancial, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Paso 6.

Conclusión: Se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, ya que el valor p es inferior a 0,05. El rendimiento académico y la motivación intrínseca de los cadetes están correlacionados de forma directa y significativa.

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Paso 1.

HG1_a: Existe una relación directa y significativa entre las Destrezas Practicas y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

HG1₀: No existe una relación directa y significativa entre las Destrezas Practicas y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

Paso 2.

El umbral para aceptar o rechazar la hipótesis nula se determinó por el nivel de significancia (α). El nivel de significación en este caso es del 5 %, o $\alpha = 0,05$. Esto indica que los resultados tienen un nivel de confianza del 95 % y que la hipótesis nula se rechazará si el valor p es inferior a 0,05.

Paso 3.

Coefficiente de correlación de rho de Spearman y prueba estadística.

Tabla 16

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis Especifica 2

		D2: las Destrezas Practicas	V2: Rendimiento Académico
Rho de Spearman	D2: las Destrezas Practicas	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 36
	V2: Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	0,728 <,001 36

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: Las habilidades prácticas (D2) y el rendimiento académico tienen una fuerte relación positiva, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0,728. Esto indica que el rendimiento académico de los cadetes se ve significativamente afectado por sus habilidades prácticas. Esta relación es estadísticamente significativa porque el umbral de significación (<0,001) es inferior a 0,05.

Paso 4.

Según el criterio de decisión, cuando el valor de significación (valor p) es inferior a 0,05, se debe rechazar la hipótesis nula (H0). De lo contrario, se acepta la hipótesis nula. En esta investigación se rechazará la hipótesis nula, ya que el valor p es 0,000, inferior a 0,05.

Paso 5.

Se verifica que el valor p es inferior a 0,05 ($0,000 < 0,05$) según los resultados estadísticos y la regla de decisión. Dado que los resultados indican una asociación sustancial, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Paso 6.

Conclusión: Se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, ya que el valor p es inferior a 0,05. El rendimiento académico y la motivación intrínseca de los cadetes están correlacionados de forma directa y significativa.

4.2.5. *Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)*

Paso 1.

HG1_a: Existe una relación directa y significativa entre las Destrezas Practicas y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

HG1₀: No existe una relación directa y significativa entre las Destrezas Practicas y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.

Paso 2.

El umbral para aceptar o rechazar la hipótesis nula se determinó por el nivel de significancia (α). El nivel de significación en este caso es del 5 %, o $\alpha = 0,05$. Esto indica que los resultados tienen un nivel de confianza del 95 % y que la hipótesis nula se rechazará si el valor p es inferior a 0,05.

Paso 3.

Coefficiente de correlación de rho de Spearman y prueba estadística.

Tabla 17

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis Especifica 3

			D3: Planeamiento y T. de Decisiones.	V2: Rendimiento Académico
Rho de Spearman	D3: Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 36	0,767** 36
	V2: Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	0.767 <,000 36	1,000 36

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: El rendimiento académico y la planificación del apoyo de fuego de mortero (D3) tienen una fuerte relación positiva, como lo indica el coeficiente de correlación de Spearman de 0,767. Esto indica que el rendimiento académico de los cadetes se ve significativamente afectado por la planificación del apoyo de fuego de mortero. Esta relación es estadísticamente significativa porque el umbral de significación (<0,001) es inferior a 0,05.

Paso 4.

Según la regla de decisión, si el valor de significación (valor p) es inferior a 0,05, se debe rechazar la hipótesis nula (H_0). De lo contrario, se acepta la hipótesis nula. En esta investigación se rechazará la hipótesis nula, ya que el valor p es 0,000, inferior a 0,05.

Paso 5.

Se verifica que el valor p es inferior a 0,05 ($0,000 < 0,05$) según los resultados estadísticos y la regla de decisión. Dado que los resultados indican una asociación sustancial, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Paso 6.

Conclusión: Se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, ya que el valor p es inferior a 0,05. El rendimiento académico y la motivación intrínseca de los cadetes están correlacionados de forma directa y significativa.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación al Objetivo General, que se centra en la relación entre la Instrucción Técnica de Morteros y el Rendimiento Académico de los cadetes de cuarto año de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025, el resultado arrojó un rendimiento académico moderado, representado por el 44.4% del total de cadetes de Caballería. Este grupo es significativo ya que el 50.0% de todos los cadetes de cuarto año de Caballería tienen alto nivel de instrucción técnica de morteros, asociada directamente con el rendimiento académico. En contraste, el nivel medio alcanza un 33.3% de rendimiento académico alto en instrucción técnica de morteros y el 8.3% que representa el nivel bajo en instrucción técnica de morteros, siendo el 2.8% el porcentaje de cadetes que obtienen un rendimiento académico alto, frente al 5.6% que presentan rendimiento medio, no registrándose casos de rendimiento académico bajo.

Estos resultados concuerdan con estudios anteriores. Gavidia y Guevara (2024), por ejemplo, demostraron una correlación positiva entre las dos variables al mostrar que el 58,6 % de los cadetes con alta motivación también obtienen buenos resultados académicos. Además, el 67,1 % de los cadetes muestran altos niveles de motivación, lo que sugiere que esta desempeña un papel importante en su rendimiento académico. La asociación positiva, amplia y significativa entre el rendimiento académico y la motivación se confirmó mediante el coeficiente de correlación de Spearman de 0,743. Estos hallazgos adquieren relevancia, considerando que la instrucción técnica de morteros no solo demanda habilidades procedimentales sino también la comprensión de los fundamentos teóricos, cálculos balísticos, interpretación del terreno y adecuación a la táctica empleada. Por lo tanto, los cadete con mejores niveles de dominio técnico tienden a demostrar mayor capacidad para articular conocimientos, resolver problemas, y sostener un desempeño académico eficiente.

En relación al Objetivo Específico 1, que buscó analizar la relación entre los conocimientos teóricos técnicos y el rendimiento académico de los cadetes de Cuarto Año de Caballería de la EMCH “CFB”, los resultados evidencian que los cadetes de cuarto año con conocimientos teóricos técnicos obtuvieron rendimiento académico alto, representando el 44.4% del total de cadetes de Caballería. Este grupo es significativo ya que el 50.0% de todos los cadetes de cuarto año de Caballería tienen alto nivel de instrucción técnica de morteros, asociada directamente con el rendimiento académico.

En contraste, el nivel medio alcanza un 33.3% de rendimiento académico alto en conocimientos teóricos técnicos y el 5.6% que representa el nivel bajo en instrucción técnica de morteros, el 2.8% obtiene un rendimiento académico alto y el 2.8% presentan rendimiento medio, no registrándose casos de rendimiento académico bajo.

El rendimiento académico y la motivación intrínseca tienen una relación positiva moderadamente fuerte, como lo indica la correlación de Spearman de 0,642. La hipótesis nula se rechaza y la hipótesis alternativa se acepta cuando se confirma una asociación directa y significativa entre las dos variables con un nivel de significación de 0,000, que es inferior a 0,05.

Estos resultados son congruentes con otras investigaciones similares como la de Araujo y Medina (2021) que en su investigación la instrucción del pelotón morteros y las habilidades técnico-práctico existe una relación significativa con las Habilidades Técnico-Práctico, por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna.

Respecto al Objetivo Específico 2, los resultados indican una fuerte relación favorable que examina el rendimiento académico y las habilidades prácticas de los cadetes de caballería de cuarto año de la EMCH "CFB". Los cadetes de caballería de cuarto año muestran un alto grado de capacidades prácticas, como se muestra en la Tabla 10 y la Figura 3. Como resultado, el 36,10 % de ellos demostró un buen rendimiento académico, lo que representa el 38,9 % del total. La tabla de contingencia demuestra que el rendimiento académico se ve influido positivamente por las habilidades prácticas.

Por otro lado, el nivel medio alcanza un 52.8% de rendimiento académico alto en destrezas prácticas y el 41.7% representa el nivel alto, el nivel bajo en destrezas prácticas, es de 2.8%. Solo un 8.3% representan el nivel bajo, considerando que de ellos el 2.8% presentan un nivel alto y el 5.6% el nivel medio, no observándose casos de rendimiento académico bajo.

Las habilidades prácticas y el rendimiento académico tienen una fuerte relación positiva, como lo indica el coeficiente de correlación de Spearman de 0,728 y el nivel de significación de 0,001. Por tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, lo que confirma la correlación directa entre el rendimiento académico de los cadetes y la destrezas prácticas.

Estos resultados son consistentes con otras investigaciones previas. Amón y Bárcenas, (2020), concluye sobre sus hallazgos manifestando que en la medida en que los cadetes asimilan los fundamentos del tiro, desarrolla también una manera particular de pensar la guerra: de forma precisa, secuencial y adaptativa, para ello, demuestran que la eficacia de los morteros

depende no solo del dominio de sus componentes, sino de la comprensión integral de los factores que influyen en su rendimiento.

En relación al Objetivo Específico 3, que busca analizar la relación entre el Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros y el rendimiento académico de los cadetes de Cuarto Año de Caballería de la EMCH “CFB”, los resultados revelan una asociación significativa y fuerte entre estas variables, revelando un nivel alto de Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros. Por tanto, su rendimiento académico es alto, constituyendo el 41.7% del total, mientras el 38.9% presentan un rendimiento académico alto. De esta forma la tabla de contingencia confirma que el Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros, influye positivamente en el Rendimiento Académico.

Por otro lado, el nivel medio alcanza un 52.8% de rendimiento académico en y el 41.7% representa el nivel alto, el nivel bajo en instrucción técnica de morteros, es de 5.6%. Manteniendo 5.6% de cadetes en el nivel bajo. Este nivel presenta en el nivel medio 5.6%, no observándose casos de rendimiento académico bajo.

El rendimiento académico y el planeamiento del apoyo de fuegos de mortero tienen una fuerte relación positiva, como indica el coeficiente de correlación de Spearman de 0,767. La significación estadística de la relación se confirma por el nivel de significación de $<0,001$, que es inferior a 0,05. Como resultado, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, lo que confirma la fuerte y directa relación entre el rendimiento académico y la autodeterminación.

Estos resultados están alineados con estudios previos que han examinado Gaitán y De Castro, (2023), quienes indican que la eficacia de la instrucción técnica está asociada a tres factores principales: la planificación del proceso de entrenamiento, los métodos de enseñanza aplicados en el entrenamiento y la disponibilidad de recursos adecuados. Además Quevedo y Quea (2024) En su investigación sobre la Instrucción de la compañía de morteros y el aprendizaje teórico práctico, expresan luego de realizar el análisis e interpretación de los resultados mediante la tabla cruzada, podemos manifestar que en un porcentaje promedio del 52.7%% los cadetes manifiestan la calidad de la instrucción está relacionada con el proceso de aprendizaje teórico práctico. Para el cadete de caballería, cuya doctrina se basa en la velocidad y la sorpresa, es esencial dominar la técnica de morteros, no solo en su mecánica, sino también en su planeamiento y empleo táctico.

CONCLUSIONES

En relación al Objetivo General, los hallazgos evidencian que el 44.4% de los cadetes que poseen un nivel elevado de conocimientos en Instrucción Técnica de Morteros alcanzan también un rendimiento académico alto, lo que refleja una relación favorable entre ambas dimensiones. Asimismo, se observa que la mitad de los cadetes presenta un dominio sólido en dicha instrucción técnica, lo cual sugiere que este componente formativo constituye un elemento decisivo en la consolidación de su desempeño académico. El coeficiente de correlación de Spearman es de 0.722, lo que confirma una correlación positiva alta y significativa entre la instrucción Técnica de Morteros y Rendimiento Académico. Esto sugiere que a mayores niveles de dominio en la instrucción técnica se asocian mejores resultados académicos dentro del área de estudio. En términos prácticos, estos hallazgos sugieren que potenciar la instrucción técnica podrían generar repercusiones positivas en el rendimiento global de los cadetes, reforzando la pertinencia curricular de programas orientados al entrenamiento sistemático en armamento indirecto. Asimismo, permite proyectar líneas de mejora institucional vinculadas a la capacitación de instructores, equipamiento y estrategias pedagógicas adaptados al entrenamiento para la guerra.

En relación al Objetivo Específico 1, El Conocimiento Teórico-Técnico emerge como un componente determinante en el desempeño académico de los cadetes. Se observa que el 44.4% de quienes presentan un dominio elevado en esta área alcanzan un rendimiento moderado, constituyendo el grupo predominante en dicha categoría. La correlación de Spearman, con un valor de 0.642, respalda la existencia de una relación moderada entre el conocimiento teórico-técnico y el logro académico. Estos resultados sugieren que estimular la motivación individual y la inclinación por explorar contenidos favorece el rendimiento, especialmente cuando se complementa con recursos didácticos adecuados y equipamiento instruccional oportuno, asegurando así entornos de formación equitativos.

En relación al Objetivo Específico 2, las Destrezas Prácticas también tiene un impacto positivo en el rendimiento académico, evidencian un nivel moderado de destrezas prácticas. Por tanto, su rendimiento académico es alto y constituyen el 38.9% del total, el 36.10% presentan un rendimiento académico alto. De esta forma la tabla de contingencia confirma que las destrezas prácticas, influye positivamente en el Rendimiento Académico.

. Asimismo, el nivel medio alcanza un 52.8% de rendimiento académico alto de los cuales en destrezas practicas representan el 41.7% del nivel alto, el nivel bajo en instrucción técnica de morteros, es de 2.8%. Solo un 8.3% representan el nivel bajo, considerando que de ellos el 2.8% presentan un nivel alto y el 5.6% el nivel medio, no observándose casos de rendimiento académico bajo. En tal sentido, se requiere introducir módulos que refuercen las destrezas prácticas, mediante prácticas de campo cíclicas de corta duración simulando distintos escenarios tácticos.

En relación al Objetivo Específico 3 Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros se muestra como un factor decisivo en el rendimiento académico. El 41.7 % de los cadetes con altas destrezas en Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros, solo el 38.9% representan los que alcanzan un rendimiento académico alto. De esta forma se confirma que el Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros, influye positivamente en el Rendimiento Académico.

La correlación de Spearman es de 0.767, lo que refleja una relación positiva alta entre el Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros y rendimiento académico. Es necesario diseñar ejercicios que fortalezcan las capacidades de Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros, mediante el uso de softwares de direcciones de tiro y aplicaciones de cálculo balístico que permitan a los cadete tomar decisiones rápidas sin riesgo real, además de registrar errores para su análisis posterior.

RECOMENDACIONES

Los hallazgos de esta investigación generan implicancias importantes para la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

En primer lugar se confirma la necesidad de fortalecer los programas de Instrucción Técnica de Morteros, dotándolos de mayor tiempo pedagógico, equipamiento actualizado y estrategias didácticas orientadas al aprendizaje significativo. Esto permitirá consolidar una progresión formativa coherente entre la teoría y la práctica operativa, reduciendo de esta forma brechas de desempeño observadas en evaluaciones escritas y prácticas.

Segundo, los resultados sugieren la conveniencia de implementar programas de apoyo académico para cadetes con bajo dominio técnico, evitando que dichas deficiencias repercutan en áreas curriculares asociadas a la planificación y conducción de operaciones. De esta forma, el fortalecimiento de la instrucción acompañados de retroalimentación, contribuirán positivamente al desarrollo de competencias metacognitivas que favorezcan directamente en el rendimiento académico general.

Tercero, Se sugiere optimizar la disponibilidad de recursos didácticos y equipos de apoyo instruccional, con el fin de garantizar las condiciones homogéneas de aprendizaje para los cadetes. Asimismo se recomienda la implementación de mecanismos de evaluación formativa que permitan monitorear de manera temprana las dificultades técnicas evitando que estas repercutan en el desempeño académico general.

Finalmente, se propone la capacitación continua de instructores y oficiales encargados de la formación técnica, fortaleciendo metodologías activas de enseñanza alineados con los requerimientos operacionales recientes, acorde con los avances tecnológico desarrollados para este tipo de armamento, como la integración de softwares de dirección de tiro y cálculo de tablas de corrección, entre otros.

Bibliografía de Referencia

- Amón, J., & Bárcenas, E. (2020). *Aplicación Móvil para la obtención de datos y transformación de comandos de tiro, en morteros de 81 mm del Ejército ecuatoriano*. Repositorio de la Universidad de las Fuerzas Armadas [Trabajo de titulación]. <https://repositoriobe.espe.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a96ccd59-65b8-47b2-ad69-36bdc595b293/content>
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *Una taxonomía para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación*.
- Araujo, S., & Medina, J. (2021). *Instrucción de Morteros y Habilidades Técnico-Práctico en los Cadetes de Artillería en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2021*. Repositorio de la Escuela militar de Chorrillos "CFB" [Tesis para obtener el título profesional de Licenciatura en Ciencias Militares].
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica* (6ª Edición ed.). Episteme.
- Bonwell, C., & Eison, J. (1991). Aprendizaje activo: crear entusiasmo en el aula. Informes de educación superior. *ERIC: ED336049*, 121. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: ARFO Editores e Impresores Ltda.
- Cardenas, R., Gonzáles, D., & Yaya, R. (2018). *Módulo de mortero ECIA calibre 120 mm [Informe de trabajo de Investigación e innovación tecnológica]*. Lima, Perú: Instituto Superior Tecnológico Público del Ejército-ETE.
- Cuenca, A., Alvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E., & Ontaneda, S. (2013). Taxonomía de Bloom para la era digital. *Revista Espacios*, 42(11). <https://doi.org/DOI:10.48082/espacios-a21v42n11p02>
- Davila, J., & Davila, E. (2021). *Instrucción de la Compañía Morteros y el aprendizaje Técnico-práctico Instrucción de la compañía morteros y el aprendizaje técnico – práctico en los cadetes de cuarto año de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021*. Lima, Perú: Repositorio EMCH "CFB".

- Department of the Army . (2024). *FM 5-0: Planning and orders production [Manual de planeamiento militar que incluye METT-TC como parte del análisis de situación]*. Independently published / .
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (3ra Edición ed.). Mexico, D.F., Mexico: McGraw-Hill.
<https://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/53e75df6918aff14ab58d82cfa17f6ec02c79056.pdf>
- EJC.3-72-1. (2009). *Manual de Morteros de 120mm*. Publicaciones del Ejercito [Fuerzas Militares de Colombia - Ejercito].
- FF.MM Colombia,, & Ejercito Nacional. (2009). (*Manual EJC.3-72-1*) *Manual de morteros de 120 mm*. Sección Publicaciones Ejército.
- Gaitán, E., & De Castro, A. (2023). En búsqueda de la mejor formación de oficiales: academia militar de España vs. West Point. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(44), 927-948. <https://doi.org/https://doi.org/10.21830/19006586.1124>
- Gavidia, L., & Guevara, E. (2024). *Motivación y rendimiento Académico de los Cadetes de Cuarto Año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2024*. Lima, Perú: Repositorio de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares].
- Guzman, C. (2013). *TRATADO DE BALÍSTICA, I*. España: B de F.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación.Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixtas*. McGraw Hill Education, Interamericana Editores S.A.
- Johnson, D., Johnson , R., & Holubec , E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós SAICF. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. McGRAW-HILL.
- Lacasta, M. (2023). *Implementación de los medios de apoyo de fuegos de un Batallón de Infantería en el sistema TALOS*. (C. U.-A. Militar, Ed.) España: Repositorio

Universidad de Zaragoza [Trabajo de fin de Grado].
<https://zagan.unizar.es/record/154588>

Manual Mort.120-Col. (2009). *Manual de Morteros de 120 mm. [Fuerzas Militares de Colombia, Ejercito Nacional]*. Fuerzas Militares de Colombia.

ME 1-34. (2015). *Planeamiento de las Operaciones Terrestres* [Ejército del Perú]. Lima, Perú: Comando de Educacion y Doctrina del Ejercito.

ME 46-2. (1987). *Instrucción Tecnica y Tecnica de Tiro con Morteros*. Lima, Perú: Ministerio de Defensa - Ejercito del Perú.

NATO Standardization Office. (2015). *AArTyp-5/STANAG:Fire Support Doctrine* (ed. 3 ed.). NATO FIRE SUPPORT DOCTRINE

Palella, S., & Martins, F. (2006). *Metodologia de la Investigación Cuantitativa* (2da. Edición ed.). Caracas: FEDUPEL.

Pérez, J., & Gardey, A. (2021). Rendimiento académico - Qué es, importancia, definición y concepto. *Definición.De*. <https://definicion.de/rendimiento-academico/>

Pérez, J., & Gardey, A. (2021). *Rendimiento académico-Qué es, importancia, definición y concepto*. <https://definicion.de/rendimiento-academico/>

Pineda, e., De Alvarado, E. L., & de Canales, F. (1994). *Metodologia de la Investigación. Manual para el desarrollo de personal de Salud* (2da Edición ed.). Organización Panamericana de la Salud. <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

Pintrich, P., & De Groot, E. (1990). Componentes del aprendizaje motivacional y autorregulado del rendimiento académico en el aula. *Revista de Psicología Educativa*. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>

Popovic, C. (2013). Enseñanza para un aprendizaje de calidad en la universidad. *Innovations in Education and Teaching International*. <https://doi.org/DOI:10.1080/14703297.2013.839332>

Quevedo, D., & Quea, A. (2024). *Instrucción de la Compañía de morteros y el aprendizaje Teorico-practico en los cadetes de cuarto año de Infantería de la Escuela Militar de*

- Chorrillos "CFB", 2024. Repositorio de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en CCMM].*
- Quevedo, H. (2023). *Formación de los Oficiales del ET en el entorno operativo 2035: Adquisición de competencias Transversales*. (C. U.-A. Militar, Ed.) Repositorio de la Universidad de Zaragoza [Trabajo Fin de Grado]. <https://zaguan.unizar.es/record/154453/files/TAZ-TFG-2024-373.pdf>
- Revilla, J. (2021). *Desempeño docente y rendimiento académico en asignaturas de investigación en estudiantes de la Facultad de Educación de la UNMSM (Tesis de posgrado)*. Repositorio UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/66e415c7-7f37-4cda-a8b4-002f8c477ada/content>
- Romero, M. (2016). Pruebas de Bondad de ajuste a una distribución normal. *Enfermería del trabajo*.
- Tamayo, M. (2003). *El Proceso de la Investigación científica*. Noriega Editores.
- Tarrillo, O., Mejía, J., Dávila, J., Pintado, C., Tapia, C., Chilón, W., & Velez, S. B. (2024). *Metodología de la Investigación, una mirada Global: Ejemplos prácticos*. Ciencia Latina Internacional. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cli_w1078
- TE 2-013-8. (1995). *Técnica de tiro con Morteros*. Lima, Perú: Escuela de Infantería.
- Ticona, M. (2021). *Análisis de Apoyo de Fuegos de la Artillería de Campaña y las operaciones de Montaña [Tesis para optar el grado de Magister en CCMM]*. Repositorio de la ESPE-EPG.
- Tinto, V. (2012). *Completing College, Rethinking institutional action [Completando la Universidad, Repensando la acción institucional]*.
- U.S. Department of the Army. (1991). *FM 23-91: Mortar Gunnery (Rev)*. <https://www.bits.de/NRANEU/others/amd-us-archive/FM23-91%2800%29.pdf>. Bits
- U.S. Department of the Army. (2007). *FM 3-22.90: 120-mm Mortars, M120 and M121 (rev.)*. U.S. <https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-22-90/fm3-22-90.pdf>. GlobalSecurity

- U.S. Department of the Army. (2007). *FM 3-22.90: 120 mm Mortars. 120 and M121 and M121 (rev)*. U.S. <https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-22-90/fm3-22-90.pdf>. GlobalSecurity
- U.S.Army. (2007). *FM 3-22.90 Mortars*. www.us.army.mil
- United States Army. (2024). *Field Manual 3-09: Field Artillery Operations and fire Support*. https://rdl.train.army.mil/catalog-ws/view/100.ATSC/9B9879F3-F213-4CD7-9D20-8D4520E8D38E-1397219978180/fm3_09.pdf
- United States Marine Corps. (2001). *MCWP 3-15.2: Tactical Employment of motars*. U.S. Recuperado de <https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-22-90/fm3-22-90.pdf>. GlobalSecurity
- Woolfolk, A. (2016). *Educational Psychology*. Pearson.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice [Cómo convertirse en un estudiante autorregulado: una visión general]. *ResearchGate*. https://doi.org/DOI: 10.1207/s15430421tip4102_2

Anexos

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: Instrucción Técnica de Morteros y Rendimiento Académico de los cadetes de cuarto año del Arma de Caballería de La EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
Problema General ¿De qué manera se relaciona la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo General Analizar la relación entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis General La instrucción técnica de morteros se relaciona de manera significativa y positiva con el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año del arma de Caballería de la EMCH “CFB”, 2025.	Variable 1 Instrucción Técnica de Mortero	❖ Conocimiento Teórico-Técnico	Enfoque de investigación Cuantitativo Tipo de investigación Básico
Problema Específico 1 ¿En qué medida el conocimiento teórico-técnico de morteros se vinculan con el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros por los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo Específico 1 Determinar la relación entre el nivel de conocimiento teórico-técnico de morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros, por los Cadetes de cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025	Hipótesis Específicas 1 Existe una relación directa y significativa entre el nivel de conocimiento teórico-técnico de morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros, por los Cadetes de cuarto año de Caballería de la EMCH, 2025.		❖ Destrezas Practicas	Método de investigación Hipotético-Deductivo
Problema Específico 2 ¿Qué relación existe entre la destrezas practicas del entrenamiento con morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros por los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025	Objetivo Específico 2 Determinar la relación entre las destrezas prácticas aplicadas en el entrenamiento con morteros y el rendimiento académico alcanzado en la asignatura de Técnica de Morteros por los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis Específicas 2 Una ejecución didáctica efectiva de la instrucción técnica de morteros se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.		❖ Planeamiento del apoyo de fuegos con morteros	Nivel de investigación Descriptivo-Correlacional Diseño de investigación No experimental transversal
Problema Específico 3 ¿Cómo influye la planificación del apoyo de fuegos con morteros en el rendimiento académico de los cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo Específico 3 Analizar la influencia de la planificación del apoyo de fuegos con morteros en el rendimiento académico de los cadetes del cuarto año del Arma de Caballería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis Específicas 3 Una adecuada planificación del apoyo de fuegos con morteros se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año de Caballería de la EMCH, 2025.	Variable 2 Rendimiento Académico	❖ Dominio del conocimiento	Técnica Encuesta Instrumentos Cuestionario Población 36 cadetes de Cuarto Año del Arma de Caballería
				❖ Desempeño académico	Muestra 36 cadetes de Cuarto Año del Arma de Caballería
				❖ Compromiso Académico	Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CRL. FRANCISCO BOLOGNESI” - DINVEST

Anexo 2

Instrumentos de Recolección de Datos

Señor Cadete de Cuarto Año del Arma d Caballería:

El presente estudio, busca determinar la relación entre la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes de cuarto año de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos, desde ya agradecemos su valiosa contribución a esta investigación.

Marque con una X una sola de las cinco siguientes alternativas: 5-Total acuerdo 4-De acuerdo 3- Ni acuerdo ni desacuerdo 2-En desacuerdo 1 Total desacuerdo.

Nº	Items	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI ACUERDO NI DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTAL DESACUERDO
Variable 1: Instrucción Técnica de Morteros		5	4	3	2	1
1	¿Comprendo los principios balísticos que determinan el alcance y la precisión del fuego de morteros?					
2	¿Relaciono los conceptos de dirección, distancia y ángulo de tiro con la ejecución práctica del disparo?					
3	¿Conozco los procedimientos de seguridad aplicables al transporte, montaje y tiro con morteros?					
4	¿Aplico las normas de seguridad establecidas en el Manual de Instrucción durante las prácticas?					
5	¿Realizo el montaje del mortero siguiendo la secuencia técnica establecida, ajustando con precisión el bípode, la placa base y el tubo antes del tiro?					
6	¿Coordino con mi equipo la corrección de puntería y la comunicación con el observador avanzado?					
7	¿Mantengo el control y la concentración ante fallas o imprevistos durante el ejercicio?					
8	¿Ejecuto las correcciones de tiro indicadas con rapidez y precisión, Demostrando iniciativa para resolver problemas técnicos sin comprometer la seguridad del grupo?					
9	¿Identifico correctamente el terreno y las posiciones favorables para el emplazamiento del mortero?					
10	¿Analizo la distancia, dirección y cobertura del objetivo antes de decidir la posición de tiro?					
11	¿Participo activamente en la elaboración del plan de fuego de apoyo?					
12	¿Estimo los tiempos y recursos necesarios para cumplir la misión de apoyo?					
Variable 2: Rendimiento Académico						
13	¿Comprendo los principios balísticos y técnicos que sustentan el funcionamiento del mortero?					
14	¿Explico con claridad los procedimientos de tiro indirecto aplicados en el entrenamiento?					
15	¿Relaciono los conceptos aprendidos en clase con las prácticas de instrucción en el terreno?					
16	¿Utilizo adecuadamente las fórmulas y tablas de tiro durante los ejercicios tácticos?					
17	¿Realizo correctamente los procedimientos de montaje, puntería y tiro durante la instrucción?					
18	¿Mantengo precisión y seguridad al ejecutar las órdenes de fuego en los ejercicios?					
19	¿Identifico mis errores técnicos y aplico las correcciones indicadas por el instructor?					
20	¿Mantengo un nivel de desempeño estable o superior en las evaluaciones prácticas?					
21	¿Participo activamente en las clases y prácticas de instrucción técnica?					
22	¿Mantengo una actitud perseverante ante las exigencias del entrenamiento militar?					
23	¿Cumplo puntualmente con las tareas, evaluaciones y horarios establecidos por el instructor?					
24	¿Observo las normas de seguridad y conducta durante la instrucción técnica de morteros?					

Anexo 3: Autorización para la recolección de datos

	PERÚ	Ministerio de Defensa	Ejército del Perú	Comando de Educación y Doctrina del Ejército	Escuela Militar de Chorrillos "CFB"
---	-------------	----------------------------------	------------------------------	---	--

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

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El Coronel Jefe del Departamento de Educación Militar de la Escuela Militar de Chorrillos

"Coronel Francisco Bolognesi", autoriza:

Que los Cadetes de 4to año de Caballería, MORETTI RAYA Dante Gabriel y GALLEGOS PAZ Jhonny Eddu, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra/población (Cadetes de la EMCH) para obtener información para el desarrollo de la titulada:

"Instrucción de Técnica de Mortero y Rendimiento Académico en los cadetes de Cuarto Año del Arma de Caballería de la EMCH "Coronel Francisco Bolognesi", 2025"

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 01 de Julio 2025





O-335822, 25 - O+
ALAN HARRY GARCÍA QUISPE
Coronel Bolognesi
Jefe Depto. Edu. Mil. de la Escuela Militar de Chorrillos

Anexo 5: Base de Datos (Origen de resultados)

PRUEBA DE CONFIABILIDAD MEDIANTE EL ALFA DE CRONBACH DE LA V1 INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MORTEROS

ENCUEST.	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MORTEROS												D1	D2	D3	V. TOTAL
	D1				D2				D3							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
CAD 1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	16	16	47
CAD 2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	16	18	18	52
CAD 3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	16	15	16	47
CAD 4	4	3	5	3	4	4	5	4	4	4	5	4	15	17	17	49
CAD 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 7	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	17	19	18	54
CAD 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 12	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	19	20	18	57
CAD 13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 14	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	18	19	17	54
CAD 15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 17	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	5	4	17	15	18	50
CAD 18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 19	3	1	2	3	3	3	2	3	2	1	1	5	9	11	9	29
CAD 20	4	4	3	2	4	5	5	5	5	4	3	13	13	19	17	49
CAD 21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	12	12	36
CAD 23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 25	1	1	2	3	4	2	4	3	2	4	4	5	7	13	15	35
CAD 26	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	3	3	20	18	14	52
CAD 27	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14	16	16	46
CAD 28	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17	16	16	49
CAD 29	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	15	15	16	46
CAD 30	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	19	18	19	56
CAD 31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	48
CAD 32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	16	16	15	47
CAD 33	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	16	16	50
CAD 34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
CAD 36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	60
Varianza	0.73	1.01	0.67	0.56	0.37	0.51	0.49	0.43	0.56	0.65	0.63	0.39				56.40

MEDICIÓN			
Escala y Valores			
1:	Total en desacuerdo		
2:	En desacuerdo		
3:	Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
4:	De acuerdo		
5:	Total de acuerdo		
Dimensiones			
D1:	Conocimiento Teórico - Técnico (4 ítems)		
D2:	Destrezas Prácticas (4 ítems)		
D3:	Planeamiento y Toma de Decisiones (4 ítems)		
Niveles y rango		Bajo	Medio
Instruc. Tec. Morteros		[29-39]	[40-49]
Conoc. Teórico - Tco.		[7-11]	[12-16]
Destrezas Prácticas		[11-14]	[15-18]
Planeamiento y TD		[9-12]	[13-17]
		V1	D1
VMAX	:	60	20
VMIN	:	29	7
		D2	D3
RANGO	:	31	13
AMPLITUD	:	10.33	4.33
		9	11
		11	3.67
$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_{total}^2} \right)$		$\alpha = \frac{12}{12-1} \left(1 - \frac{7}{56.40} \right)$	
k =		12	
Vi =		7.00	
Vt =		56.40	
ALFA		0.956	

Anexo 6: Propuesta de Mejora

Título:

Fortalecimiento de la Instrucción Técnica de Morteros como eje del rendimiento académico en los cadetes de Cuarto Año del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Introducción

La formación del oficial del Ejército del Perú exige un equilibrio sostenido entre la solidez académica y la competencia técnico-operativa. En este marco, la instrucción técnica de morteros constituye un componente doctrinario relevante, no solo por su valor táctico, sino por su incidencia directa en el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal de los cadetes. La presente propuesta doctrinaria se sustenta en los hallazgos de nuestra investigación de enfoque cuantitativo que evidenció una relación significativa entre la calidad de la instrucción técnica de morteros y el rendimiento académico de los cadetes de Cuarto Año del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos.

El contexto institucional actual demanda una revisión reflexiva de los métodos tradicionales de instrucción, considerando los cambios generacionales, las exigencias operativas contemporáneas y la necesidad de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje bajo criterios de eficiencia, pertinencia y rigor académico.

Antecedentes

La doctrina militar peruana ha privilegiado históricamente la instrucción técnica como pilar de la formación profesional del oficial. Sin embargo, diversos estudios internos y experiencias docentes evidencian que la instrucción especializada, particularmente en sistemas de armas como el mortero, no siempre se articula de manera coherente con los objetivos académicos ni con los procesos de evaluación del rendimiento.

La investigación desarrollada en la EMCH durante el año 2025 reveló limitaciones asociadas al planeamiento de la instrucción, la toma de decisiones pedagógicas, la estandarización de procedimientos y el uso restringido de recursos didácticos modernos. Estas condiciones influyen en la comprensión conceptual, la aplicación práctica y la transferencia del conocimiento técnico al desempeño académico global del cadete.

Asimismo, se identificó que las metodologías centradas exclusivamente en la repetición mecánica o en la instrucción demostrativa reducen la capacidad analítica, la autonomía cognitiva y la correlación entre teoría y práctica, aspectos esenciales en la formación del conductor de tropas.

Aporte a la doctrina

La presente propuesta doctrinaria plantea la necesidad de reorientar la instrucción técnica de morteros hacia un enfoque integral, sistemático y evaluable, alineado con los principios de la educación militar moderna. En tal sentido, se propone:

- Incorporar el planeamiento instruccional basado en competencias, integrando objetivos técnicos, académicos y actitudinales claramente definidos.
- Fortalecer la dimensión de planeamiento y toma de decisiones, promoviendo que el cadete participe activamente en la resolución de problemas tácticos simulados, análisis de casos y ejercicios de apreciación militar vinculados al empleo del mortero.
- Establecer criterios doctrinarios para la estandarización de la instrucción técnica, asegurando coherencia entre contenidos, métodos, medios y sistemas de evaluación.
- Promover el uso progresivo de simuladores, software táctico y recursos tecnológicos que permitan compensar las limitaciones materiales y favorezcan el aprendizaje significativo.
- Reforzar la capacitación pedagógica y doctrinaria de los instructores militares, asegurando que su experiencia operativa se traduzca en procesos de enseñanza estructurados, reflexivos y medibles.

Este aporte doctrinario no busca sustituir la instrucción tradicional, sino complementarla y actualizarla, fortaleciendo la relación entre instrucción técnica y rendimiento académico. De este modo, se contribuye a la formación de oficiales con mayor capacidad de análisis, toma de decisiones y desempeño académico-profesional, en coherencia con las exigencias doctrinarias del Ejército del Perú y los desafíos del entorno operacional contemporáneo.

Anexo 7. Validación de 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
Mg. DAVID MENESES GUERRERO	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV CAB MORETTI RAYA DANTE CAD IV CAB GALLEGOS PAZ JHONNY
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN TECNICA DE MORTEROS Y RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS CAJETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE CABALLERIA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 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 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					91	91
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					91	91
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					91	91
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					91	91
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					91	91
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					91	91
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					91	91
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e Items.					91	91
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					91	91
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					91	91
TOTAL							910
TOTAL (en %) / 10							91.0

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

91

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:

Valoración cualitativa:

Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 16 Septiembre 2025	09587744		998762052



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CYB"
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. EDWIN VASQUEZ MORA	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV CAB MORETTI RAYA DANTE CAD IV CAB GALLEGOS PAZ JHONNY
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCION TECNICA DE MORTEROS Y RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE CABALLERIA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 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 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					92	92
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					92	92
3. Actualización	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					92	92
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					92	92
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					92	92
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					92	92
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos científicos.					92	92
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e items.					92	92
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					92	92
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					92	92
TOTAL							920
TOTAL (en %) / 10							92.0

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

92

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:
Valoración cualitativa:
Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 16 Septiembre 2025	4337066		949675428



**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. HUMBERTO ZAVALETA RAMOS	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV CAB MORETTI RAYA DANTE CAD IV CAB GALLEGOS PAZ JHONNY
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MORTEROS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 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 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					94	94
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					94	94
3. Actualización	Esta adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					94	94
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					94	94
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					94	94
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					94	94
7. Consistencia	Esta 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, 16 Septiembre 2025	43903557		988557 277

Anexo 8. Dictamen Final



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

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CRL. FRANCISCO BOLOGNESI

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

"Instrucción técnica de morteros y rendimiento académico de los Cadetes de 4to año del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025".

Presentada por los graduandos:

Gallegos Paz, Jhonny Eddu
Moretti Raya, Dante Gabriel

CONSIDERANDO:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41. ° 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. Oscar Mogollón Sandoval: Revisor Temático
Dra. Maritza Baldeón Canchán: 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 Oscar Mogollón Sandoval
Revisor Temático
DNI: 47686398



Dra. Maritza Baldeón Canchán
Revisor Metodológico
DNI: 10696760

Anexo 9. Acta de sustentación

1
5x

"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 8:20...horas del día 23 de diciembre de 2025, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MORTEROS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2025

Presentada por:

BACH. DANTE GABRIEL MORETTI RAYA
BACH. JHANNY EDU GALLAGOS PAZ

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

Presidente: DR. CARLOS HURTADO NORIEGA
Secretario: MG. ARTURO GARCIA HUMAYTUMBA
Vocal : Mg. LEWIS PENCIF PENCIFO

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

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

Siendo las 9:00...horas del día 23 de diciembre de 2025, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.

DNI: 43296300
PRESIDENTE

DNI: 10530731
SECRETARIO

DNI: 43302563
VOCAL

Anexo 10: Otros