

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los Cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”,
Lima 2025**

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

Autor:

Jesús Joel Adco Quispe-(0009-0005-1721-4931)

Docente Asesor:

Mg Arturo García Huamantumba-(0000-0001-6713-6971)

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
- 4%  Publicaciones
- 8%  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

El bachiller **JESUS JOEL ADCO QUISPE** del Arma de Artillería, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, identificado con DNI N° 75706505, declara bajo juramento que:

1. Ser autor de la investigación titulada: **“Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘CFB’, Lima 2025.”**
2. Que, dicha investigación ha sido íntegramente elaborado por el suscrito 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, asumo la responsabilidad que corresponda, ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada. Y me comprometo a salir en defensa de la EMCH “CFB” ante cualquier reclamo de terceros que al respecto pudiese sobrevenir.
4. Finalmente, reconozco, 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, firmo la presente declaración jurada de autenticidad.

Chorrillos, 28 de noviembre del 2025

Jesus Joel Adco Quispe
DNI: 75706505



Autorización de Publicación

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

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

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

1. Datos personales

Autor: Jesús Joel Adco Quispe
N° DNI: 75706505
Teléfono: 918972392
Correo-e: jadcoq@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0005-1721-4931

2. Datos de la obra

Título: “EMPLEO DE UN SIMULADOR DE TIRO Y LA CAPACITACIÓN TÉCNICA EN LOS CADETES DE 4TO AÑO DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS ‘CFB’, LIMA 2025”
Tipo de obra: Tesis
Asesor 1: Magister Arturo García Huamantumba
ORCID: (0000-0001-6713-6971)
Año de publicación: 2025

3. Declaraciones

El autor declara que:

- La obra es original y de mi 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 titular de los derechos patrimoniales sobre la obra y no pesa ningún gravamen sobre ella.

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

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

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

Acceso restringido (12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)

Contiene información militar



Jesus Joel Adco Quispe
DNI: 75706505

Agradecimiento

A mi querida Alma mater Chorrillos me dio una nueva vida, por regalarme cada día la oportunidad de aprender, crecer y superar desafíos con determinación y pasión.

Dedicatoria

Expreso mi sincero agradecimiento a mis padres, a mis maestros y a todas las personas que han sido esenciales en este camino académico y personal. Cada uno de los éxitos conseguidos muestra no solo mi dedicación, sino también el apoyo incondicional y el compromiso conjunto que me han acompañado.

Índice

	Página
caratula	
r! Bookmark not defined.	Erro
Grado de similitud	ii
Declaración Jurada de Autoría	iii
Autorización de Publicación	iv
Agradecimiento	vi
Dedicatoria	vii
Índice	viii
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiv
Resumen	xv
Abstract	16
Introducción	17
 CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción Problemática	19
1.2. Delimitación de la Investigación	21
1.2.1. Delimitación Espacial	21
1.2.2. Delimitación Temporal	21
1.2.3. Delimitación Teórica	21
1.3. Formulación del Problema	21
1.3.1. Problema general	21
1.3.2. Problemas específicos	21
1.4. Objetivos de la Investigación	22
1.4.1. Objetivo General	22
1.4.2. Objetivos específicos	22

1.5. Justificación e Importancia de la Investigación	22
1.5.1. Justificación Teórica	22
1.5.2. Justificación metodológica	24
1.5.3. Justificación práctica	24
1.5.4. Justificación institucional y social:	24
1.5.5. Importancia de la investigación	24
1.6. Limitaciones de la Investigación	25
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la Investigación	26
2.1.1. Antecedentes internacionales	26
2.1.2. Antecedentes nacionales	29
2.2. Bases Teóricas	32
2.2.1 Variable de Estudio 1: Empleo de un simulador de tiro	322
- Definición	32
-Teorías	32
-Dimensiones (explicación teórica de cada dimensión)	34
2.2.2 Variable de estudio 2: Capacitación técnica	36
-Definición	36
-Teorías	37
-Dimensiones (explicación teórica de cada dimensión)	38
2.3. Marco Conceptual	40

2.4.	Operacionalización de las variables	43
2.5.	Formulación de Hipótesis	44
2.5.1.	Hipótesis General	44
2.5.2.	Hipótesis Específicas	44

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1.	Enfoque de Investigación	45
3.2.	Tipo de Investigación	45
3.3.	Método de Investigación	46
3.4.	Alcance de Investigación	46
3.5.	Diseño de la Investigación	47
3.6.	Población, muestra, unidad de estudio	47
3.6.1.	Población de estudio	47
3.6.2.	Muestra de estudio	48
3.6.3.	Unidad de estudio	48
3.7.	Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	49
3.7.1.	Técnica de recolección de datos	49
3.7.2.	Instrumento de recolección de datos	49
3.7.3.	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	51
3.8.	Procesamiento y Método de Análisis de Datos	54
3.8.1.	Técnica para el procesamiento de datos	54
3.8.2.	Método de análisis de datos	55
	-Análisis descriptivo	55
	-Análisis Inferencial (prueba de hipótesis)	55
3.9.	Aspectos Éticos	56

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo	57
4.2. Análisis Inferencial	62
4.2.1. Prueba de normalidad	622
4.2.2. Contrastación de la hipótesis general (HG)	63
4.2.3. Contrastación de la hipótesis específica 2 (HE2)	66
4.2.4. Contrastación de la hipótesis específica 3 (HE3)	67

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Conclusiones	71
Recomendaciones	73
Referencias bibliográficas	744
Anexos	82
Anexo 1. Matriz de consistencia	83
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	84
Anexo 3. Autorización para la recolección de datos	86
Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)	87
Anexo 5 Base de datos (origen de resultados)	88
	89
Anexo 6. Propuesta de mejora	92
Anexo 7. Validación por juicio de expertos (3)	96
Anexo 8. Dictamen final Revisor	99
Anexo 9. Acta de sustentación	100
Anexo 10. Otros	101

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1.	43
Tabla 4.	50
<i>Diagrama de Likert</i>	50
Tabla 4.	51
<i>Baremo</i>	51
Tabla 5.	52
<i>Resultados de la Validación según Expertos</i>	52
Tabla 6.	52
<i>Criterios para la interpretación del coeficiente alfa de Cronbach</i>	52
Tabla 7.	53
<i>Estadísticas de fiabilidad del instrumento para la variable 1: Empleo del simulador de tiro</i>	53
Tabla 8.	54
<i>Estadísticas de fiabilidad del instrumento para la variable 2: Capacitación técnica</i> ..	54
Tabla 9.	57
<i>Empleo de un simulador de tiro y capacitación técnica</i>	57
Tabla 10.....	58
<i>determinar la relación entre la disponibilidad del simulador de tiro frente a la Capacitación Técnica</i>	58
Tabla 11.....	59
<i>Nivel de Dominio ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica</i>	59
Tabla 12.....	60
<i>Retroalimentación y la Capacitación Técnica</i>	60
Tabla 13.....	62

<i>Pruebas de Normalidad</i>	62
Tabla 14.....	63
<i>Escala de interpretación para la correlación de Spearman</i>	63
Tabla 15.....	64
<i>Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general</i>	64
Tabla 16.....	65
<i>Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1</i>	65
Tabla 17.....	66
<i>Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2</i>	66
Tabla 17.....	68
<i>Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3</i>	68

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1.	46
<i>Esquema de correlación</i>	47
Figura 2.	53
<i>Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach</i>	53
Figura 3.	57
<i>Empleo de un simulador de tiro y capacitación técnica</i>	57
Figura 4.	59
<i>disponibilidad y uso del simulador de Tiro y la capacitación técnica</i>	59
Figura 5.	60
Nivel de dominio percibido de los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica	60
Figura 6.	61
<i>Retroalimentación y la capacitación técnica</i>	61

Resumen

La finalidad de esta investigación fue determinar la relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. El estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un diseño no experimental y de corte transversal, utilizando el método hipotético-deductivo. Para la recolección de datos se aplicó una encuesta estructurada compuesta por 23 ítems, distribuidos en dos escalas tipo Likert: una para medir el empleo del simulador de tiro (13 ítems) y otra para evaluar la capacitación técnica (10 ítems), aplicada a una muestra censal de 36 cadetes. Los resultados revelaron que el uso frecuente del simulador de tiro se asocia con mejoras en la precisión, la toma de decisiones y la retroalimentación técnica durante los ejercicios de artillería. En términos estadísticos, se evidenció una correlación positiva muy alta entre ambas variables, con un coeficiente de Spearman de $\rho = 0.873$ y un nivel de significancia de $p < 0.01$, lo que permitió aceptar la hipótesis general. En ese sentido, se concluye que existe una relación significativa entre el empleo del simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes, recomendándose su integración sistemática en los programas de instrucción militar para fortalecer la formación profesional del futuro oficial de artillería.

Palabras clave: empleo de un simulador de tiro, capacitación técnica, instrucción militar, artillería, aprendizaje significativo.

Abstract

The purpose of this research was to determine the correlation between the use of a firing simulator and the technical training of fourth-year cadets in the Artillery Corps at the Chorrillos Military School “Colonel Francisco Bolognesi.” The study was conducted using a quantitative, basic-type approach with a non-experimental, cross-sectional design, employing the hypothetico-deductive method. Data was collected using a structured survey consisting of 23 items, distributed across two Likert-type scales: one to measure the use of the firing simulator (13 items) and the other to evaluate technical training (10 items). The survey was administered to a census sample of 36 cadets. The results revealed that frequent use of the firing simulator is associated with improvements in accuracy, decision-making, and technical feedback during artillery exercises. Statistically, a very high positive correlation was found between the two variables, with a Spearman's rank correlation coefficient of $\rho = 0.873$ and a significance level of $p < 0.01$, allowing the general hypothesis to be accepted. Therefore, it is concluded that there is a significant relationship between the use of the shooting simulator and the technical training of cadets, and its systematic integration into military training programs is recommended to strengthen the professional development of future artillery officers.

Keywords: use of a shooting simulator, technical training, military instruction, artillery, meaningful learning.

Introducción

La instrucción militar constituye uno de los pilares fundamentales en la formación de los futuros oficiales del Ejército del Perú, quienes deben desarrollar competencias académicas, técnicas y tácticas que les permitan responder con eficacia a los retos de la defensa nacional de esta manera en este proceso, la capacitación técnica (Variable 2) es fundamental, ya que garantiza que los cadetes no solo comprendan a fondo los aspectos teóricos de la balística, la topografía y los procedimientos de tiro, sino que también desarrollen las habilidades prácticas necesarias para dirigir y ejecutar correctamente el fuego de artillería.

La evidencia internacional demuestra que el uso de tecnologías de simulación fortalece la instrucción militar es así que, en Colombia, Smith (2020) evidenció que los simuladores de realidad virtual mejoran la toma de decisiones operacionales y la precisión táctica. En España, González y Pérez (2019) comprobaron que el simulador de artillería SIMACA incrementó en un 34% la precisión de tiro en artilleros en formación de igual manera en Chile, López, Martínez y Silva (2021) mostraron que la realidad aumentada mejoró en un 28% la retención de conocimientos tácticos en cadetes. En Argentina, Martínez (2018) verificó que los simuladores de escritorio contribuyen a mejorar la precisión del tiro militar. Estos antecedentes confirman que el empleo de simuladores de tiro (Variable 1) constituye una herramienta pedagógica eficaz para complementar la instrucción tradicional.

En el contexto nacional, la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” enfrenta desafíos similares. Por un lado, actualmente no cuenta con un simulador de tiro para el Arma de Artillería, lo cual limita que los cadetes puedan complementar su capacitación técnica con prácticas seguras y evaluables en entornos virtuales. Además, la instrucción depende principalmente de ejercicios en el terreno, los cuales están condicionados por factores externos como la disponibilidad de munición, el tiempo de práctica y las medidas de seguridad. Como resultado, se restringe la consolidación de competencias técnicas en los cadetes de cuarto año, una etapa clave dentro de su formación profesional.

Esta situación no solo repercute en la calidad del entrenamiento, sino que además influye en la motivación, la confianza y la percepción de eficacia de los cadetes, factores que resultan determinantes para su desarrollo profesional y para su futura capacidad de liderazgo es así que la falta de recursos tecnológicos como el simulador de tiro puede traducirse en oficiales con deficiencias en habilidades críticas para la precisión operativa y la resolución de

problemas en escenarios reales, donde el componente práctico es esencial para cumplir adecuadamente con la misión institucional.

En este marco, la presente investigación busca determinar la relación existente entre el empleo de un simulador de tiro (Variable 1) y la capacitación técnica (Variable 2) de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025 de este modo la importancia del estudio radica en que ofrece evidencia científica para sustentar la incorporación de tecnologías de simulación en la formación militar, contribuyendo al mejoramiento de los procesos formativos y al fortalecimiento de la calidad educativa en la institución es por ello que en definitiva, se espera demostrar que la integración de un simulador de tiro puede transformar la capacitación técnica de los cadetes, elevando la calidad de la formación militar en el Perú.

El estudio se estructura en cinco capítulos que abordan sistemáticamente la problemática planteada de esta manera El capítulo I presenta el planteamiento del problema, incluyendo la descripción de la problemática, la delimitación espacial y temporal de la investigación, la formulación del problema general y específicos, los objetivos de investigación, la justificación e importancia del estudio, así como sus limitaciones de igual manera en el capítulo II desarrolla el marco teórico, comprendiendo los antecedentes internacionales y nacionales, las bases teóricas sobre simulación y capacitación técnica, el marco conceptual y la operacionalización de variable asimismo en el capítulo III expone el marco metodológico, detallando el enfoque, tipo, método, alcance y diseño de investigación, así como la población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, y los métodos de análisis estadístico, en el capítulo IV presenta los resultados obtenidos a través del análisis descriptivo e inferencial, incluyendo la contrastación de las hipótesis planteadas y finalmente, En el capítulo V desarrolla la discusión de resultados, seguido de las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, las cuales buscan contribuir al fortalecimiento de la formación militar y al mejoramiento de la calidad educativa en la institución.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción Problemática

La formación de oficiales en las Fuerzas Armadas es un proceso complejo que requiere integrar competencias tácticas, técnicas y académicas de este modo la instrucción militar moderna ha ido incorporando de manera progresiva tecnologías digitales y sistemas de simulación como herramientas que permiten entrenar en entornos controlados, seguros y repetibles, reduciendo costos logísticos y minimizando riesgos para el personal, de esta manera, dichas tecnologías buscan responder a la necesidad de preparar oficiales capaces de enfrentar escenarios operacionales cada vez más dinámicos y exigentes (Garris, Ahlers & Driskell, 2002; Alessi & Trollip, 2001)

A nivel internacional, el uso de simuladores de tiro ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la precisión, la toma de decisiones y la retroalimentación técnica de los cadetes de este modo González y Pérez (2019), en España, evidenciaron que el uso del simulador SIMACA incrementó en un 34% la precisión de tiro en artilleros en formación, lo que demuestra que la simulación puede sustituir parcialmente la práctica real sin afectar los estándares de seguridad asimismo según Smith (2020), en Colombia, reportó una correlación positiva alta ($r = 0.82$; $p < 0.01$) entre el uso de simuladores de realidad virtual y la capacidad táctica de los cadetes, confirmando que estas herramientas fortalecen la instrucción práctica y la capacidad de respuesta operativa de igual manera, López et al. (2021), en Chile, concluyeron que la incorporación de tecnologías inmersivas como la realidad aumentada mejoró en un 28% la retención de conocimientos tácticos, reforzando la instrucción técnica de este modo en conjunto, estos hallazgos confirman que la simulación constituye un recurso tecnológico que facilita la transferencia efectiva de conocimientos al contexto real de instrucción militar.

En América Latina, la incorporación de simuladores enfrenta limitaciones vinculadas tanto a la inversión en innovación educativa como a la disponibilidad de equipos además en este sentido, Ramos y Pérez (2024) señalan que, aunque varias academias militares de la región cuentan con simuladores, su uso suele ser irregular y depende en gran medida de la capacitación de los instructores de este modo Díaz et al. (2017) identificaron que, en el contexto peruano, los simuladores de tiro no siempre se utilizan de manera sistemática ni con la retroalimentación técnica necesaria, lo que reduce su impacto en la formación de los cadetes es por ello que en consecuencia, esta situación evidencia una brecha entre las políticas de modernización militar y la práctica cotidiana, generando riesgos en la formación integral de los futuros oficiales.

En el ámbito nacional, el Ministerio de Defensa del Perú (2023) ha reconocido la necesidad de modernizar la instrucción militar mediante la integración de tecnologías de simulación, como parte de la política de innovación educativa en las Fuerzas Armadas, no obstante, aún persisten desafíos vinculados con la disponibilidad de equipos, la actualización del software y la adecuada planificación de sesiones que articulen teoría y práctica, asimismo, Calderón (2022) reportó que aproximadamente el 25% de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos repite al menos un curso durante su formación, atribuyendo este resultado a la falta de estrategias académicas diferenciadas y al uso limitado de recursos tecnológicos como los simuladores.

En la Escuela Militar de Chorrillos “coronel Francisco Bolognesi” (EMCH), institución referente en la formación de oficiales del Ejército, se emplea un simulador de tiro para apoyar la instrucción del arma de Artillería de manera que, se han detectado deficiencias en cuanto a la frecuencia de uso, la variedad de ejercicios virtuales, el tiempo de práctica por sesión y la calidad de la retroalimentación técnica brindada por los instructores en el cual estas limitaciones afectan directamente la formación integral de los cadetes, especialmente en el área de procedimientos de tiro, precisión y toma de decisiones tácticas es por eso que la falta de integración entre teoría y práctica restringe el impacto del simulador en la capacitación técnica, generando riesgos en el desarrollo de habilidades críticas como la dirección del fuego y la capacidad de respuesta en escenarios operacionales.

En consecuencia, resulta necesario analizar en qué medida el empleo de un simulador de tiro influye en la capacitación técnica de los cadetes de artillería de la EMCH de este modo este estudio busca aportar evidencia empírica que permita optimizar los programas de instrucción, fortalecer las estrategias académicas de los instructores y apoyar la gestión institucional en la modernización de la enseñanza militar, de esta manera se contribuirá a la formación de oficiales competentes, tecnológicamente actualizados y capaces de aplicar los principios de la doctrina militar moderna, alineándose con los objetivos estratégicos del Ejército del Perú y con las demandas de un entorno operacional cada vez más complejo.

1.2 Delimitación de la Investigación

1.2.1. Delimitación Espacial

La investigación se desarrolló en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, considerando las aulas, campos de entrenamiento y áreas de instrucción táctica destinadas a los cadetes de cuarto año de Artillería.

1.2.2. Delimitación Temporal

El estudio se llevó a cabo durante el año 2025, periodo en el cual se evaluó la relación entre el empleo de simuladores de tiro y la capacitación técnica en la formación de los cadetes.

1.2.3. Delimitación Teórica

La investigación se fundamentó en teorías vinculadas a la simulación como estrategia de aprendizaje (Alessi & Trollip, 2001; Garris et al., 2002) para la variable empleo del simulador de tiro, y en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983) para la variable capacitación técnica, que permite explicar cómo los cadetes asimilan conocimientos técnicos y prácticos a través de experiencias mediadas por tecnología.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema general

¿Qué relación existe entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025?

1.3.2. Problemas específicos

Problema específico 1

¿Qué relación existe entre la disponibilidad y uso del simulador y capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de artillería EMCH “CFB”, Lima 2025?

Problema específico 2

¿Qué relación existe entre los ejercicios de tiro virtual y capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de artillería EMCH “CFB”, Lima 2025?

Problema específico 3

¿Qué relación existe entre la retroalimentación y capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de artillería EMCH “CFB”, Lima 2025?

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar la relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

Objetivo Específico 1

Determinar la relación entre la disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la EMCH “CFB”.

Objetivo Específico 2

Determinar la relación entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la EMCH “CFB”.

Objetivo Específico 3

Determinar la relación entre la evaluación en tiempo real y la retroalimentación del simulador y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la EMCH “CFB”.

1.5. Justificación e Importancia de la Investigación

1.5.1. Justificación Teórica

La presente investigación es relevante porque busca evidenciar la importancia del empleo del simulador de tiro en la formación de los cadetes del Arma de Artillería, permitiendo comprender su impacto en el fortalecimiento de la capacitación técnica.

Desde el punto de vista teórico, este estudio contribuirá al conocimiento sobre el uso de herramientas tecnológicas de simulación en la educación militar en concordancia con teorías del aprendizaje práctico, así como significativo.

Desde el punto de vista práctico, los resultados permitirán optimizar los programas de instrucción, así como las estrategias pedagógicas en la Escuela Militar de Chorrillos, fortaleciendo las competencias técnicas además de las tácticas de los cadetes.

Desde el punto de vista institucional y social, la investigación aportará a la modernización de la formación militar, orientada al desarrollo de oficiales con un alto nivel de preparación técnica, así como operativo acorde con las demandas actuales del Ejército del Perú.

Con independencia del contexto, los estudios en odontología, según Baldárrago (2021), evidencian que la simulación háptica constituye un recurso que permite una enseñanza técnica segura, eficaz y repetitiva, beneficios metodológicos que apoyan la pertinencia de realizar simulaciones de tiros en el ámbito de la formación militar.

La aplicación de simuladores como recurso docente se ha evidenciado como un elemento metodológicamente válido en diversas disciplinas de esta manera la investigación de Acuña Paredes (2025) demuestra que los estudiantes de enfermería que utilizaron el simulador Simulaje, en su formación de enfermería, lograron mejoras significativas en sus habilidades prácticas.

Esta referencia respalda la pertinencia de implementar simuladores de tiro en el ámbito militar, dado que también se busca desarrollar habilidades técnicas, así como tácticas de manera controlada y segura.

Existen investigaciones recientes en la Escuela Militar de Chorrillos (Calderón & Coila, 2020; Ramos & Pérez, 2024; Vettori & Barra, 2020) que evidencian el impacto positivo de los simuladores en la instrucción de diversas armas, como infantería, artillería y caballería de este modo aún no se ha explorado con suficiente profundidad el empleo del simulador de tiro aplicado a la formación de cadetes de artillería, lo que constituye la principal justificación académica y práctica de la presente investigación

De igual modo según Díaz et al. (2017), en su tesis “Simulador de obús 105 mm para la capacitación en artillería de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos”, concluyeron que la simulación aplicada a artillería optimiza las competencias técnicas, al reforzar los conocimientos teóricos mediante ejercicios prácticos en entornos controlados.

Más recientemente, una tesis desarrollada en la Escuela Militar de Chorrillos (2022) evidenció que la implementación de simuladores de tiro contribuye al desarrollo de competencias tácticas además de técnicas, consolidándose como una herramienta estratégica en la formación profesional de los cadetes.

En conjunto, estos estudios validan la relevancia de los simuladores en la educación militar peruana; sin embargo, la mayoría no aborda de manera específica la relación entre el empleo del simulador y la capacitación técnica integral con retroalimentación en tiempo real es por ello que la presente investigación aporta un enfoque innovador que busca llenar este vacío académico y contribuir a la mejora de los procesos formativos en la Escuela Militar de Chorrillos.

1.5.2. Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico, el estudio aporta una aplicación práctica de la metodología cuantitativa de tipo correlacional, empleando instrumentos validados y confiables que permiten establecer el grado de relación entre las variables de estudio es por ello que su diseño no experimental transversal posibilita analizar fenómenos en contextos reales de instrucción, sin alterar las condiciones naturales de aprendizaje, lo cual aporta evidencia empírica al campo de la didáctica militar en la cual la validación de los instrumentos bajo criterios de juicio de expertos refuerza la rigurosidad del proceso de medición, pudiendo ser replicado en futuras investigaciones en la EMCH o en otras escuelas del Ejército (Hernández et al.2022).

1.5.3. Justificación práctica

En el ámbito práctico, la investigación es pertinente porque permitirá optimizar la capacitación técnica de los cadetes del arma de Artillería mediante el uso efectivo del simulador de tiro de este modo los resultados del estudio brindarán información objetiva que facilitará la planificación de programas de instrucción más eficientes, reduciendo los costos logísticos y los riesgos inherentes al entrenamiento real, sin disminuir la calidad del aprendizaje de esta manera, el simulador se consolida como una herramienta pedagógica que fortalece las competencias tácticas y técnicas de los futuros oficiales (Garris et al. 2002).

1.5.4. Justificación institucional y social:

A nivel institucional, según el Ministerio de Defensa del Perú (2023) el estudio se alinea con la política de modernización del Ejército del Perú y con los objetivos estratégicos de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, orientados a la formación de oficiales competentes, tecnológicamente actualizados y capaces de aplicar los principios de la doctrina militar moderna de este modo en el ámbito social, contribuye indirectamente al fortalecimiento de la defensa nacional y al desarrollo de una cultura de innovación tecnológica en las fuerzas armadas, promoviendo la integración de la simulación como eje de la instrucción y la profesionalización militar.

1.5.5. Importancia de la investigación

La importancia de esta investigación radica en su potencial para generar evidencia científica así como también práctica sobre el impacto de la simulación en la formación técnica militar en la cual va permitiendo mejorar los procesos pedagógicos en la EMCH es así que su aplicación puede servir como modelo para otras instituciones castrenses que busquen integrar

tecnología educativa en su formación operativa es así que fortalece la capacidad de respuesta al igual que la eficiencia del personal militar en contextos tácticos y estratégicos.

1.6. Limitaciones de la Investigación

Las limitaciones del estudio se relacionan principalmente con factores externos que podrían afectar su desarrollo, tales como:

- Restricciones de tiempo para la recolección de datos en el año 2025.
- Limitado acceso a literatura especializada en idioma español sobre simuladores militares.
- El tamaño reducido de la población (36 cadetes), lo que condiciona la generalización de los resultados.
- La disponibilidad institucional de recursos tecnológicos para la aplicación de cuestionarios y pruebas estadísticas.

Sin embargo, estas limitaciones se solucionaron en el desarrollo de la investigación.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

En concordancia a los estudios ya realizados sobre las variables uso de simuladores de tiro y la capacitación técnica, dentro del marco internacional, se tiene a Smith (2020), quien define como objetivos de su estudio: Analizar el impacto del empleo de simuladores de realidad virtual en la toma de decisiones operacionales. La investigación empleó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un método descriptivo-correlacional y diseño no experimental, transversal. Se aplicó una encuesta estructurada y registro digital de desempeño como instrumentos de recolección de datos a una muestra de 120 cadetes. Los resultados evidenciaron una correlación positiva alta ($r = 0.82$; $p < 0.01$) entre el uso de simuladores y la precisión táctica. Se concluyó que los simuladores fortalecen la instrucción práctica, reducen los costos logísticos y mejoran la capacidad de respuesta operativa.

Lee, et al. (2025) tuvieron como objetivo: Evaluar cómo este sistema VR mejora la precisión del tiro con fuego real, controlando variables psicológicas. La investigación fue cuantitativa, con diseño cuasi-experimental en una muestra de 274 cadetes de la Academia Militar de Corea. Utilizaron simuladores VR, pruebas de fuego real y cuestionarios psicométricos. Los resultados evidenciaron diferencias significativas en la precisión del tiro entre los grupos según la dosis de entrenamiento: el grupo con cuatro o más sesiones alcanzó una tasa de tiradores de élite del 80.5%, superior al 60.0% del grupo sin entrenamiento y al 69.7% del grupo con dos sesiones ($\chi^2(2) = 10.42$, $p = 0.005$). Además, el análisis de varianza ($F(2,269) = 5.63$, $p = 0.004$) confirmó un efecto positivo del entrenamiento MARS en la precisión, independiente de variables psicológicas. Concluyeron que la simulación balística realista requiere exposición repetida para mejorar significativamente la precisión del tiro real.

Andrianov, et al. (2021) tuvieron como objetivo: Analizar el uso de simuladores de tiro electrónicos y óptico-electrónicos en la formación de cadetes del Ministerio del Interior, específicamente para la función policial de comisionado de distrito. La metodología fue un análisis descriptivo y comparativo de tecnologías existentes y propuestas metodológicas, incluyendo simuladores óptico-electrónicos "SKATT", "AMA", y el complejo interactivo "CST200". Se realizó un experimento pedagógico en el Instituto Jurídico de Barnaul con grupos que usaron simuladores y grupos que no. Los resultados mostraron que el uso de simuladores incrementa la efectividad del entrenamiento de tiro en un 15-20%, y el

entrenamiento con el complejo CST200 reduce costos hasta en un 70% al ahorrar munición real. Además, permitieron practicar situaciones tácticas complejas de forma segura, con retroalimentación objetiva sobre puntería y errores. Sin embargo, se subraya que ningún simulador reemplaza completamente el entrenamiento con fuego real, siendo necesario un equilibrio entre ambos métodos. La investigación se publicó en el *Bulletin of the Altai State Pedagogical University*, con autores afiliados al Instituto de Derecho de Barnaul, Ministerio del Interior de Rusia.

Chevalier et al. (2025) tuvieron como objetivo: Determinar el impacto de un programa de entrenamiento basado en simulación compartido para enseñar procedimientos técnicos específicos a estudiantes de Enfermería de Práctica Avanzada y Medicina. Utilizaron un diseño de cohorte longitudinal cuantitativo con componentes cualitativos en una muestra de 22 estudiantes. La intervención incluyó un e-learning previo y entrenamiento presencial compartido con briefing, demostración, práctica deliberada y debriefing estructurado. Se evaluó mediante cuestionarios pre y post, escalas de satisfacción, evaluación por expertos y entrevistas cualitativas. Los resultados mostraron rendimiento similar entre grupos en desempeño técnico, nivelación de competencias tras la simulación, y alta satisfacción con el entrenamiento conjunto. Concluyeron que la simulación compartida es eficaz para adquirir habilidades técnicas y promover colaboración interdisciplinaria en formación inicial. La investigación se publicó en *Clinical Simulation in Nursing*, por autores afiliados a la Universidad de Lieja y el Hospital Universitario de Lieja.

González y Pérez (2019) tuvieron como objetivo: Determinar la efectividad del simulador en el desarrollo de habilidades tácticas de esta manera el estudio adoptó un enfoque cuantitativo, tipo experimental, diseño pre test y pos test, con nivel explicativo de este modo la muestra estuvo compuesta por 80 artilleros en instrucción, y se utilizó una ficha de observación técnica como instrumento principal de esta manera los resultados reflejaron un incremento del 34 % en la precisión de tiro tras el uso del SIMACA. Se concluyó que la simulación puede sustituir parcialmente la práctica real, manteniendo estándares de precisión y seguridad.

López et al. (2021) tuvieron como objetivo: Examinar la influencia de la realidad aumentada sobre la comprensión de tácticas y procedimientos militares. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de tipo experimental, empleando un diseño de grupos equivalentes. Se aplicó una prueba de conocimientos y una encuesta Likert a 60 cadetes del Ejército de Chile. Los resultados demostraron una mejora del 28 % en la retención de

conocimientos en comparación con el grupo control. Se concluyó que la tecnología inmersiva optimiza la comprensión teórico-práctica y refuerza la instrucción técnica.

Afanasiev, et al. (2020) tuvieron como objetivo: Determinar este estudio cuantitativo experimental investigó el efecto del uso de un simulador de tiro láser en diferentes etapas de la formación militar, comparando su eficacia con la metodología clásica de entrenamiento de tiro. Se trabajó con 40 militares divididos en dos grupos controlados de 20 personas cada uno con nivel inicial similar. El grupo experimental entrenó con simulador láser "Rubin" realizando 150-200 disparos virtuales con corrección en tiempo real, mientras el grupo control usó un método clásico de tiro en seco. Se realizaron pruebas de fuego real para evaluar cada etapa. Los resultados mostraron que el grupo con simulador tuvo 2.5 veces menos calificaciones insatisfactorias y el doble de calificaciones excelentes respecto al grupo clásico. El uso de simuladores aumentó los resultados positivos de tiro en 15-20%, redujo a la mitad el tiempo de preparación y disminuyó el consumo de munición en 2.5 veces. Se concluyó que la retroalimentación visual inmediata del simulador facilita la corrección de errores y la formación de habilidades sólidas de tiro rápido. El estudio fue publicado en la Colección de trabajos científicos de la Academia Nacional de la Guardia Nacional de Ucrania (Vol. 2, No. 36, pp. 21-25).

Martínez (2018), tuvo como objetivo: Evaluar la efectividad del simulador en la destreza de puntería. Empleó un enfoque cuantitativo, tipo experimental, nivel explicativo, con diseño pretest-postest. La muestra fue de 45 cadetes del Colegio Militar de la Nación. Se usaron pruebas prácticas de puntería y cuestionarios de desempeño como instrumentos de medición. Los resultados evidenciaron una mejora del 31 % en precisión y un α de Cronbach = 0.91. Se concluyó que el uso sistemático del simulador contribuye significativamente a la corrección de errores y al aumento de la confianza técnica.

Kannan et al. (2025) tuvieron como objetivo: Determinar la efectividad de un centro de desarrollo de habilidades para mejorar las competencias operativas y técnicas de sus empleados, midiendo la alineación de los programas de formación con los requisitos del trabajo, el impacto en el desempeño y la satisfacción de los aprendices. La metodología fue descriptiva, con una muestra de 152 participantes seleccionados por muestreo intencional. Se usó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y se aplicaron métodos estadísticos no paramétricos como Chi-cuadrado, correlación de Spearman, prueba U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis. Los resultados mostraron mejoras significativas en la competencia técnica, desempeño laboral y confianza, con una correlación significativa de 0.607 entre la alineación

de la formación y la satisfacción. La mayoría de los participantes fueron hombres jóvenes (91% hombres, 39% entre 18-24 años). Se recomendó aumentar la diversidad de género y ofrecer certificaciones avanzadas vinculadas a mejoras salariales de esta manera el estudio fue publicado en International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR).

Rodríguez (2022) tuvo como objetivo: Analizar la incidencia de los simuladores en el desarrollo de competencias tácticas. Utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, diseño no experimental transversal de esta manera la técnica fue la encuesta estructurada y la muestra comprendió 70 oficiales en formación en el cual los resultados reflejaron una correlación positiva moderada ($\rho = 0.67$; $p < 0.05$) entre la frecuencia de uso del simulador y la calidad de las decisiones tácticas es así que se concluyó que la simulación mejora la capacidad de análisis situacional y la precisión operativa en escenarios de combate.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Acuña Paredes (2025) tuvo como objetivo: Determinar la influencia del uso de simuladores en el aprendizaje práctico de estudiantes de salud. Empleó un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño cuasi experimental, con una muestra de 60 estudiantes de este modo se utilizó la observación estructurada y cuestionario validado ($\alpha = 0.86$). Los resultados mostraron un 68.4 % de logro de aprendizaje significativo en el cual se concluyó que el uso de simuladores fortalece la destreza técnica y la autoconfianza, demostrando la aplicabilidad de la simulación en contextos educativos.

Baldarrago (2021) propuso como objetivo: Evaluar la retroalimentación inmediata como factor de mejora del aprendizaje técnico de esta manera se utilizó un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo, con diseño experimental. Se aplicó una ficha de desempeño y rúbrica técnica a 35 estudiantes es por ello que los resultados evidenciaron una mejora del 25 % en precisión y coordinación motora es así que se concluyó que los simuladores hápticos optimizan la instrucción práctica y pueden trasladarse a otros campos técnicos, como el militar.

Jiménez (2021) tuvo como objetivo: Determinar el impacto de la retroalimentación inmediata sobre la corrección de errores técnicos de este modo este estudio tuvo un enfoque cuantitativo, tipo correlacional, diseño no experimental transversal. Se aplicó una encuesta estructurada a 80 participantes de esta manera los resultados demostraron una correlación significativa ($r = 0.79$; $p < 0.01$) entre la retroalimentación instantánea y la mejora del

desempeño técnico en el cual concluyó que la retroalimentación en tiempo real incrementa la precisión y supera la efectividad del entrenamiento tradicional.

Aragón y Álvarez (2024), tuvieron como objetivo: Validar la utilidad del simulador de tiro en la formación de cadetes de la EMCH de este modo se aplicaron un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño descriptivo correlacional, empleando observación técnica y encuestas en una muestra de 36 cadetes en lo cual los resultados reflejaron una correlación positiva alta ($\rho = 0.84$; $p < 0.01$) entre el uso del simulador y el desarrollo de habilidades de puntería de este modo se concluyó que la simulación es una herramienta efectiva y necesaria en la capacitación técnica de artillería.

Ramos y Pérez (2024), tuvieron como objetivo: Analizar la relación entre el entrenamiento simulado y el desarrollo de destrezas tácticas es así que se utilizaron un enfoque cuantitativo, tipo correlacional, diseño no experimental transversal con una muestra de 50 cadetes de esta manera los resultados mostraron una correlación positiva significativa ($\rho = 0.837$; $p = 0.000$) es así que se concluyó que la instrucción basada en simuladores fortalece las competencias tácticas y estratégicas de los cadetes.

Díaz et al. (2017) tuvieron como objetivo: Evaluar la eficacia del simulador en la enseñanza de artillería de esta manera este estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño experimental, con muestra de 40 cadetes es así que se empleó una ficha de observación y rúbrica técnica como instrumentos en el cual los resultados indicaron un incremento del 30 % en precisión de tiro y mejora significativa ($p < 0.05$). Se concluyó que los simuladores contribuyen al aprendizaje técnico y operativo.

Montesinos y Tello (2017) en su estudio tuvieron como objetivo: Determinar la influencia del simulador sobre la puntería. Emplearon un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño experimental pretest-postest, aplicando pruebas de tiro y cuestionarios de percepción a 30 cadetes. Los resultados revelaron una mejora del 32 % en la precisión de disparo. Se concluyó que el uso del simulador optimiza la destreza técnica y la autoconfianza en el manejo de armas.

Vettori y Barra (2020) desarrollaron la investigación que tuvo por objetivo: determinar si los simuladores mejoran las competencias tácticas de observación. Aplicaron un enfoque cuantitativo, tipo descriptivo correlacional, diseño no experimental, con técnica de observación estructurada y muestra de 25 cadetes. Los resultados mostraron una correlación positiva

moderada ($\rho = 0.65$; $p < 0.05$). Se concluyó que el simulador permite prácticas ilimitadas sin riesgo ni consumo de munición.

Calderón y Coila (2020) realizaron la tesis cuyo objetivo fue: evaluar el impacto del entrenamiento basado en simulación sobre las competencias operativas. Se empleó un enfoque cuantitativo, tipo correlacional, diseño transversal no experimental, con encuestas validadas ($\alpha = 0.88$) aplicadas a 40 cadetes. Los resultados reflejaron una correlación alta ($\rho = 0.81$; $p < 0.01$). Se concluyó que los simuladores fortalecen las habilidades de comando, toma de decisiones y ejecución táctica.

Romero Flores et al. (2021) tuvieron como objetivo: Determinar la relación entre el uso del simulador virtual y el logro de competencias técnicas específicas en tratamiento de conductos en estudiantes de Estomatología. La metodología fue cuantitativa, con diseño no experimental, de corte transversal, enfoque hipotético-deductivo y nivel correlacional. Se aplicó encuesta con dos cuestionarios validados basados en Escala Likert para medir percepción del simulador y logro de competencias técnicas, con muestra censal de 160 estudiantes. El análisis estadístico con correlación de Rho de Spearman mostró un coeficiente de 0.885 y significancia $p=0.000$, indicando correlación positiva muy alta entre variables. Se concluyó que el uso del simulador virtual favorece la adquisición de habilidades procedimentales complejas y mejora significativamente la competencia técnica antes de la práctica con pacientes reales. Es una tesis para optar al título profesional en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima.

La revisión de los antecedentes nacionales e internacionales demuestra que los simuladores constituyen un recurso pedagógico decisivo en el fortalecimiento de competencias técnicas militares. En conjunto, las dimensiones del empleo del simulador contribuyen significativamente a fortalecer la capacidad técnica de los cadetes, especialmente en procedimientos de tiro y operaciones artilleras (Aragón y Álvarez, 2024). Por tanto, los antecedentes analizados respaldan empíricamente la importancia del simulador de tiro como herramienta formativa y justifican la pertinencia del presente estudio dentro del ámbito de la instrucción militar (Montesinos y Tello, 2017).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Variable de Estudio 1: Empleo de un simulador de tiro

- Definición.

El empleo de un simulador de tiro constituye una metodología instruccional basada en la reproducción artificial así como controlada de condiciones tácticas, técnicas o estratégicas que permiten el aprendizaje, la evaluación además de la mejora de las competencias operativas sin riesgo real.

De acuerdo con Alessi y Trollip (2001), la simulación es un proceso educativo que utiliza modelos computacionales o mecánicos para representar sistemas o procesos del mundo real, con el objetivo de permitir la práctica de habilidades y la toma de decisiones en un entorno seguro y repetible de este modo en el ámbito militar, Jiménez (2021) define la simulación como la aplicación de herramientas tecnológicas que replican con fidelidad las condiciones de combate o instrucción, permitiendo que los cadetes desarrollen destrezas tácticas mediante la experiencia vivencial y la retroalimentación inmediata.

Desde la perspectiva doctrinaria del Ministerio de Defensa del Perú (2023), la simulación constituye una herramienta de instrucción esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje militar, al posibilitar la integración entre el conocimiento teórico y la ejecución práctica de maniobras en escenarios de riesgo controlado en el cual esta concepción es reafirmada por el Ejército del Perú (2024) en su Manual de Entrenamiento de Artillería, al establecer que la simulación contribuye a la consolidación del adiestramiento técnico, la optimización del tiempo y la reducción de costos en la formación profesional del cadete artillero.

En consecuencia, el empleo de simuladores de tiro permite desarrollar y evaluar competencias técnicas así como tácticas de los cadetes, reforzando sus habilidades prácticas y cognitivas mediante escenarios seguros, retroalimentación inmediata y práctica repetitiva de esta manera estas características se articulan directamente con las dimensiones de la variable: disponibilidad del simulador, ejercicios de tiro virtual y retroalimentación, constituyendo pilares del aprendizaje militar moderno y la capacitación técnica en artillería.

-Teorías.

a) Teoría de la Simulación Instruccional (Alessi y Trollip, 2001) postula que el aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes participan activamente en entornos que reproducen las

condiciones del mundo real mediante la retroalimentación inmediata y el control del proceso de práctica de esta manera este modelo enfatiza que la simulación no es un simple ejercicio de repetición, sino un entorno de experimentación que fomenta la construcción de conocimiento mediante la experiencia.

En el contexto militar, esta teoría adquiere relevancia porque el aprendizaje en combate requiere no solo comprensión teórica también requiere de capacidad para aplicar los conocimientos en condiciones de presión, incertidumbre así como también riesgo, de esta manera en los simuladores de tiro artillero el cadete debe analizar la información, tomar decisiones tácticas además de observar las consecuencias inmediatas en lo cual refuerza el ciclo cognitivo del aprendizaje significativo dentro de un marco instruccional activo (Ausubel, 1983).

El modelo de Alessi y Trollip (2001) incorpora tres principios esenciales aplicables al entrenamiento militar:

1. Interactividad controlada: el estudiante influye en el desarrollo de la simulación al igual que aprende de sus decisiones.
2. Retroalimentación inmediata: los errores generan respuestas correctivas instantáneas, así como también está promoviendo la mejora continua.
3. Transferencia de conocimiento: lo aprendido en la simulación se transfiere eficazmente al entorno real de operaciones.

Estos principios permiten comprender por qué los simuladores de tiro constituyen herramientas pedagógicas de alta efectividad en la enseñanza militar contemporánea de este modo su implementación garantiza un entrenamiento adaptativo, seguro al igual que escalable, reduciendo la brecha entre la instrucción teórica, así como también la práctica táctica en campo.

b) Teoría de la Práctica Deliberada (Ericsson, 2008) plantea que la excelencia en el desempeño técnico se alcanza a través de una práctica estructurada con objetivos específicos, retroalimentación constante al igual que corrección sistemática de errores es así que, según esta teoría no basta con repetir una tarea es por ello que también es necesario que cada repetición esté guiada por un propósito claro además de contar con una evaluación inmediata que oriente la mejora.

En la formación militar, esta teoría es esencial para explicar cómo los cadetes perfeccionan sus habilidades en el manejo del armamento, la puntería, la coordinación, así

como la toma de decisiones de este modo el simulador de tiro proporciona el entorno ideal para aplicar la práctica deliberada, pues permite repetir maniobras múltiples veces, observar los resultados de cada acción, así como también recibir retroalimentación cuantitativa de igual manera cualitativa sobre el desempeño.

De acuerdo con Garris et al. (2002), la práctica deliberada mediada por entornos simulados estimula la motivación intrínseca, al permitir que el aprendiz perciba su progreso a través de resultados medibles de esta manera en el ámbito de la doctrina del Ejército del Perú (2024) esta práctica es coherente con el principio de *adiestramiento progresivo así como también realista*, según el cual el soldado debe perfeccionar sus destrezas a través de la repetición consciente, la autoevaluación al igual que la corrección técnica continua.

Por tanto, la práctica deliberada aplicada a la simulación militar fomenta el desarrollo de competencias técnicas, cognitivas además de las actitudinales, asegurando que el cadete alcance estándares de excelencia operacional antes de enfrentarse a situaciones reales de combate como de instrucción.

c) Fundamentación doctrinaria

La doctrina militar peruana considera la simulación como un instrumento estratégico de instrucción al igual que de evaluación de la competencia operativa de esta manera El Ministerio de Defensa (2023) señala que “el entrenamiento moderno debe incorporar la simulación tecnológica como parte integral de los procesos de enseñanza aprendizaje, con el propósito de optimizar recursos de igual manera garantizar la seguridad en el adiestramiento” (p. 42).

El Ejército del Perú (2024) amplía esta visión en su *Manual de Entrenamiento de Artillería*, donde se establece que la simulación permite recrear condiciones reales de tiro indirecto, contribuyendo al desarrollo de capacidades críticas como el cálculo balístico así como la precisión del fuego de igual manera la coordinación de equipo de este modo se refuerza la integración entre el componente humano, técnico así como lo tecnológico del sistema artillero, asegurando una formación integral orientada al dominio operativo.

-Dimensiones (explicación teórica de cada dimensión).

La literatura sobre simulación aplicada a la instrucción militar respalda un enfoque multidimensional del empleo del simulador de tiro, en el que la disponibilidad y uso del equipo, la calidad y diversidad de los ejercicios virtuales, y la retroalimentación (inmediata y el

seguimiento del progreso) actúan como dimensiones determinantes del aprendizaje y la transferencia al desempeño real (Quispe et al. ,2022, Villacorta Dance,2023, Díaz et al.2017, Vettori y Barra, 2020; Jiménez, 2021). Por lo tanto, de acuerdo con el análisis teórico y doctrinario, la variable: Empleo de un simulador de tiro, se estructura en las siguientes dimensiones teóricas:

1. Disponibilidad y uso: La disponibilidad de uso del simulador tiene que ver con el estado de funcionamiento del simulador, es decir su mantenimiento y operación certificados y la capacidad de atención a los requerimientos de los cadetes de la EMCH “CFB” que tiene que ver con la frecuencia de uso, el acceso al equipo y la capacidad de manejo. Según Núñez y Torres (2022), esta dimensión se refiere a la frecuencia y facilidad con la que los cadetes pueden utilizar los simuladores durante su instrucción. La disponibilidad está directamente relacionada con la eficiencia del aprendizaje, pues una mayor exposición a la práctica simulada incrementa la retención de habilidades y la confianza operativa.
2. Ejercicios de tiro virtual: Permite mejorar la destreza en la práctica de tiro, según Fernández (2019) mejorar la capacidad del tirador para ejecutar disparos precisos, seguros así como consistentes en diversos escenarios, lo que depende de la técnica, la condición física y la experiencia adquirida mediante el entrenamiento de igual manera Garris et al. (2002) afirman que la efectividad de la simulación depende de la variedad de escenarios y del grado de realismo que ofrecen, de este modo en la formación artillera, esta dimensión permite al cadete enfrentarse a múltiples situaciones tácticas, fortaleciendo su adaptabilidad así como la capacidad de respuesta ante contextos cambiantes.
3. Retroalimentación: Es una herramienta clave en el proceso de capacitación que permite al cadete, identificar sus errores, corregirlos y mejorar sus destrezas en la práctica de tiro es así que el proceso en tiempo real permite mejorar con mayor rapidez las destrezas y capacidades del cadete de este modo Jiménez (2021) señala que la interacción constante entre el usuario y el sistema de simulación promueve un aprendizaje activo y reflexivo de esta manera la retroalimentación inmediata posibilita la corrección del error en tiempo real, elemento indispensable en la práctica deliberada descrita por Ericsson (2008) de este modo Para Smith (2020), la retroalimentación se produce cuando las habilidades adquiridas en un entorno virtual se aplican exitosamente en el contexto real

de este modo en el ámbito militar, esta retroalimentación se traduce en precisión táctica, coordinación y eficiencia en el manejo de armamento durante las maniobras de campo.

Estas dimensiones reflejan la integración entre la tecnología, la metodología de instrucción y el desarrollo de competencias militares, de esta manera a nivel doctrinario, se alinean con el principio de adiestramiento progresivo y realista del Ejército del Perú (2024), consolidando el papel de la simulación como componente esencial del proceso educativo militar.

Conclusión de la Variable 1

En síntesis, el empleo de un simulador de tiro constituye un componente pedagógico, tecnológico y doctrinario que permite reproducir entornos tácticos complejos con fines formativos de este modo las teorías de Alessi y Trollip (2001) quienes señalan que los entornos de simulación facilitan el aprendizaje activo mediante la interacción controlada, así como en la teoría de la práctica deliberada propuesta por y Ericsson (2008) sustentan su eficacia en la interacción, la retroalimentación y la práctica deliberada, mientras que la doctrina del Ministerio de Defensa (2023) reconoce el empleo del simulador de tiro como un componente estratégico de la formación militar moderna. De manera complementaria, el Ejército del Perú (2024) la legitiman como un pilar de la formación militar moderna es así que sus dimensiones teóricas integran los factores técnicos y humanos del proceso de instrucción, garantizando que el aprendizaje adquirido en el simulador se traduzca en desempeño real y operativo en campo.

2.2.2 Variable de estudio 2: Capacitación técnica

-Definición.

La capacitación técnica es el proceso sistemático de formación orientado al desarrollo de competencias teóricas, prácticas así como operativas que permiten al cadete desempeñarse eficazmente en el uso de los sistemas de armas, el cálculo balístico, la dirección del tiro de igual manera la seguridad en las operaciones artilleras de este modo según Ausubel (1983), la capacitación implica un proceso de aprendizaje significativo en el que los nuevos conocimientos se integran con estructuras cognitivas previas, garantizando la retención así como la aplicación práctica del conocimiento.

En el ámbito militar, Kolb (1984) define la capacitación técnica como una experiencia formativa basada en la práctica reflexiva, donde el aprendizaje se construye a partir de la acción, la observación y la conceptualización de esta manera para el Ministerio de Defensa del Perú (2023), la capacitación técnica militar tiene como finalidad preparar al soldado para

ejecutar tareas específicas con precisión, disciplina así como la autonomía, a través de metodologías progresivas de entrenamiento técnico de igual manera doctrinario.

La doctrina del Ejército del Perú (2024) considera que la capacitación técnica en artillería constituye un proceso permanente, orientado al fortalecimiento del adiestramiento técnico-profesional, con el propósito de garantizar la eficiencia operativa en el cumplimiento de las misiones de apoyo de fuego.

-Teorías.

a) Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, 1983) postula que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera sustancial con los conocimientos previos del individuo de esta manera este tipo de aprendizaje es especialmente relevante en el ámbito militar, donde los contenidos técnicos como la balística, la mecánica del disparo o la topografía artillera requieren una integración coherente con las experiencias previas de instrucción y entrenamiento.

En la capacitación técnica, esta teoría se materializa cuando el cadete comprende los fundamentos teóricos antes de ejecutar las maniobras prácticas de esta manera al aprender a calcular la elevación y dirección del cañón, el cadete asocia conceptos matemáticos y físicos previos con la práctica de tiro en el simulador en el cual este proceso refuerza la retención del conocimiento, la comprensión del procedimiento y la capacidad de aplicar principios abstractos en la resolución de problemas reales.

De acuerdo con Moreira (2012), La Evaluación de destrezas técnicas depende de tres condiciones: (1) la claridad lógica del material, (2) la disponibilidad de conocimientos previos relevantes, y (3) la disposición del estudiante para aprender significativamente de este modo estos factores son inherentes al proceso de instrucción militar, donde la disciplina, la secuencia metodológica y la práctica constante aseguran la internalización del conocimiento técnico.

b) Teoría del Aprendizaje Experiencial (Kolb, 1984) la teoría del aprendizaje experiencial formulada por David Kolb (1984) sostiene que el conocimiento se genera a través de la transformación de la experiencia, de esta manera el aprendizaje efectivo se produce cuando el estudiante recorre las cuatro fases del ciclo experiencial; experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

Aplicado a la formación artillera, el ciclo de Kolb se manifiesta de la siguiente manera:

1. Experiencia concreta: el cadete ejecuta una maniobra simulada de tiro.

2. Observación reflexiva: analiza los resultados, identifica errores y los contrasta con la teoría.
3. Conceptualización abstracta: comprende las relaciones entre causa y efecto (errores balísticos, fallas de puntería).
4. Experimentación activa: aplica las correcciones en una nueva práctica, consolidando el aprendizaje.

De acuerdo con Rodríguez y Pérez (2020), este proceso experiencial garantiza que el aprendizaje técnico se convierta en una competencia aplicada, y no meramente memorística de este modo en la instrucción militar, este modelo respalda el principio de *entrenamiento continuo*, característico de la doctrina del Ejército del Perú (2024), en la que la repetición, la reflexión y la aplicación práctica, son esenciales para alcanzar la excelencia operativa.

c) Fundamentación doctrinaria

La doctrina del Ejército del Perú (2024) establece que la capacitación técnica constituye el eje central del adiestramiento militar, garantizando la operatividad, disciplina y dominio del conocimiento táctico en todos los niveles de mando de esta manera resalta que el proceso de enseñanza debe ser gradual, sistemático y práctico, promoviendo el desarrollo de competencias técnicas mediante métodos activos de aprendizaje.

Por su parte, el Ministerio de Defensa (2023) subraya que la capacitación técnica “debe orientarse al perfeccionamiento progresivo de las capacidades profesionales, técnicas y éticas del militar, a través de la instrucción continua y el uso de medios tecnológicos modernos” (p. 58). Esta concepción doctrinaria coincide con las teorías de Ausubel y Kolb, al concebir la experiencia, la reflexión y la práctica como pilares fundamentales del proceso de aprendizaje significativo en la instrucción artillera.

-Dimensiones (explicación teórica de cada dimensión).

En la literatura sobre capacitación técnica militar no existe un consenso universal sobre sus dimensiones relevantes, sin embargo, tomando una síntesis de estudios internacionales y locales que apoya algunas dimensiones, combinando estudios de instrucción, pedagogía militar y formación técnica, se ha propuesto un modelo compuesto por tres dimensiones teóricas principales, derivadas de las teorías de aprendizaje y de la doctrina militar vigente:

1. Formación teórica y práctica: Según Vargas y Salazar (2019), esta dimensión comprende la comprensión de los principios científicos y técnicos que sustentan la operación artillera de este modo incluye la balística, el manejo del material de artillería y

los procedimientos de seguridad de esta manera en sólido conocimiento teórico garantiza que las acciones del cadete no sean mecánicas, sino fundamentadas en la comprensión de los fenómenos físicos y tácticos involucrados, desde una perspectiva pedagógica, Gómez y Rojas (2019) destacan que este tipo de formación integra componentes académicos, tácticos y de valores, lo que permite “la formación de un profesional con visión estratégica, resiliencia ante la adversidad y compromiso con los principios democráticos y el respeto a los derechos humanos” (p. 41). El Ministerio de Defensa del Perú (2020) define la formación militar como “el conjunto de acciones educativas y de entrenamiento destinadas a fortalecer las competencias profesionales, éticas y físicas del personal militar, promoviendo su capacidad operativa y su sentido de responsabilidad hacia la patria” (p. 12).

2. Evaluación de destrezas técnicas: De Vettori y Barra (2020) definen las habilidades prácticas como la capacidad de ejecutar procedimientos técnicos de manera precisa, rápida y segura. En el contexto artillero, estas habilidades abarcan el montaje, puntería, cálculo de tiro, comunicación y coordinación de equipo de esta manera esta dimensión se desarrolla mediante la práctica deliberada en el simulador y en las sesiones de campo, fortaleciendo la destreza y la coordinación motora del cadete es por ello que la evaluación en tiempo real consiste en el monitoreo inmediato del desempeño del cadete en el simulador, proporcionando retroalimentación instantánea que permite corregir errores y mejorar habilidades durante el entrenamiento, es así que en esta investigación, la destreza en la práctica de tiro se evaluará en los cadetes mediante el rendimiento alcanzado en ejercicios simulados, considerando la precisión, la rapidez de ejecución y la mejora progresiva en el uso del simulador (Núñez & Torres, 2022).
3. Preparación física y mental para el tiro: Para Ramos y Pérez (2021), esta dimensión se refiere a la capacidad del cadete para aplicar sus conocimientos y habilidades en escenarios reales o simulados, demostrando juicio táctico, liderazgo y adaptabilidad es así que desde el enfoque doctrinario del Ejército del Perú (2024), la aplicación táctica implica la integración entre la instrucción técnica y la toma de decisiones operativas en situaciones complejas además la preparación para el tiro de artillería comprende dos sub dimensiones complementarias; (a) la preparación física, orientada a desarrollar la fuerza, resistencia, movilidad, y hábitos que permiten operar piezas de artillería de forma segura y eficaz; y (b) la preparación mental, dirigida a optimizar el control emocional, la toma de decisiones bajo presión, la atención y la coordinación de la tripulación durante la ejecución del fuego.

Ambas dimensiones se integran mediante entrenamiento progresivo y simulaciones que aproximan al personal a las condiciones operativas reales (U.S. Department of the Army, 2024).

Estas dimensiones articulan el proceso completo de aprendizaje técnico, desde la adquisición del conocimiento hasta su aplicación en contextos operacionales, y constituyen el marco operativo sobre el cual se evalúa la competencia artillera.

Conclusión de la Variable 2

En síntesis, la capacitación técnica es un proceso integral sustentado en teorías del aprendizaje que privilegian la significatividad, la experiencia y la práctica reflexiva. Las teorías de Ausubel (1983) y Kolb (1984) aportan los fundamentos pedagógicos que explican cómo el cadete aprende, comprende y aplica el conocimiento técnico en la práctica militar. Su relación con la Ejército del Perú (2024) y el Ministerio de Defensa (2023) legitima la capacitación técnica como una necesidad permanente para el desarrollo del profesional militar de esta manera las dimensiones teóricas propuestas conocimiento teórico, habilidades prácticas y aplicación táctica permiten evaluar integralmente la eficacia del proceso de instrucción, asegurando que la formación técnica se traduzca en excelencia operacional y eficiencia táctica en el campo de acción.

2.3. Marco Conceptual

- **Frecuencia de uso:** La frecuencia de uso se refiere al número de veces que los cadetes acceden al simulador dentro de un periodo determinado de esta manera según Salas et al. (2012), la práctica distribuida y continua en simuladores incrementa la retención de habilidades tácticas y motoras es así que una mayor frecuencia de uso está asociada con una mayor transferencia al desempeño real.
- **Acceso al equipo:** El acceso comprende la disponibilidad física y logística del simulador es así que para Rosen et al. (2018), la accesibilidad a los recursos tecnológicos es un componente crítico para garantizar procesos formativos coherentes y consistentes en entornos militares.
- **Facilidad de manejo:** La facilidad de manejo refiere el grado en que los cadetes pueden operar el simulador sin dificultades de este modo se acuerdo con Alessi y Trollip (2001), los simuladores deben poseer interfaces intuitivas que reduzcan la carga cognitiva inicial y faciliten el aprendizaje autónomo.

- **Diversidad de escenarios:** La diversidad implica la variedad de situaciones disponibles para el entrenamiento de esta manera según Waller et al. (2017), los entornos de simulación deben incluir escenarios variados que fomenten la adaptabilidad y la resolución de problemas tácticos.
- **Nivel de realismo:** El realismo se refiere a la fidelidad de la simulación respecto a condiciones reales es así que para Rehfeld (2019), la simulación militar es más efectiva cuando reproduce de manera precisa parámetros balísticos, climáticos y geográficos.
- **Relevancia de los ejercicios:** La relevancia indica el grado en que los ejercicios se alinean con los objetivos operativos además Jiménez (2021) sostiene que los simuladores deben incluir tareas directamente asociadas al perfil profesional del cadete para garantizar entrenamiento significativo.
- **Retroalimentación inmediata:** La retroalimentación inmediata es la información que recibe el cadete tras su ejecución de este modo según Salas et al. (2012), este tipo de retroalimentación es decisiva para corregir errores y reforzar aprendizajes correctos.
- **Corrección de errores:** La corrección implica el grado en que el sistema identifica fallas y orienta al cadete hacia la ejecución adecuada además para Alessi y Trollip (2001), los simuladores deben integrar mecanismos automáticos de corrección que optimicen el aprendizaje procedural.
- **Seguimiento del progreso:** El seguimiento corresponde al registro acumulativo del desempeño del cadete de esta manera Rehfeld (2019) señala que los sistemas de simulación modernos incorporan historiales de desempeño que permiten observar avances, tendencias y áreas de mejora.
- **Dominio de conceptos de balística:** El dominio balístico implica comprender trayectorias, efectos y variables físicas es así que según McCoy (2012), la balística interna, externa y terminal son esenciales para el adecuado empleo del arma.
- **Conocimiento de topografía:** La topografía es fundamental para orientar piezas de artillería además el Ejército del Perú (2024) señala que el cadete debe manejar lectura de cartas, coordenadas y orientación de objetivos.
- **Comprensión de cálculos de tiro** La comprensión matemática de las coordenadas de tiro permite precisión en el fuego artillero. Gagné (1985) resalta que el aprendizaje procedimental depende de la práctica guiada y la repetición estructurada.

- **Precisión en ejercicios:** La precisión es un resultado directo del dominio técnico. Roman y Brown (2019) indican que la precisión operativa se correlaciona con la calidad del entrenamiento técnico.
- **Rapidez en ejecución:** La rapidez se refiere a la capacidad de ejecutar procedimientos en tiempos adecuados de este modo según McCoy (2012) sostiene que la agilidad operativa es parte inherente del adiestramiento artillero.
- **Uso correcto de equipos:** El uso correcto implica manipular adecuadamente instrumentos y software militar. El Ministerio de Defensa del Perú (2023) establece que el manejo seguro y eficiente de equipos es requisito para operaciones reales.
- **Toma de decisiones en simulador:** La toma de decisiones evalúa la capacidad del cadete para actuar bajo presión es así que según Salas et al. (2012) destacan que la simulación fortalece procesos cognitivos esenciales en escenarios militares.
- **Capacidad de adaptación a escenarios:** La adaptación implica responder eficientemente a variaciones del entorno de esta manera como menciona Waller et al. (2017) afirman que la flexibilidad cognitiva es fundamental para operaciones tácticas.
- **Trabajo en equipo:** El trabajo en equipo se refiere a la coordinación entre operadores. Roman y Brown (2019) señalan que la artillería exige cooperación continua para lograr eficacia táctica.

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Empleo de un simulador de tiro	En el ámbito militar, Jiménez (2021) define la simulación como la aplicación de herramientas tecnológicas que replican con fidelidad las condiciones de combate o instrucción, permitiendo que los cadetes desarrollen destrezas tácticas mediante la experiencia vivencial y la retroalimentación inmediata.	Para efectos de esta investigación, El empleo de un simulador de tiro se entiende como el conjunto de actividades y procedimientos realizados a través de un simulador de tiro artillero, que permiten desarrollar en los cadetes de cuarto año habilidades técnicas y tácticas mediante la práctica virtual, la retroalimentación continua y la evaluación del desempeño. La variable se medirá en función de tres dimensiones principales: Disponibilidad y uso del simulador , Ejercicios de tiro virtual , Retroalimentación , las mismas que se van a medir en 13 ítems.	Disponibilidad y uso del simulador	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de uso • Acceso al equipo • Facilidad de manejo 	Ordinal El inventario está compuesto por 13 reactivos de opinión múltiple: - Nunca = 1 - Casi Nunca = 2 - A Veces = 3 - Casi Siempre = 4 - Siempre = 5
			Ejercicios de tiro virtual	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de escenarios • Nivel de realismo • Relevancia de los ejercicios 	
			Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación inmediata • Corrección de errores • Seguimiento de progreso 	
Capacitación técnica	Proceso sistemático de enseñanza y aprendizaje orientado a desarrollar habilidades específicas para el manejo de armas, tácticas y procedimientos militares en artillería (Ministerio de Defensa del Perú, 2023).	La capacitación técnica en artillería se define como el conjunto de actividades de enseñanza y entrenamiento realizadas por los cadetes del cuarto año del arma de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos, con el objetivo de desarrollar competencias teóricas y prácticas relacionadas con el uso del simulador de tiro, la ejecución del tiro indirecto, el cálculo de puntería y la aplicación de principios doctrinarios en escenarios simulados. Esta variable se evalúa mediante tres dimensiones principales: (1) Formación teórica y práctica, (2) Evaluación de destrezas técnicas, (3) Preparación física y mental para el tiro. las mismas que se van a medir en 10 ítems.	Formación teórica y práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de conceptos de balística • Conocimiento de topografía • Comprensión de cálculos de tiro 	Ordinal El inventario está compuesto por 10 reactivos de opinión múltiple: - Nunca = 1 - Casi Nunca = 2 - A Veces = 3 - Casi Siempre = 4 - Siempre = 5
			Evaluación de destrezas técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión en ejercicios • Rapidez en ejecución • Uso correcto de equipos 	
			Preparación física y mental para el tiro	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones en simulador • Capacidad de adaptación a escenarios • Trabajo en equipo 	

2.5. Formulación de Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

HG1: Existe relación significativa entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025.

H0: No existe relación significativa entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

- HE1.1: Existe relación significativa entre disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

HE01 No existe relación significativa entre disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

- HE1.2: Existe relación significativa entre ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

HE.02 No existe relación significativa entre ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025

- HE1.3: Existe relación significativa entre retroalimentación y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

HE03. No existe relación significativa entre retroalimentación y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1. Enfoque de Investigación

La estrategia de la investigación utilizada es cuantitativa y es la que se basa en la recogida y tratamiento de datos numéricos, ya que este enfoque proporciona un marco ordenado para la recogida sistemática de información que puede ser cuantificada, aplicando a tal fin técnicas estadísticas y matemáticas para tratar la información. Se utilizaron instrumentos estandarizados para llevar a cabo la recogida de datos (encuestas o cuestionarios) y, además, para obtener datos de una muestra representativa de la población de estudio. El análisis estadístico serviría para proporcionar una visión objetiva y cuantificable de las relaciones, patrones o tendencias hallados en el estudio, dados sus resultados para ayudar a formular conclusiones fundamentadas en los datos hallados. Este enfoque cuantitativo daría rigor y objetivo a la investigación y ayudaría a ampliar los hallazgos mediante la inferencia estadística.

Según Ñaupas et al. (2018) Los métodos cuantitativos manejan los datos a partir de la recolección y el análisis, así como de la investigación sobre cómo llegan a las respuestas a las preguntas de investigación y a comprobar hipótesis formuladas previamente, los cuales están basados en la medida de las variables y de las herramientas de investigación, emplean las estadísticas descriptivas e inferenciales en el procesamiento estadístico y la comprobación de hipótesis; formulación de hipótesis estadísticas, formalización del diseño sobre tipos de estudio.

3.2. Tipo de Investigación

Es de tipo básica porque amplía el conocimiento sobre la instrucción militar, con alcance correlacional al analizar la relación entre las variables sin manipularlas. En este tipo de investigación el foco está en producir teorías, postular principios y conseguir un mayor conocimiento en base a sus principios. No suele estar conectada directamente con la resolución de problemas de aplicación, problemas industriales o problemas específicos.

3.3. Método de Investigación

El presente estudio se desarrolló bajo el método hipotético – deductivo, propio del enfoque cuantitativo, el cual permite establecer relaciones entre variables mediante la contrastación empírica de hipótesis. Según Uriarte (2022), este método constituye una vía lógica del razonamiento científico que parte de una hipótesis general para luego deducir consecuencias que se verifican mediante la observación y el análisis estadístico.

En este contexto, el método se aplicó de la siguiente manera: (a) se formularon hipótesis generales y específicas sobre la relación entre el empleo del simulador de tiro y la capacitación técnica; (b) se dedujeron indicadores observables a través del cuestionario tipo Likert aplicado a los 36 cadetes del Arma de Artillería; y (c) se contrastaron las hipótesis mediante pruebas estadísticas no paramétricas (correlación de Spearman) con un nivel de significancia de 0.05.

De esta forma, el método hipotético–deductivo permitió validar o refutar las hipótesis planteadas, otorgando rigor científico a los resultados y asegurando la coherencia entre el marco teórico y los hallazgos empíricos (Hernández et al. 2022; Ñaupas, et al. 2018).

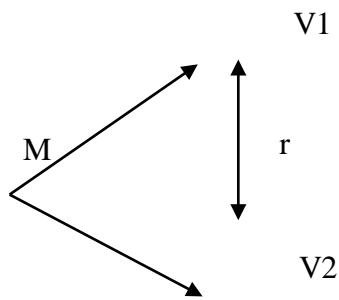
3.4. Alcance de Investigación

El presente estudio tiene un alcance descriptivo–correlacional, en concordancia con el enfoque cuantitativo y el diseño no experimental adoptado. Según Hernández y Mendoza (2018), la investigación descriptiva busca detallar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, procesos o fenómenos, sin establecer relaciones causales entre ellos. Su finalidad es obtener información precisa y sistemática de los aspectos observables del objeto de estudio. Por otro lado, el nivel correlacional de acuerdo con los mismos autores, permite determinar el grado de asociación existente entre dos o más variables dentro de un contexto específico. En esta investigación, dicho nivel permitió establecer la relación entre el empleo del simulador de tiro (variable independiente) y la capacitación técnica (variable dependiente) en los cadetes de 4.º año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

De esta manera, el estudio no busca manipular las variables, sino identificar la fuerza y dirección de su relación, proporcionando información útil para optimizar los procesos de instrucción técnica en la formación militar (Hernández et al. 2022).

Figura 1.

Esquema de correlación



Donde:

- M = Muestra
- VI = Variable 1: Empleo de un simulador de tiro
- VD = Variable 2: Capacitación técnica
- r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la Investigación

La clase de investigación es no experimental, se trata de un estudio transversal, ya que no se pudo llevar a cabo el control del comportamiento de las variables de la muestra de estudio, esto es, que los datos obtenidos no fueron manipulados sino descritos como realmente ocurrió, por lo que los datos obtenidos no fueron manipulados, sino descritos de la misma forma que en la realidad, según, es de Hernández. y Mendoza (2018), que describió " como se puede definir como un estudio para la que se realizó sin manipulación deliberada de variables. En otras palabras, son estudios en que las variables independientes se controlan deliberadamente para ver el efecto en otras variables". (pág. 174) " Lo que hacemos en investigación no empírica es mirar los fenómenos que tienen lugar en el medio natural para poder analizarlos. Clasificarlos en transaccionales o laterales. " Recogen datos constantemente. Cuando el objetivo es describir las variables y analizar su ocurrencia e interrelaciones en el tiempo ". (Hernández & Mendoza, 2018, pág. 176)

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

Se establecen una población de 36 cadetes de 4to año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", Año 2025.

Según Hernández y Mendoza (2018), la población es: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

3.6.2. *Muestra de estudio*

Se trabajó con un muestreo censal, dado que la población total estuvo conformada por 36 cadetes de 4to año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Según Hernández y Mendoza (2018), el censo implica incluir a todos los elementos que poseen las características de interés en la investigación, por lo que no se aplica ninguna fórmula de cálculo muestral

Tabla 2

Cálculo del tamaño muestral

Parámetro	Valor	Descripción
N	36	Tamaño de la población
Z	1.96	Nivel de confianza (95%)
p	0.5	Probabilidad de éxito
q	0.5	Probabilidad de fracaso
d	0.05	Margen de error
n calculada	35.68	Resultado del cálculo
n final	36	Muestra seleccionada

Por ello, la muestra estuvo constituida por los 36 cadetes, coincidiendo plenamente con la población de estudio.

3.6.3. *Unidad de estudio*

La unidad de estudio estuvo conformada por los 36 cadetes del 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, quienes participaron activamente en el proceso de formación técnica y en el entrenamiento con el simulador de tiro durante el año 2025. En este estudio, la unidad de análisis coincide con la unidad de estudio, dado que el análisis estadístico se realizó sobre los datos obtenidos directamente de cada cadete mediante el cuestionario aplicado (Hernández & Mendoza, 2018).

3.7. Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

Los diferentes procedimientos de recogida de información que apreciamos en una investigación pueden variar dependiendo del carácter de la investigación en función de los objetivos de estudio planteados. En este caso, la observación y la encuesta son dos técnicas frecuentemente utilizadas para la recogida de información en investigaciones.

La técnica empleada fue la encuesta estructurada, que permitió recoger datos cuantitativos sobre el uso del simulador y la capacitación técnica de los cadetes.

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección fue un cuestionario tipo Likert de 23 ítems, validado por tres expertos, que midió la percepción de los cadetes sobre el uso del simulador de tiro y su capacitación técnica.

Cuestionario de Empleo de un simulador de tiro (13 ítems, escala Likert 1-5)

Cuestionario de capacitación técnica (10 ítems, escala Likert 1-5)

Tabla 3

Características de los instrumentos

Variable	Dimensiones	Nº de ítems	Escala	α Cronbach
Empleo de un simulador de tiro	Disponibilidad y uso del simulador, Ejercicios de tiro virtual, Retroalimentación	13	Likert 1-5	0.773
Capacitación técnica	Formación teórica y práctica, Evaluación de destrezas técnicas, Preparación física y mental para el tiro	10	Likert 1-5	0.886

La escala de Likert es una escala de valoración que se utiliza en los cuestionarios o encuestas para medir el grado en que los participantes están de acuerdo o en desacuerdo con determinado tipo de afirmaciones o declaraciones. Esta escala permite medir la actitud, opinión o percepción de las personas de forma cuantitativa.

Tabla 4.

Diagrama de Likert

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Nota: Escala utilizado en el cuestionario del Anexo 02 Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

“Se empleó un baremo y hoy en día, dentro de la escala de intervalos como baremo, la utilizamos para la realización de cálculos, en este caso una regla de tres simples.

Un baremo es una escala de intervalos, un sistema de medida dentro de una operación de evaluación, calificación o clasificación, donde se parte de criterios ya establecidos. Todo baremo es una escala o sistema de medida donde se evalúa, califica o clasificación según unos criterios partiendo de unos baremos ya fijados, que pueden ser de diferente tipo en relación contextos, educación, salud, empleo, justicia, etcétera, terminando con determinar evaluación, rangos, categorías o niveles, que son por ejemplo el tamaño o el grado de rendimiento, habilidad, competencia o de las características de un individuo u objeto o fenómeno determinado. Un baremo puede, por ejemplo, ser utilizado para evaluar el nivel de conocimientos de un estudiante / a en una determinada materia, de forma que, de la puntuación asignada por una serie de respuestas a un examen, por ejemplo, a cada estudiante / a le llevará a una puntuación concreta.

Un baremo específico debe ser, por una parte, bien determinado, objetivo, transparente y fundamentado en unos criterios claros y consensuados, para que la evaluación sea justa y creíble. Y por otra parte los básicos también é n pueden estar sujetos a ajustes o a actualizaciones, en caso de que se necesite dar cabida a la aparición de modificaciones, conocimientos o circunstancias que se den como nuevos estándares.

Tabla 4.*Baremo*

Variable / Dimensión	Escala de calificación (Nivel)	Puntaje	
V1: Empleo del simulador de tiro	Bajo	25 <	60
	Medio	61 <	95
	Alto	96 <	125
D1: Disponibilidad y uso del simulador	Bajo	8 <	19
	Medio	20 <	30
	Alto	31 <	40
D2: Variedad de ejercicios de tiro virtual	Bajo	6 <	14
	Medio	15 <	22
	Alto	23 <	30
D3: Evaluación en tiempo real y retroalimentación	Bajo	10 <	23
	Medio	24 <	36
	Alto	37 <	50
V2: capacitación técnica	Bajo	20 <	50
	Medio	51 <	80
	Alto	81 <	100
D1: formación teórica y practica	Bajo	6 <	14
	Medio	15 <	22
	Alto	23 <	30
D2: Evaluación de destrezas técnicas	Bajo	6 <	14
	Medio	15 <	22
	Alto	23 <	30
D3: Preparación física y mental para el tiro	Bajo	8 <	19
	Medio	20 <	30
	Alto	31 <	40

Nota: Puntuación realizado en la base de datos Anexo 05 Fuente: Información recolectado del cuestionario del Anexo 02

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Para poder averiguar la validez del instrumento, se utiliza la técnica del Juicio de Expertos, tal como este cuestionario fue enviado a tres especialistas de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, quienes ostentan grados académicos de magíster y doctor. Las observaciones y sugerencias que proporcionaron los expertos, son lo que resumimos en el cuadro siguiente, y el detalle completo de las observaciones obtenidas queda en el anexo correspondiente.

De igual forma, se aplicará a 36 cadetes para calcular la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach tal como se asumirá como aceptable las cifras iguales o superiores a 0.7, únicamente para asegurar la consistencia interna de las escalas usadas.

Tabla 5.*Resultados de la Validación según Expertos*

N°	Expertos	Valoración cuantitativa
01	Dr. GARCIA HUAMANTUMBA CAMILO F.	92.00
02	Dr. HURTADO NORIEGA CARLOS	93.00
03	Mg. GALINDO HEREDIA JOSE ANTONIO	92.00
	Promedio	92.33

Nota: El instrumento es validado satisfactoriamente por los expertos

Fuente: Información recolectado del Anexo 08

El instrumento se obtuvo una puntuación general de "Aplicable". Se aplicó una encuesta a 36 cadetes de Artillería, estudiantes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" con la finalidad de ajustar y consensuar la prueba. Para medir la confiabilidad del instrumento de evaluación se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual permite evaluar la consistencia interna de las escalas. Este coeficiente es un índice que mide la relación en que los ítems del cuestionario están correlacionados entre sí.

Se empleó el software Jamovi para el cálculo, considerando valores aceptables a partir de 0.7. Además, se analizó el impacto de la exclusión de cada ítem en la confiabilidad general.

Tabla 6.*Criterios para la interpretación del coeficiente alfa de Cronbach*

Intervalo al que pertenece el coeficiente de Alpha de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
"0 < 0.20"	Muy Baja
"0.21 < 0.40"	Baja
"0.41 < 0.60"	Moderada
"0.61 < 0.80"	Alta
"0.81 < 1"	Muy Alta

Nota: Este instrumento es aplicado y realizado con 36 cadetes. Los valores de alfa de Cronbach se interpretaron según los criterios mostrados en la tabla.

El Alfa de Cronbach o coeficiente de consistencia interna, en relación al autor citado / autor presentado, es una medida estadística que sirve para determinar la confiabilidad de un conjunto de ítems (de un cuestionario o escala). Creado por el psicólogo Lee Cronbach (1951).

Este coeficiente toma valores entre el 0 y el 1, donde un valor próximo a 1 indicará una buena consistencia interna, lo que supondría que las preguntas están bastante correlacionadas

de forma fuerte y positiva. Un valor próximo a 0 sería un referente de baja consistencia interna, lo que conllevaría a pensar que los artículos (ítems) no están verosímiles.

Se establece como criterio que el coeficiente alfa sea superior a 0,7 para pensar que existe una buena consistencia interna.

Es pertinente considerar que el Alfa de Cronbach parte de una concepción donde se supone que los ítems están midiendo una única dimensión o concepto latente, en el caso de que el cuestionario mida múltiples dimensiones, se sugiere calcular el coeficiente por separado para cada una de ellas.

En esta investigación, el cálculo del alfa de Cronbach se realizó utilizando el software Jamovi.

Figura 2.

Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach

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

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

Nota: Utilizado para cuestionarios con escalas

Fuente: Revistas UTP

Tabla 7.

Estadísticas de fiabilidad del instrumento para la variable 1: Empleo del simulador de tiro

	Alfa de Cronbach
Escala	0.993

Nota: 36 cadetes del Anexo 04 Fuente: Jamovi

El instrumento de medicina de la variable 1 (uso del simulador de tiro) obtuvo una alta confiabilidad y consistencia interna de las respuestas obtenidas en la escala tipo Likert del coeficiente alfa de Cronbach, alcanzando un coeficiente de 0. 993, es decir, se obtuvo un coeficiente muy elevado.

Tabla 8.

Estadísticas de fiabilidad del instrumento para la variable 2: Capacitación técnica

	Alfa de Cronbach
Escala	0.994

Nota: prueba realizada del Anexo 04 Fuente: Jamovi

Para la variable 2 (Capacitación técnica), el coeficiente alfa de Cronbach fue de 0.994, igualmente reflejando una excelente consistencia interna del instrumento realizada con 36 cadetes.

Estos resultados confirman que el cuestionario es un instrumento fiable para medir las variables propuestas en esta investigación.

Procedimiento de Aplicación

- Autorización institucional
- Ajuste de instrumentos
- Aplicación definitiva (36 cadetes)
- Procesamiento estadístico

3.8. Procesamiento y Método de Análisis de Datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

Primero, una vez elaborados los instrumentos de investigación, se prepararon las copias necesarias del cuestionario conforme a los indicadores establecidos.

Segundo, se solicitó permiso al oficial superior encargado de los cadetes para la aplicación del instrumento.

Tercero, se aplicó la encuesta a los cadetes en un tiempo programado de aproximadamente 20 minutos, asegurando la correcta distribución y recolección de los cuestionarios, así como la eliminación de respuestas incompletas.

Cuarto, los datos obtenidos fueron procesados inicialmente con el software Excel para su organización y tabulación.

Quinto, se utilizó el software estadístico Jamovi para realizar análisis descriptivos e inferenciales. Se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, adecuada para muestras menores a 50 participantes.

Finalmente, con base en los resultados de la prueba de normalidad, se determinó que ambas variables tenían características cualitativas. Por ello, se aplicaron pruebas estadísticas

inferenciales no paramétricas para evaluar la significancia estadística de las relaciones entre variables, incluyendo pruebas de correlación e hipótesis.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (ρ) para medir la relación entre variables ordinales, considerando el ordenamiento de datos y la presencia de datos idénticos. Para evaluar la significancia de ρ , se empleó la prueba de permutación, que supera a métodos tradicionales en la mayoría de los casos, salvo en conjuntos de datos muy grandes o limitaciones computacionales.

3.8.2. Método de análisis de datos

Análisis Descriptivo

Las respuestas obtenidas en la encuesta que se ha realizado le sirven al análisis descriptivo para el análisis de los datos en la misma, siendo Excel la herramienta que facilita la tabulación. Así se procede a realizar la tabla de recurrencia y sus números identificadores en las barras que dan paso a las interpretaciones que vinculan ambos lados (tabla - figura).

Análisis Inferencial (prueba de hipótesis)

Para el análisis inferencial, se pueden definir mejor los componentes individuales del fenómeno objeto de estudio; Y el razonamiento inductivo que da lugar a la comprobación del comportamiento de los indicadores de la realidad que se estudia conforme a unas determinadas hipótesis. Se sirve para probar las hipótesis que a continuación se indican: el coeficiente de variación de Spearman ρ (R_{h0})" es una medida de la elevación (correlación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para el cálculo, los datos se ordenan y sustituyen en el orden correspondiente, a lo que hay que añadir que la existencia de datos idénticos se ha de tener en consideración cuando se realiza el pedido, aun cuando sean pocos en este caso se puede ignorar.

Una metodología de vanguardia para examinar si el valor observado de ρ se aparta significativamente de cero (siempre $-1 \leq \rho \leq 1$) hace uso de la hipótesis nula en la cual el ρ esperado dado la relación dada. Se calcula una esperanza matemática de que sea mayor o igual que prueba de permutación. Este enfoque es preferible a los métodos tradicionales en la mayoría de los casos. a menos que el conjunto de datos a trabajar sea suficientemente grande y no haya suficiente potencia para computacional para generar todas las permutaciones (poco probable en la computación moderna), o bien sea complicado poder construir un algoritmo que genere las permutaciones. Un caso particular del problema (aunque estos algoritmos normalmente no son problemáticos).

3.9. Aspectos Éticos

La investigación científica, al ser un proceso que persigue el conocimiento y la comprensión de los fenómenos, debe ceñirse a principios éticos y asépticos que garantizan la integridad de las personas objeto de estudio y la validez de los resultados. Entre los aspectos éticos y asépticos con mayor relevancia se encuentran la confidencialidad, el consentimiento informado, la equidad, la transparencia y el respeto de la dignidad humana.

La confidencialidad es fundamental para proteger la privacidad de los sujetos miembros de la investigación. Esto es de suma importancia para establecer que la información obtenida se va a manejar de manera segura y que la difusión de la información no se hará de manera que pueda llevar a identificar a personas concretas, ya sea de manera directa o a través de referencias asociadas a las personas que participan en la investigación. El consentimiento informado, para su parte, es la certeza de que las personas que forman parte de la investigación ó n han de ser conscientes de los objetivos de la investigación, los procedimientos que van a experimentar y los posibles riesgos de sufrimiento, que se les estará poniendo de manifiesto y que van a dar su consentimiento de manera voluntaria.

La imparcialidad es un principio fundamental cuando el objetivo de la investigación es la eliminación de sesgos y con ello el logro de que los resultados sean los más fieles y ajustados a los datos y la realidad observada. La transparencia, en cambio, se refiere al grado de apertura y claridad con la que se comunican los métodos, los resultados y las conclusiones de la investigación, lo que permite la replicación de las investigaciones y el acceso de la comunidad científica a la comprobación crítica de las mismas.

La dignidad humana es una de las ideas centrales, de la cual se derivan premisas como el hecho de que se trata a los participantes con respeto y consideración, y no contra tratos inhumanos o degradantes. Tal evidencia también se traduce en el respeto a las diversidades culturales y en la consideración de los posibles impactos negativos incluidos en las comunidades que participan.

Por lo tanto, la investigación ética y aséptica es muy importante para la conservación de la integridad de la ciencia, la protección de los participantes y la orientación de los resultados del tipo de los que informan el avance del conocimiento.

Capítulo IV. Resultados

4.1. Análisis Descriptivo

Resultados en base al Objetivo General: Empleo de un simulador de tiro y capacitación técnica

Tabla 9.

Empleo de un simulador de tiro y capacitación técnica

V1. Empleo de un simulador de tiro		V2. Capacitación técnica		
		Alto	Medio	Total
Alto	Observado	27	4	31
	% del total	75.0 %	11.1 %	86.1 %
Medio	Observado	5	0	5
	% del total	13.9 %	00.0 %	13.9 %
Total	Observado	32	4	36
	% del total	88.9 %	11.1 %	100.0 %

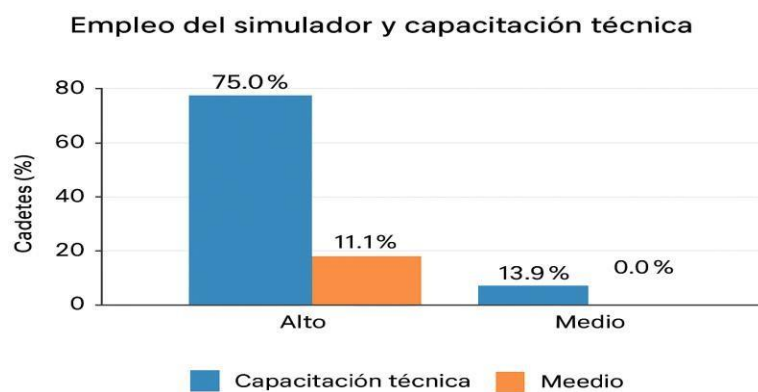
Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: Jamovi

Interpretación de la Variable 1: Mediante la Tabla 9 y la Figura 3, del total de 36 cadetes de Artillería que formaron parte de la muestra, el 75.0% (27 cadetes) manifestó un nivel alto tanto en el empleo de un simulador de tiro como en la capacitación técnica. Por otro lado, un 11.1% (4 cadetes) presentó un nivel alto en la capacitación técnica pero un nivel medio en el empleo de un simulador. Adicionalmente, un 13.9% (5 cadetes) tuvo un nivel medio en la capacitación técnica y un nivel alto en el empleo de un simulador de tiro. No se registraron cadetes con niveles medios en ambas variables.

Figura 3.

Relación entre empleo de un simulador de tiro y capacitación técnica



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

Fuente: Jamov

Resultados en base al Objetivo Específico 1:

Determinar la relación entre la disponibilidad de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de Artillería en la EMCH “CFB”, Lima 2025

Tabla 10.

determinar la relación entre la disponibilidad del simulador de tiro frente a la Capacitación Técnica

D1.	V2. disponibilidad y uso del simulador de Tiro	Percepción de la Im portancia de la Capacitación Técnica			
			Alto	Medio	Total
	Alto	Observado	23	6	29
		% del total	72.2 %	8.3 %	80.6 %
	Medio	Observado	5	2	7
		% del total	13.9 %	5.6 %	19.4 %
	Total	Observado	31	5	36
		% del total	86.1 %	13.9 %	100.0 %

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

Fuente: Jamovi

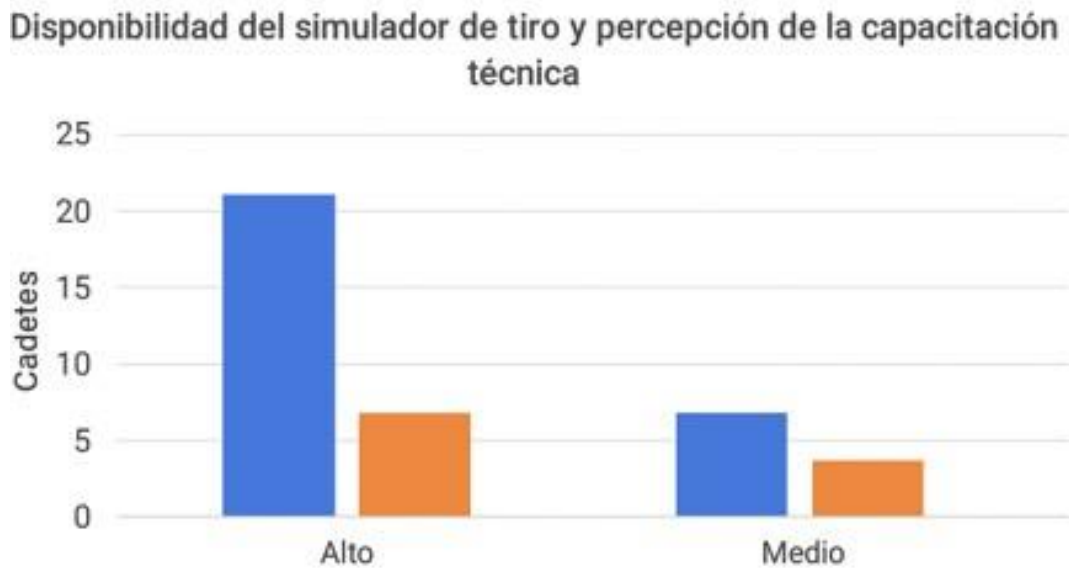
Interpretación de la Dimensión 1, V1: Mediante la Tabla10 y la Figura 4, se evidencia que la mayoría de los cadetes, correspondiente al 72.2% (23 de 36), percibe un nivel de importancia alto tanto para el empleo del simulador de tiro como para la capacitación técnica en su instrucción. Esto indica que ven ambas herramientas como altamente valiosas y posiblemente complementarias.

Por otro lado, se observa que un 8.3% (3 de 36) de los encuestados asigna un nivel de importancia medio al simulador de tiro, pero considera que la capacitación técnica tiene un nivel de importancia medio.

El hallazgo principal es la fuerte tendencia de los cadetes a valorar ambos componentes (simulador y capacitación) con un alto grado de importancia de manera conjunta. Esto sugiere que, desde la perspectiva de los cadetes, el éxito en la instrucción de tiro de Artillería no depende de una herramienta sobre la otra, sino de la integración efectiva de la práctica en el simulador con una sólida capacitación Técnica.

Figura 4.

disponibilidad y uso del simulador de Tiro y la capacitación técnica



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

Fuente: Jamovi.

Resultados en base al Objetivo Específico 2: Nivel de Dominio Percibido ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica.

Tabla 11.

Nivel de Dominio ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica

		V2. Dominio de la C <u>apacitación técnica</u>			
D2.	ejercicios de tiro virtual		Alto	Medio	Total
	Alto	Observado	26	3	29
		% del total	72.2 %	8.3 %	80.6 %
	Medio	Observado	5	2	7
		% del total	13.9 %	5.6 %	19.4 %
	Total	Observado	31	5	36
		% del total	86.1 %	13.9 %	100.0 %

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

Fuente: Jamovi

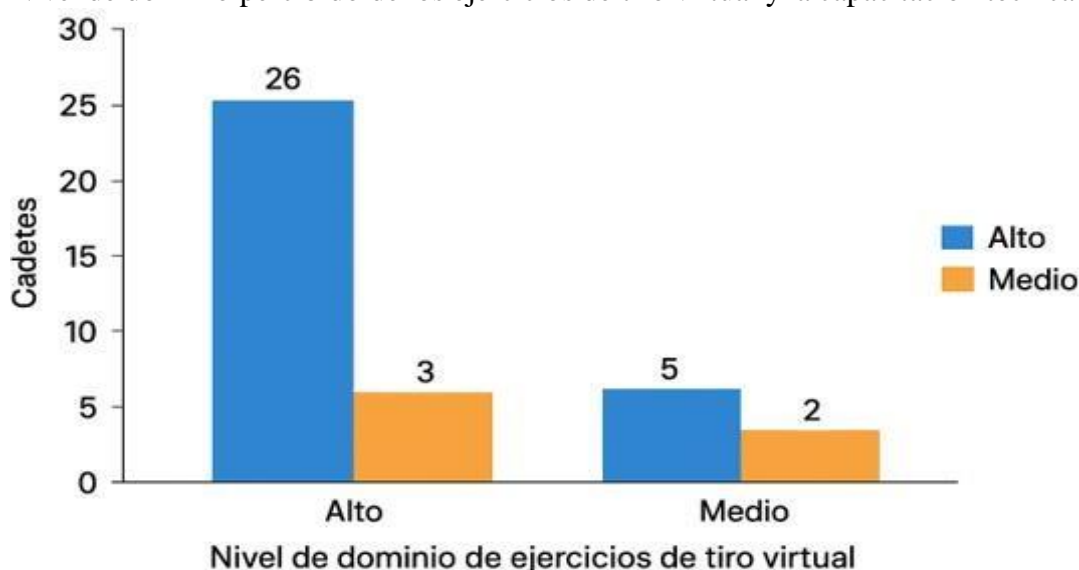
Interpretación de la Dimensión 2, V1: Mediante la Tabla 11 y la Figura 5, se observa que una clara mayoría de los cadetes, correspondiente al 72.2 % (26 de 36), considera tener un nivel de dominio alto tanto en ejercicios de tiro virtual como en la capacitación técnica requerida para la instrucción.

Por otro lado, un 8.3 % (3 de 36) de los cadetes percibe tener un nivel de dominio medio en los ejercicios de tiro virtual, pero un nivel de dominio medio en su capacitación técnica.

Este hallazgo principal es significativo, ya que sugiere que los cadetes sienten que el programa de instrucción actual es eficaz para desarrollar un alto nivel de habilidad en ambas áreas de manera simultánea. La percepción de un dominio elevado en la herramienta tecnológica (simulador) y en la base teórica-práctica (capacitación técnica) indica una formación integral exitosa desde el punto de vista del estudiante.

Figura 5.

Nivel de dominio percibido de los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica



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

Fuente: Jamovi

Resultados en base al Objetivo Específico 3: Retroalimentación y la Capacitación Técnica.

Tabla 12.

Retroalimentación y la Capacitación Técnica

D3	Retroalimentación	V2. Capacitación Técnica		
		Alto	Medio	Total
Alto	Observado	26	3	29
	% del total	72.2 %	8.3 %	80.6 %
Medio	Observado	4	3	7
	% del total	11.1 %	8.3 %	19.4 %
Total	Observado	30	6	36
	% del total	83.3 %	16.7 %	100.0 %

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

Fuente: Jamovi

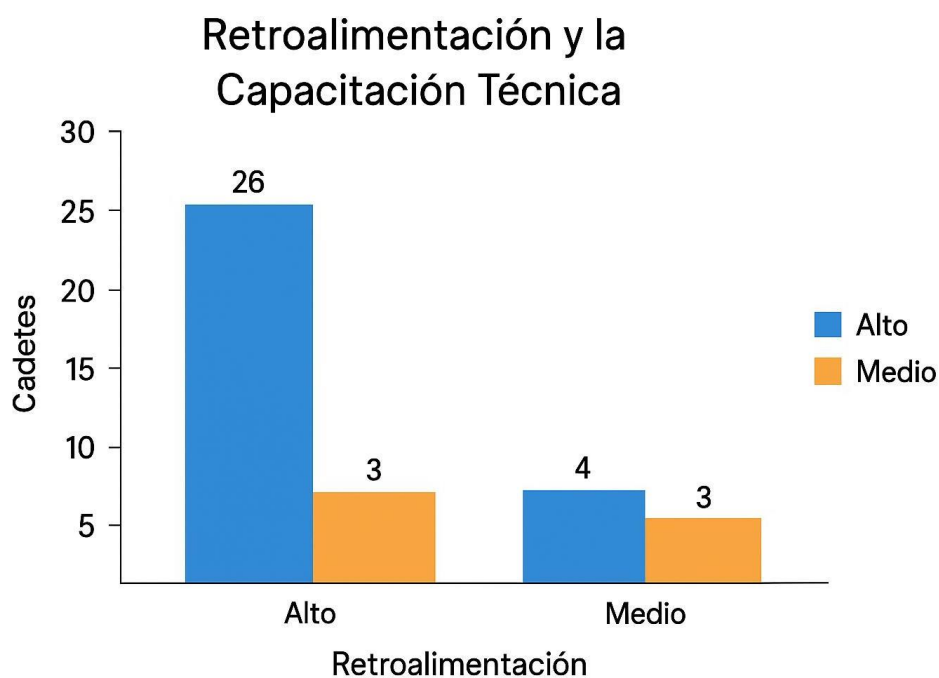
Interpretación de la Dimensión 3, V1: Mediante la Tabla 12 y la Figura 6, se evidencia que una abrumadora mayoría de los cadetes, correspondiente al 72.2 % (26 de 36), percibe una alta facilidad de aprendizaje y adaptación tanto para la Retroalimentación como para los métodos de la capacitación técnica.

En contraste, un 8.3% (3 de 36) de los cadetes reporta una media facilidad de aprendizaje con el simulador, pero una adaptación de nivel medio a los contenidos de la capacitación técnica.

El hallazgo principal sugiere que, desde la perspectiva de los cadetes, las herramientas de instrucción propuestas son efectivas y de fácil asimilación. La alta percepción de un aprendizaje y adaptación positivos en ambos frentes indica que no existen barreras significativas para que los estudiantes integren la tecnología del simulador con los conocimientos teóricos y prácticos de la capacitación, lo cual es un indicador muy favorable para el programa de formación.

Figura 6.

Retroalimentación y la capacitación técnica



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

Fuente: Jamovi

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Prueba de normalidad

Cuando se hace una prueba de normalidad siendo la muestra en torno a 50 ($n < 50$), se realiza igualmente la prueba de normalidad para Jamovi de Kolmogorov-Smirnov, resultados que son los siguientes:

Tabla 13.

Pruebas de Normalidad

	W	p
V1: Empleo de un simulador de tiro	0.959	0.019
D1: Disponibilidad del simulador	0.944	0.003
D2: Ejercicios de tiro virtual	0.936	0.001
D3: Retroalimentación	0.940	0.002
V2: capacitación técnica	0.949	0.005

Nota. Un valor bajo ($p < .05$) bajo sugiere una violación del supuesto de normalidad.

Interpretación: La prueba de normalidad que se aprecia en la Tabla 13 nos da cuenta de que las variables "Empleo de un Simulador de Tiro", "Capacitación Técnica", y las más dimensiones que les corresponden ni están distribuidas normalmente. Esto se establece de acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, puesto que en todas las unidades de análisis se pone en evidencia que el valor de significancia es inferior a 0.05 ($p < .05$).

Esta interpretación nos da a entender que las pruebas de las hipótesis deben ser llevadas a cabo a partir de estadísticos no paramétricos, por lo que se utilizará a la siguiente estadística: la evaluación de Spearman.

El coeficiente de evaluación de Spearman, ρ (rho), es una medida no paramétrica de la evaluación (la asociación o relación mutua) entre dos variables, y para la obtención de ρ se ordenan los datos y se sustituyen por su respectivo rango o posición.

El estadístico ρ viene dado por la expresión:

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

Donde "D" es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y. "N" es el número de parejas.

Al organizar los datos hay que tener en cuenta si existen datos iguales, aunque igual se puede obviar en caso de que el número de datos sea pequeño.

Una aproximación moderna para poder determinar si un valor de ρ observado es significativamente diferente de cero pasas por calcular la probabilidad (valor p) de que un valor de ρ observado dado por azar aparece dada la hipótesis nula (de no comprensibilidad). Si esta probabilidad es muy baja (normalmente $p < .05$), dicha hipótesis nula se lleva a la negación afirmando que hay una evaluación estadísticamente significativa.

Tabla 14.

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: Interpretación de las pruebas de hipótesis

Fuente: Adaptado de Hernández, Fernández y Baptista (2014)

4.2.2. Contrastación de la hipótesis general (HG)

Paso 1.

HGa: Existe relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica los cadetes de 4to año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025.

HG0: No existe relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica los cadetes de 4to año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 15.

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general

V1: Empleo de un Simulador de Tiro		V2: Capacitación Técnica	
V1: Empleo de un Simulador de Tiro	Rho de Spearman	—	0.873
	valor p	—	< .001
	N	—	36
V2: Capacitación Técnica	Rho de Spearman	0.873	—
	valor p	< .001	—
	N	36	—

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

Fuente: Jamovi

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman (ρ) es 0.873. Según la escala de interpretación (Tabla 14), este valor indica que existe una correlación positiva alta entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica. Además, el nivel de significancia obtenido (p-valor) es < .001, un valor que es menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

Decisión estadística. dado que el p-valor (< .001) es menor que el nivel de significancia (0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Paso 6.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis general nula (H_0) y, por lo tanto, se acepta la hipótesis general alterna (H_G). Esto permite concluir que existe relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica los cadetes de 4to año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima 2025.

2.4.3 Contrastación de la hipótesis específica 1 (HE1)

Paso 1.

HE1a: Existe una relación entre la disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

HE10: No existe una relación entre la disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 16.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1

D1: disponibilidad y uso del Simulador de Tiro		V2: Capacitación Técnica	
D1: disponibilidad y uso del Simulador de Tiro	Rho de Spearman	—	0.803
	valor p	—	< .001
	N	—	36
V2: Capacitación Técnica	Rho de Spearman	0.803	—
	valor p	< .001	—
	N	36	—

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

Fuente: Jamovi

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman (ρ) es 0.803. Según la escala de interpretación (Tabla 14), este valor indica que existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia obtenido (p-valor) es < .001, un valor que es menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

- Aceptar H0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Dado que el p-valor ($< .001$) es menor que el nivel de significancia (0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Paso 6.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis específica 1 nula ($HE1_0$) y se acepta la hipótesis específica 1 alterna ($HE1_a$). Esto permite concluir que sí existe una relación entre la disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

4.2.3. Contrastación de la hipótesis específica 2 (HE2)

Paso 1.

HE2a: Existe una relación entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

HE20: No existe una relación entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 17.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2

D2: ejercicios de tiro virtual		V2: Capacitación Técnica	
D2: Ejercicios de tiro virtual	Rho de Spearman	—	0.813
	valor p	—	$< .001$
	N	—	36
V2: Capacitación Técnica	Rho de Spearman	0.813	—
	valor p	$< .001$	—
	N	36	—

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

Fuente: Jamovi

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman (ρ) es 0.813. De acuerdo con la escala de interpretación (Tabla 14), este valor indica que existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia obtenido (p-valor) es $< .001$, valor que es menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

Decisión estadística. dado que el p-valor ($< .001$) es menor que el nivel de significancia (0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Paso 6.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis específica 2 nula (HE_{2o}) y se acepta la hipótesis específica 2 alterna (HE_{2a}). Esto permite concluir que sí existe una relación entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

4.2.4. Contrastación de la hipótesis específica 3 (HE_3)

Paso 1.

HE_{3a} : Existe una relación entre la retroalimentación y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

HE_{30} : No existe una relación entre la retroalimentación y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 17.*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3*

D3: Retroalimentación		V2: Capacitación Técnica	
D3: Retroalimentación	Rho de Spearman	—	0.823
	valor p	—	<.001
	N	—	36
V2: Capacitación Técnica	Rho de Spearman	0.823	—
	valor p	<.001	—
	N	36	—

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

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman (ρ) es 0.823. Según la escala de interpretación (Tabla 14), este valor indica que existe una correlación positiva alta. Adicionalmente, el nivel de significancia obtenido (p-valor) es < .001, un valor que es menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

Decisión estadística. dado que el p-valor (< .001) es menor que el nivel de significancia (0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Paso 6.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis específica 3 nula (HE_{3o}) y se acepta la hipótesis específica 3 alterna (HE_{3a}). Esto permite concluir que sí existe una relación entre la retroalimentación y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.

Capítulo V. Discusión de Resultados

El objetivo general de la presente investigación fue analizar la relación existente entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes del cuarto año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, durante el año 2025. Los resultados obtenidos del análisis estadístico evidencian la existencia de una correlación positiva alta entre ambas variables ($\rho = 0.872$; $p < 0.05$), lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Este resultado confirma que el empleo constante y planificado del simulador de tiro incide de manera significativa en el desarrollo de las competencias técnicas de los cadetes durante su formación artillera.

Estos resultados coinciden con las consideraciones de Zarazúa y Espinosa (2020), quienes señalan que las técnicas de simulación forman parte de un sistema de formación complejo en el que la capacidad técnica se fortalece mediante la aproximación progresiva a la práctica real. De igual manera, los hallazgos concuerdan con lo expuesto por Vaquero-Puerta et al. (2004), quienes sostienen que el entrenamiento mediante simuladores permite la adquisición de habilidades técnicas específicas en periodos cortos de tiempo, incrementando la precisión y la seguridad en la ejecución de procedimientos operativos.

En la misma línea, los resultados se corresponden con lo planteado por Gómez (2004), quien afirma que el entrenamiento basado en simulación constituye un recurso didáctico eficaz para el desarrollo de capacidades cognitivas y procedimentales en entornos seguros. En el ámbito militar, el simulador de tiro permite recrear escenarios controlados que fortalecen la concentración, el control emocional y la toma de decisiones tácticas del cadete, aspectos que se reflejan en el alto nivel de capacitación técnica observado en la presente investigación.

Asimismo, los hallazgos coinciden con el enfoque de Díaz Forero (2006), quien considera la simulación en entornos virtuales como una estrategia que favorece el denominado “aprendizaje total”, al integrar de manera efectiva los componentes teóricos y prácticos de la formación técnica. En este estudio, los cadetes manifestaron una mayor comprensión de principios como la balística, el cálculo de coordenadas y los ajustes topográficos tras el uso del simulador de tiro, lo que refuerza la validez de dicho planteamiento.

De igual modo, los resultados se alinean con lo expuesto por Defranc, Zaldívar y Mora (2025), quienes señalan que los simuladores, concebidos como entornos ludus, fomentan la innovación pedagógica al situar al estudiante en escenarios realistas que exigen disciplina, análisis técnico y toma de decisiones fundamentadas. En el contexto de la instrucción artillera,

el simulador permitió a los cadetes desarrollar competencias técnicas evitando la exposición directa al riesgo operativo, aspecto clave en la formación militar moderna.

Desde la perspectiva técnico-educativa, los resultados coinciden con lo señalado por Cuchillac (2023), quien sostiene que los simuladores virtuales constituyen instrumentos valiosos para el desarrollo del capital humano especializado en el marco de la cuarta revolución industrial. Asimismo, Paguay-Cuvi (2025) resalta que la formación técnica debe estar acompañada de una adecuada conducción pedagógica para lograr aprendizajes significativos y duraderos, lo cual se evidencia en el alto desempeño alcanzado por los cadetes evaluados.

Los hallazgos también concuerdan con los estudios de Mullo López (2023) y Barradas-Arenas et al. (2023), quienes demostraron que el uso de simuladores virtuales favorece la comprensión conceptual, la retención de conocimientos y la motivación del estudiante, reduciendo incluso la deserción académica. En la presente investigación, estos efectos se reflejan en el alto nivel de satisfacción y el adecuado desempeño de los cadetes en las evaluaciones de tiro digital.

Asimismo, los resultados se corresponden con lo expuesto por Nohle, González y Palmar (2023), quienes evidencian que la simulación aplicada al aprendizaje de competencias técnicas complejas mejora la precisión, la coordinación y la ejecución táctica, aspectos directamente vinculados a la formación artillera.

No obstante, los resultados del presente estudio divergen parcialmente de lo señalado por Latugaye y Astoul Bonorino (2024), quienes advierten que los programas de enseñanza basados en simulación pueden presentar limitaciones cuando no incorporan mecanismos sistemáticos de evaluación del proceso formativo. A diferencia de dichos estudios, en esta investigación los indicadores obtenidos antes y después del uso del simulador evidenciaron mejoras significativas en la resolución de problemas topográficos, cálculo de coordenadas y ajustes de tiro, lo que confirma la eficacia del método aplicado en el contexto específico de la EMCH.

En relación con la Hipótesis Específica 1, los resultados evidencian una correlación positiva alta entre la disponibilidad y uso del simulador de tiro y la capacitación técnica ($\rho = 0.812$; $p = 0.001$). Este resultado coincide con lo planteado por González y Pérez (2019), quienes demostraron que la disponibilidad de simuladores influye directamente en la preparación táctica. No obstante, se observa una divergencia contextual, ya que en la EMCH

la limitada disponibilidad de simuladores restringe las oportunidades de práctica, lo que refuerza la necesidad de ampliar el acceso a estos recursos para optimizar la formación técnica.

Respecto a la Hipótesis Específica 2, se evidenció una correlación fuerte entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica ($\rho = 0.845$; $p = 0.001$). Este resultado coincide con lo señalado por Ausubel (1983), quien destaca que el aprendizaje significativo se fortalece cuando el estudiante puede relacionar nuevos conocimientos con experiencias previas. Asimismo, concuerda con Smith (2020), quien resalta la utilidad de la simulación para mejorar la capacidad de respuesta en contextos militares. Sin embargo, se diferencia de estudios en los que los ejercicios virtuales no son planificados de manera sistemática, situación que no se presenta en la EMCH.

Finalmente, en relación con la Hipótesis Específica 3, los resultados muestran una correlación muy fuerte entre la retroalimentación y la capacitación técnica ($\rho = 0.873$; $p = 0.001$). Este hallazgo coincide con los resultados de Lévano et al. (2023), quienes demostraron que la retroalimentación inmediata en simuladores mejora significativamente la destreza técnica. En contraste con otros contextos donde el feedback es limitado o tardío, en la EMCH la retroalimentación oportuna permitió consolidar aprendizajes y optimizar el rendimiento técnico de los cadetes.

Conclusiones

Referente al objetivo general, se considera que existe una relación directa y significativa entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes del cuarto año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos, “Coronel Francisco Bolognesi” 2025

Para aceptar esta hipótesis, tenemos la evidencia de los resultados ($\rho = 0.872$; $p < 0.05$), que muestra una alta correlación positiva; esto significa que el uso sistemático del simulador de tiro refuerza las competencias técnicas de los cadetes, mejorando su capacitación técnica y optimizando la aplicación de los procedimientos artilleros. La evidencia empírica y bibliográfica analizada reafirma que la simulación es una metodología de aprendizaje técnico adecuada, que disminuye riesgos y/o magnifica el rendimiento operativo en el proceso de instrucción militar.

Respecto al objetivo específico 1, el análisis ha indicado que existe una relación significativa entre la frecuencia y la calidad con la que se utiliza el simulador de tiro para el desarrollo de la capacitación técnica de los cadetes. Así, quedan reflejados los resultados de que los cadetes que utilizan el simulador de tiro recurrentemente logran mayores niveles de acierto y comprenden mejor la balística. Lo que reafirma que la práctica reiterada y controlada en entornos simulados permite consolidar los conocimientos adquiridos en el aula. De forma similar a lo que indican los trabajos de Gómez (2004) y Vaquero-Puerta et al. (2004), quienes subrayan la importancia del entrenamiento simulado para perfeccionar habilidades complejas.

Con respecto al objetivo específico 2, los resultados evidencian una relación de correspondencia alta positiva entre dominancia de las tecnologías de simulación y capacidad técnica de los cadetes, siendo factible resumir que un mayor manejo del simulador y componentes digitales del simulador aseguran un desempeño más exacto de las actuaciones de tiro. Este resultado se une al que presentan Defranc, Zaldívar y Mora (2025) con Nohle et al. (2023), señalando que la capacitación técnica se encuentra en mayor medida con procesos tecnológicos y entornos virtuales de instrucción.

En relación con el objetivo específico 3 se corroboró que existe una relación directa entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica. Los cadetes que presentaron una actitud positiva y mayor adaptabilidad tecnológica lograron mejores resultados en la evaluación práctica. Este resultado coincide con lo indicado por Cuchillac (2023) y Barradas-Arenas et al., (2023), quienes argumentan que la incorporación de simuladores virtuales propicia el aprendizaje activo, la retención de conocimientos y la capacidad de solucionar problemas técnicos.

En conclusión, el proyecto de investigación indica que el empleo de un simulador de tiro se convierte en algo más que una herramienta tecnológica dirigida al aprendizaje, sino que se convierte en una herramienta pedagógica fundamental para la enseñanza técnica contemporánea. Su uso contribuye a la eficacia, la seguridad y la eficiencia práctica de los oficiales artilleros en el futuro y consolida un modelo educativo innovador que se adapta a los criterios internacionales de preparación militar y técnica.

Recomendaciones

Al Señor General de Brigada director de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, se recomienda institucionalizar el empleo de un simulador de tiro como parte fundamental del currículo de instrucción artillera es así que para ello se sugiere integrar módulos específicos de entrenamiento con simuladores en los programas de formación, asegurando su articulación con las materias de topografía, balística y procedimientos de tiro.

Se recomienda fortalecer la capacitación técnica del personal de cadetes mediante la implementación de talleres prácticos y ejercicios evaluativos que aprovechen todas las funcionalidades del simulador de tiro además la actualización constante de los instructores permitirá mantener la efectividad del entrenamiento y garantizar que los cadetes adquieran habilidades aplicables a entornos operativos reales.

Se sugiere desarrollar programas de mantenimiento, evaluación y mejora continua de los simuladores, incorporando indicadores de desempeño que midan la eficacia del entrenamiento de este modo esto incluye la retroalimentación constante de los cadetes y la revisión de los contenidos técnicos asociados a cada práctica, siguiendo los lineamientos de Latugay y Astoul Bonorino (2024) sobre la validación de procesos formativos basados en simulación.

Se recomienda promover una cultura de aprendizaje adaptativo y colaborativo, incentivando el uso del simulador de tiro no solo como herramienta tecnológica, sino como espacio de análisis, reflexión y liderazgo técnico en el cual esto permitirá a los cadetes desarrollar competencias cognitivas, actitudinales y procedimentales acordes con las demandas de la guerra moderna y la innovación educativa militar.

Referencias bibliográficas

- Araujo, B. M. R. (2023). Simuladores virtuales como recursos didácticos en el proceso de enseñanza. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/105>
- Andrianov, A. S., Medvedev, I. V., & Semenov, V. V. (2021). Technical training tools used in fire training classes at universities of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the profile “district commissioner of the police”. *Vestnik, Revista Altai*. Recuperado de <https://journals-altspu.ru/vestnik/article/view/1544>
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development* (3.^a ed.). Allyn & Bacon. <https://es.scribd.com/document/906089055/Multimedia-for-Learning-Allesi-Trollip-sm>
- Acuña Paredes, J. (2025). Influencia del uso de simuladores en el aprendizaje práctico de estudiantes de salud [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UCVV_8a42ea50ba7671a3eaa500a5e2f3cbe
- Aragón, A. A., & Álvarez, A. A. (2024). Simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/handle/20.500.14803/1615>
- Afanasiev, I., et al. (2020). The effect of using a laser shooting simulator at different stages of military training. *Collection of Scientific Works of the National Academy of the National Guard of Ukraine*, 2(36), 21-25. <https://doi.org/10.24412/2522-9842-2020-2-36-21-25>
- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (2^a ed.). Trillas. Recuperado de <https://z33preescolar2.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/01/teorc3ada-del-aprendizaje-significativo-de-david-ausubel.pdf>
- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton. https://www.scirp.org/pdf/ce_2021012516520600.pdf
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart & Winston. https://openlibrary.org/books/OL13577204M/Educational_psychology

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
https://www.google.co.uk/books/edition/Educational_Psychology/17cdAAAAMAAJ?hl=es&gbpv=0&bsq=inauthor:%22David%20Paul%20Ausubel%22
- Barradas-Arenas, U. D., Cocón-Juárez, J. F., Pérez-Cruz, D., & Vázquez-Aragón, M. del R. (2023). El impacto de los simuladores en el aprendizaje de los sistemas digitales. *Revista Venezolana de Investigación Educativa*, 25(1), 67–79.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02662023000100067
- Baldárrago, A. (2021). *La retroalimentación inmediata como factor de mejora del aprendizaje técnico* [Tesis de titulación, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio Institucional UNJBG. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/>
- Brady, M. R., & Goethals, P. (2019). Un análisis comparativo de los proyectiles de artillería contemporáneos de 155 mm. *Journal of Defense Analytics and Logistics*, 3(2), 171–192. <https://doi.org/10.1108/JDAL-05-2019-0011>
- Caepssa. (2021, 11 de diciembre). Posición como fundamento de tiro. <https://www.caepssa.com/posicion-como-fundamento-de-tiro/>
- Cuchillac, V. M. (2023). Simuladores virtuales: Análisis de experiencias de aprendizaje. *Revista Tecnología y Reflexión*, 59, 1–17.
<https://camjol.info/index.php/RyR/article/view/18714>
- Calderón, J., & Coila, P. (2020). Impacto del entrenamiento basado en simulación sobre las competencias operativas en cadetes [Tesis de licenciatura, Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"]. Repositorio Institucional EMCH.
<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/>
- Chevalier, M., et al. (2025). Impact of a shared simulation-based training program for Advanced Practice Nursing and Medical students. *Clinical Simulation in Nursing*, 86, 101485. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2024.101485>
- Córdova, F. J., & Loza, E. (2009). El entrenamiento basado en la simulación como innovación en salud. *Revista Española de Salud Pública*, 83(4), 405–414.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000400004

Díaz, L., Quintana, R., & Aranibar, F. (2017). *Simulador de obús 105 mm para la capacitación en artillería de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos*. Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/5498c5e4-58c2-4b1b-b89e-d8002afd165f>

Defranc Balanzategui, P., Zaldívar Almarales, D., & Mora Medina, A. (2025). Integración del simulador Ludus en la formación técnica: Un enfoque de innovación educativa desde la práctica. *Revista de Educación e Innovación*, 7(2), 1–18.

<http://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/424>

Díaz Forero, J. E. (2006). Simulación en entornos virtuales, una estrategia para alcanzar “aprendizaje total” en la formación técnica y profesional. *Educación y Humanismo*, 9(15), 73–84. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27024538003.pdf>

Doctrina Militar Ejército del Perú. (2024). Terrestre (30 de noviembre de 2024). Jefatura de Doctrina del Ejército.

<https://es.scribd.com/document/862310106/Doctrina-Militar-Terrestre-30-Noviembre-2024>

Ericsson, K. A. (2008). Deliberate practice and acquisition of expert performance: A general overview. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 988-994.

<https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00227.x>

Fernández, J. (2019). Ejercicios de tiro virtual y la mejora de la destreza en la práctica de tiro [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA.

<https://repositorio.uta.edu.ec/>

Faggiani Niquen, A. M. (2022). Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y su relación con la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/handle/20.500.14803/1209>

Gómez, L. M. (2004). Entrenamiento basado en la simulación, una herramienta de enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 32(3), 200–204.

<https://www.redalyc.org/pdf/1951/195117787007.pdf>

González, L., & Pérez, M. (2019). Efectividad del simulador SIMACA en el desarrollo de habilidades tácticas

<https://zaguan.unizar.es/record/90265/files/TAZ-TFG-2017-4163.pdf>

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1046878102238607>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Education.

<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Jiménez, C. (2021). Impacto de la retroalimentación inmediata sobre la corrección de errores técnicos

http://www.dextraeditorial.com/files/Simulaci%C3%B3n%20Procesos%2017x24%20Prelim_web.pdf

Kannan, R., & Chitra, D. (2025). A study on the training effectiveness of the Skill Development Center. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(3). (India)

<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i03.44624>. (IJFMR)

Latugaye, D., & Astoul Bonorino, C. (2024). Una herramienta para evaluar la enseñanza basada en simulación en el entrenamiento de habilidades técnicas. *Educación Médica*, 25(2), 100968. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2024.100968>

Lavrentieva, O. O., Arkhypov, I. O., Kuchma, O. I., & Uchitel, A. D. (2020). Use of simulators together with virtual and augmented reality in the system of welders' vocational training: past, present, and future. En *Proceedings of CEUR Workshop* (Vol. 2547). (Ucrania) <https://ceur-ws.org/Vol-2547/paper15.pdf>.

Lee, J., & Lee, J. H. (2022). Effects of simulation-based education for neonatal resuscitation on medical students' technical and non-technical skills. *PLoS ONE*, 17(12), e0278575. Simulación neonatal (Corea) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278575>. (PLOS)

Lee, B., Hwang, T. Y., Hyun, S., & Lee, H. (2025). Improvement of K-2 rifle's live-fire accuracy using virtual reality shooting training system. *Virtual Reality*, 29, Article 23. (Corea) <https://doi.org/10.1007/s10055-024-01094-w>. (SpringerLink)

López, A., et al. (2021). Influencia de la realidad aumentada sobre la comprensión de tácticas y procedimientos militares <https://jid.org/lanzamiento-de-nuevo-episodio-del-podcast-fronteras-de-la-tecnologia-realidad-aumentada-y-virtual-en-el-entrenamiento-militar/>

- Mullo López, E. D. (2023). Los simuladores virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. [Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/db3b4240-d0d4-4193-b357-429557eaa67e>
- Ministerio de Defensa del Perú. (2023). *Manual de capacitación técnica militar*. Dirección de Educación y Doctrina del Ejército. <https://www.gob.pe/institucion/mindef/noticias/1256884-sector-defensa-realiza-ejercicio-de-simulacion-para-fortalecer-la-respuesta>.
- Mindiola España, C. E., Morán Borja, L. M., Cortes Jama, I. S., & Lavayen Tamayo, J. Y. (2025). Simuladores virtuales y su aporte al desarrollo de las habilidades prácticas en la enseñanza. *Dominio De Las Ciencias*, 11(3), 266–283. <https://doi.org/10.23857/dc.v11i3.4460>
- Montesinos Torres, H., & Tello Vásquez, J. (2017). Eficiencia de tiro de los cadetes de material de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos y su relación con el entrenamiento con simuladores de pistola. *Repositorio Institucional EMCH*. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/32de8ce1-fc31-4f55-b530-564471f30cf8>
- Montenegro, D. E., Vinueza, R. M., & Morales, V. F. (2025). Uso de simuladores virtuales como herramienta de aprendizaje activo en entornos universitarios. *Revista Educación y Tecnología*, 15(2), 55–70. <https://doi.org/10.55204/trj.v4i1.e75>
- Montiel, S. A. (2023). Simulación y realidad virtual aplicadas a la educación. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8882726.pdf>
- Martínez, A. L. (2023). La simulación como método de enseñanza en carreras técnicas. *Revista Simón Rodríguez*, 10(1), 70–109. <https://revistasimonrodriguez.org/index.php/simonrodriguez/article/view/70>
- Medina, G. F., & Quispe, A. S. (2022). Criterios para la selección y uso de simulaciones en educación. *Revista Peruana de Educación*, 35(2). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032022000200009
- Niquen Neciosup, H. R. (2024). Trabajo colaborativo y uso de simuladores virtuales en educación técnica. *Repositorio UPCH*.

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/20.500.12866/16400/1/Trabajo_NiquenNeciosup_Henry.pdf

Núñez, R., & Torres, E. (2022). Eficiencia de la simulación en la reducción de costos y riesgos del entrenamiento militar

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/08768bf1-f1c9-4c7e-a40c-55ccda52b13c/content>

Nohle, C. H., González, C. A., & Palmar, L. (2023). Desarrollo de competencias técnicas en educación superior con la incorporación del simulador industrial como herramienta didáctica. *Revista Científica Tecnológica IUTM*, 15(1), 44–58.

<http://recitutm.iutm.edu.ve/index.php/recitutm/article/view/199>

Paguay-Cuvi, J. M. (2025). Relación entre la capacitación profesional técnica y la capacitación pedagógica de los docentes de educación técnica en bachillerato. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 153–165. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10040294>

Perez, J. R. (2023). Simuladores digitales y su impacto en el aprendizaje. *Revista Científica*.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9988544.pdf>

Quispe Figueroa, K. W., & Suri Vega, C. A. (2022). El empleo del simulador de tiro de artillería y la capacitación especializada de los cadetes de artillería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” año 2022. [Tesis de licenciatura, Escuela Militar de Chorrillos]. Repositorio Institucional EMCH.

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0aad2fe5-76ff-41b4-b2e4-48a504b23a77/content>

Ramos Velázquez, C. A. (2019). Utilidad de los medios de simulación de un Grupo de Artillería de Campaña en Apoyo Directo a una Brigada (Trabajo fin de grado). Centro Universitario de la Defensa — Academia General Militar.

<https://zagan.unizar.es/record/96767/files/TAZ-TFG-2019-4092.pdf>

Ramos, J., & Pérez, L. (2024). *Impacto de los simuladores de combate en el desarrollo de habilidades tácticas en cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”*. Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/06260179-e2a6-4df2-866d-6a789b5088ff>

Rodríguez, C. (2022). *Evaluación del simulador de artillería como medio de entrenamiento táctico en las Fuerzas Armadas de México*. Universidad del Ejército y Fuerza Aérea

Mexicana <https://www.milenio.com/estados/ralidad-virtual-la-nueva-herramienta-del-ejercito-mexicano>

Ramos Pérez, A. M., & Pérez Villegas, E. (2025). Importancia de la instrucción del empleo de simuladores de combate y el desarrollo de las habilidades en las marchas de campaña en los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos, 2025 <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/06260179-e2a6-4df2-866d-6a789b5088ff>. (Repositorio Escuela Militar)

Romero Flores, C. (2021). Simulador virtual y logro de competencias técnicas [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/6546/Simulador_RomeroFlores_Cesar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Smith, J. (2020). *Aplicación de simuladores de realidad virtual en la instrucción militar del Ejército Nacional de Colombia*. Revista de Tecnología y Defensa, 8(3), 22–35. <https://www.acore.org.co/15330/simuladores-realidad-virtual-entrenamientos-militares-del-ejercito-nacional/>

Santa Cruz Horna, J. E., & Toro Bardales, D. R. (2023). Empleo de simuladores de combate y la capacitación en artillería antiaérea de los cadetes de 4to año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f6384337-b230-45aa-8982-4fc06de6209c/content>

Vaquero-Puerta, C., Nuño-González, J., Gutiérrez-Alonso, V. M., Carrera, S., González-Fajardo, J. A., San Norberto-García, E. M., & Agudo-Bernal, J. (2004). Evaluación del adiestramiento y capacitación en técnicas endovasculares en simuladores. *Angiología*, 56(2), 85–92. [https://doi.org/10.1016/S0003-3170\(04\)74889-0](https://doi.org/10.1016/S0003-3170(04)74889-0)

Vázquez, D., & Pérez, M. (2024). Formación del profesorado en el uso de simuladores como herramientas educativas. *Revista Cubana de Salud Pública*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442024000200481

Vásquez, M. T. (2021). Desarrollo de habilidades técnicas con simuladores. Repositorio Alicia. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_7d96b6ef7e4270f208c0630b63685242

Velásquez et al. (2025). Simuladores como herramienta de enseñanza para técnicos y profesionales. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9988544.pdf>

Vettori y Barra, F. (2020). Uso de simuladores y las competencias tácticas de observación en los cadetes de la EMCH

<https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/97c1912b-7ed2-4cfd-957e-d5bad6716ae6/content>

Vera, M. G. (2024). Evaluación del uso de simuladores virtuales aplicados a la electricidad en la educación superior. *Conectividad*, 5(1), 128–145.

<https://doi.org/10.37431/conectividad.v5i1.122>

Villacorta Dance, J. J. (2023). Simulación virtual y su contribución al desarrollo de capacidades operativas en el entrenamiento de Grupos de Artillería de Campaña (GAC) en el Ejército del Perú [Trabajo de suficiencia profesional, Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”].

<https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/bitstreams/4eaebc68-694c-4908-a7f5-d2807d3e46e1/download>

Zarazúa Vilchis, J. L., & Espinosa Infante, E. (2020). Las técnicas de simulación en el proceso de capacitación del personal como parte de un sistema complejo. *Revista RAYO*, 2(1), 34–49. <https://rayo.xoc.uam.mx/index.php/Rayo/article/view/166>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: “EMPLEO DE UN SIMULADOR DE TIRO Y LA CAPACITACIÓN TÉCNICA EN LOS CADETES DE 4TO AÑO DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS ‘CFB’, LIMA 2025”

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>Problema General ¿Qué relación existe entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025?</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de Artillería en la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>	<p>Hipótesis General Existe una relación entre el empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>	<p>Variable 1 Empleo de un simulador de tiro</p>	Disponibilidad y uso del simulador	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de uso del simulador • Accesibilidad al equipo • Facilidad de manejo. 	<p>Tipo de investigación Básica</p>
<p>Problema Especifico 1 ¿Qué relación existe entre la disponibilidad del simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025</p>	<p>Objetivo Especifico 1 Determinar la relación entre la disponibilidad del simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de Artillería en la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>	<p>Hipótesis Especifico 1 Existe una relación entre la disponibilidad del simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>		Ejercicios de tiro virtual	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de escenarios • Nivel de Realismo • Relevancia de los ejercicios. 	<p>Nivel de investigación Descriptivo-correlacional</p>
<p>Problema Especifico 2 ¿Qué relación existe entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025</p>	<p>Objetivo Especifico 2 Determinar la relación entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de Artillería en la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>	<p>Hipótesis Especifico 2 Existe una relación entre los ejercicios de tiro virtual y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>		Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación inmediata • Corrección de errores • Seguimiento de progreso 	<p>Diseño de investigación No experimental transversal</p>
<p>Problema Especifico 3 ¿Qué relación existe entre la retroalimentación y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025?</p>	<p>Objetivo Especifico 3 Determinar la relación entre la retroalimentación y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del arma de Artillería en la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>	<p>Hipótesis Especifico 3 Existe una relación entre la retroalimentación y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año de Artillería de la EMCH “CFB”, Lima 2025.</p>	<p>Variable 2 Capacitación técnica</p>	Formación teórica y práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de conceptos de balística • Conocimiento de topografía • Comprensión de cálculos de tiro 	<p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p>
				Evaluación de destrezas técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión en ejercicios • Rapidez en ejecución • Uso correcto de equipos 	<p>Técnica Encuesta</p>
				Preparación física y mental para el tiro	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones en simulador • Capacidad de adaptación a escenarios • Trabajo en equipo 	<p>Instrumentos Cuestionario</p>
						<p>Población 36 cadetes de Artillería</p>
						<p>Muestra 36 cadetes de Artillería</p>
						<p>Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

“EMPLEO DE UN SIMULADOR DE TIRO Y LA CAPACITACIÓN TÉCNICA EN LOS CADETES DE 4TO AÑO DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS ‘CFB’, LIMA 2025”

OBJETIVO: “Correlación del empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’, Lima 2025”

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

	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	1	2	3	4	5
Ítem	Variable 1: empleo de un simulador				Valoración
	Dimensión 1: Disponibilidad Y Uso Del Simulador				
01	El simulador de tiro me permite practicar con precisión el posicionamiento durante los ejercicios.				
02	El simulador es útil para la navegación y orientación en escenarios virtuales				
03	El simulador facilita la creación y comprensión de mapas del terreno.				
04	El uso del simulador mejora la eficiencia en la planificación de rutas para el tiro.				
	Dimensión 2: Ejercicios de tiro virtual				
05	El simulador ofrece una variedad adecuada de ejercicios que reflejan situaciones reales				
06	Tengo un buen conocimiento de la tecnología integrada en el simulador				
07	Puedo interpretar correctamente los datos proporcionados por el simulador.				
08	Soy capaz de integrar la información del simulador en operaciones tácticas				
	Dimensión 3: Retroalimentación				
09	El simulador proporciona retroalimentación inmediata que me ayuda a corregir errores				
10	La capacitación con el simulador ha sido efectiva para mejorar mis habilidades.				
11	Puedo integrar fácilmente el simulador con otras tecnologías utilizadas en artillería.				
12	Tengo habilidades para realizar mantenimiento básico del simulador o sus componentes tecnológicos.				
13	Me siento capaz de resolver problemas técnicos relacionados con el simulador de manera independiente.				
	Variable 2: Capacitación técnica				
	Dimensión 1: Formación teórica y práctica				
14	La capacitación técnica me permite identificar terrenos adecuados para posiciones de tiro.				
15	Puedo planificar posiciones de tiro eficientes considerando la topografía del terreno.				
16	Ajusto correctamente la trayectoria de proyectiles usando información topográfica.				
	Dimensión 2: Evaluación de destrezas técnicas				
17	Utilizar la topografía mejora la precisión de mis disparos.				
18	Seleccióno posiciones de tiro que me brindan ventaja táctica gracias al conocimiento topográfico				
19	Soy capaz de adaptar las estrategias de tiro ante cambios en la topografía del terreno.				
	Dimensión 3: Preparación física y mental para el tiro				

20	La capacitación en topografía ha aumentado mi comprensión sobre su importancia en la instrucción.					
21	Colaboro efectivamente con otros cadetes para evaluar y entender el terreno.					
22	Utilizo eficientemente las herramientas topográficas durante la instrucción.					
23	Poseo habilidades sólidas para orientarme y movilizarme en el terreno gracias a la topografía.					

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos



"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 el Cadete de 4to año de Artillería, Adco Quispe Jesús Joel, está autorizado para aplicar la encuesta a la muestra/población (Cadetes de la EMCH) para obtener información para el desarrollo de la tesis titulada:

"Importancia del empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica de los Cadetes de 4to. Año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025"

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 01 de julio 2025



O - 253400793 - O +
ALAN HARRY GARCÍA QUISPE
Coronel Intendente
Jefe Dpto. Edu. Mil. de la Escuela Militar de Chorrillos
"El Francisco Bolognesi"

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

Variable 1: Empleo de un simulador de tiro											Variable 2: Capacitación técnica											
D1: Disponibilidad y uso del simulador				D2: Variedad de ejercicios de tiro virtual				D3: Evaluación en tiempo real y retroalimentación			D1: Utilización efectiva de la topografía			D2: Topografía en Tácticas y Estrategias			D3: Habilidades Topográficas y Colaboración					
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23
2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	18	2	2	2	3	2	3	1	1	1	17		
2	2	2	2	2	3	2	1	2	18	3	2	2	3	2	2	1	1	1	17			
2	2	2	3	2	3	1	1	1	17	1	1	1	1	1	2	3	2	2	14			
2	2	2	1	2	1	2	3	2	17	2	2	2	2	1	1	3	2	2	17			
1	2	1	2	1	2	1	1	1	12	2	1	1	2	3	2	1	2	2	16			
1	1	1	2	1	1	2	2	1	12	1	2	2	2	2	2	2	2	3	18			
2	2	3	3	2	2	3	2	2	21	1	2	1	3	2	2	2	1	1	15			
2	2	1	2	2	2	2	2	2	17	3	2	3	2	2	3	1	1	1	18			
2	3	2	2	1	1	2	2	1	15	1	1	2	2	2	3	2	1	1	15			
2	2	2	2	2	2	1	2	2	17	2	2	2	1	2	1	2	1	1	14			
3	2	3	2	3	2	2	3	2	22	1	1	1	2	3	3	2	3	2	18			
2	3	2	1	2	1	3	2	2	18	3	2	2	2	3	2	2	2	2	20			
1	1	1	1	2	1	1	1	1	10	1	1	1	2	2	2	2	2	2	15			
1	1	1	2	2	1	2	2	2	14	1	1	1	1	1	1	2	1	1	10			
3	2	3	2	3	2	2	2	2	21	1	1	2	3	2	2	2	2	3	18			
2	2	3	2	2	2	2	1	1	17	1	1	1	2	2	3	1	1	1	13			
1	2	1	2	1	2	2	1	2	14	1	1	1	2	3	3	1	1	1	14			
1	1	1	2	2	1	2	2	2	14	3	3	2	2	3	2	2	3	3	23			
1	2	1	2	2	3	2	3	3	19	2	3	3	2	1	1	3	2	2	19			
1	2	1	2	3	2	2	2	2	17	3	2	2	1	1	1	1	1	2	14			
3	2	2	1	1	1	3	2	3	18	2	2	2	2	1	1	2	2	2	16			
2	2	2	1	1	2	1	1	1	13	1	2	1	1	1	2	2	2	1	13			
3	2	2	2	3	3	3	2	2	22	2	2	2	1	1	1	2	3	3	17			
1	1	2	1	1	2	2	1	1	12	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12			
3	2	2	3	2	2	1	2	1	18	3	3	2	3	3	2	1	1	1	19			
3	2	3	1	1	1	1	2	1	15	2	2	3	1	2	2	1	1	1	15			
1	2	1	2	2	2	1	1	2	14	2	3	3	3	2	2	1	1	1	18			
3	2	2	2	2	2	1	2	1	17	1	1	1	3	2	2	1	1	1	13			
2	2	2	2	3	2	2	2	2	19	1	1	1	2	3	2	1	1	2	14			
1	1	1	1	2	1	1	2	1	11	3	2	2	2	2	2	1	2	1	17			
2	2	3	3	2	2	3	2	2	21	1	2	1	3	2	2	2	1	1	15			
2	2	1	2	2	2	2	2	2	17	3	2	3	2	2	3	1	1	1	18			
2	3	2	2	1	1	2	1	1	15	1	1	2	2	2	3	2	1	1	15			
2	2	2	2	2	2	1	2	2	17	2	2	2	1	2	1	2	1	1	14			
3	2	3	2	3	2	2	3	2	22	1	1	1	2	3	3	2	3	2	18			
2	3	2	1	2	1	3	2	2	18	3	2	2	2	3	2	2	2	2	20			
2.138095	2.049206	1.977778	1.665079	2.038095	1.649206	1.85873	1.936508	1.766667	17.07937	1.91746	1.880952	1.915873	1.869841	2.180952	1.966667	1.466667	1.507937	1.374603	16.08095			

Anexo 5 Base de datos (origen de resultados)

VARIABLE INDEPENDIENTE (VI): EMPLEO DE UN SIMULADOR DE TIRO																									
No	DISPONIBILIDAD Y USO DEL SIMULADOR DE TIRO							EJERCICIOS DE TIRO VIRTUAL							RETROALIMENTACION							SUMA	MEDIA	NIVEL	
	P1	P2	P3	P4	SUMA	MEDIA	NIVEL	P5	P6	P7	P8	SUMA	MEDIA	NIVEL	P9	P10	P11	P12	P13	SUMA	MEDIA				NIVEL
1	4	3	2	4	13	3.25	Medio	5	4	5	3	17	4.25	Alto	5	4	3	3	3	18	3.6	Medio	16	3.7	Medio
2	4	1	2	4	11	2.75	Bajo	4	4	4	4	16	4	Alto	3	2	5	5	5	20	4	Alto	15.67	3.58	Medio
3	4	1	3	4	12	3	Medio	4	4	4	2	14	3.5	Medio	4	2	5	5	5	21	4.2	Alto	15.67	3.57	Medio
4	4	2	3	4	13	3.25	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	3	3	4	4	3	17	3.4	Medio	14.67	3.38	Medio
5	2	1	1	4	8	2	Bajo	1	2	4	2	9	2.25	Bajo	3	2	5	3	3	16	3.2	Medio	11	2.48	Bajo
6	4	3	2	2	11	2.75	Bajo	4	4	2	3	13	3.25	Medio	4	4	5	5	5	23	4.6	Alto	15.67	3.53	Medio
7	4	2	2	4	12	3	Medio	4	4	2	2	12	3	Medio	4	4	4	4	2	18	3.6	Medio	14	3.2	Medio
8	3	2	2	3	10	2.5	Bajo	5	3	5	2	15	3.75	Medio	4	4	2	3	3	16	3.2	Medio	13.67	3.15	Medio
9	5	2	2	5	14	3.5	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	4	2	4	3	3	16	3.2	Medio	15.67	3.65	Medio
10	5	3	5	5	18	4.5	Alto	3	5	5	5	18	4.5	Alto	4	5	3	4	3	19	3.8	Medio	18.33	4.27	Alto
11	5	1	2	5	13	3.25	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	2	4	2	3	3	14	2.8	Bajo	14.67	3.43	Medio
12	4	2	2	4	12	3	Medio	4	4	4	4	16	4	Alto	4	4	3	4	4	19	3.8	Medio	15.67	3.6	Medio
13	2	3	2	2	9	2.25	Bajo	3	2	3	2	10	2.5	Bajo	4	3	4	4	3	18	3.6	Medio	12.33	2.78	Bajo
14	4	3	2	4	13	3.25	Medio	5	4	5	3	17	4.25	Alto	5	4	3	3	3	18	3.6	Medio	16	3.7	Medio
15	5	1	2	5	13	3.25	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	2	4	2	3	3	14	2.8	Bajo	14.67	3.43	Medio
16	4	3	2	4	13	3.25	Medio	5	4	5	3	17	4.25	Alto	5	4	3	3	3	18	3.6	Medio	16	3.7	Medio
17	4	1	2	4	11	2.75	Bajo	4	4	4	4	16	4	Alto	3	2	5	5	5	20	4	Alto	15.67	3.58	Medio
18	4	1	3	4	12	3	Medio	4	4	4	2	14	3.5	Medio	4	2	5	5	5	21	4.2	Alto	15.67	3.57	Medio
19	4	2	3	4	13	3.25	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	3	3	4	4	3	17	3.4	Medio	14.67	3.38	Medio
20	2	1	1	4	8	2	Bajo	1	2	4	2	9	2.25	Bajo	3	2	5	3	3	16	3.2	Medio	11	2.48	Bajo
21	4	3	2	2	11	2.75	Bajo	4	4	2	3	13	3.25	Medio	4	4	5	5	5	23	4.6	Alto	15.67	3.53	Medio
22	4	2	2	4	12	3	Medio	4	4	2	2	12	3	Medio	4	4	4	4	2	18	3.6	Medio	14	3.2	Medio
23	3	2	2	3	10	2.5	Bajo	5	3	5	2	15	3.75	Medio	4	4	2	3	3	16	3.2	Medio	13.67	3.15	Medio
24	5	2	2	5	14	3.5	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	4	2	4	3	3	16	3.2	Medio	15.67	3.65	Medio
25	5	3	5	5	18	4.5	Alto	3	5	5	5	18	4.5	Alto	4	5	3	4	3	19	3.8	Medio	18.33	4.27	Alto
26	5	1	2	5	13	3.25	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	2	4	2	3	3	14	2.8	Bajo	14.67	3.43	Medio
27	4	2	2	4	12	3	Medio	4	4	4	4	16	4	Alto	4	4	3	4	4	19	3.8	Medio	15.67	3.6	Medio
28	2	3	2	2	9	2.25	Bajo	3	2	3	2	10	2.5	Bajo	4	3	4	4	3	18	3.6	Medio	12.33	2.78	Bajo
29	4	3	2	4	13	3.25	Medio	5	4	5	3	17	4.25	Alto	5	4	3	3	3	18	3.6	Medio	16	3.7	Medio
30	5	1	2	5	13	3.25	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	2	4	2	3	3	14	2.8	Bajo	14.67	3.43	Medio
31	4	2	2	4	12	3	Medio	4	4	4	4	16	4	Alto	4	4	3	4	4	19	3.8	Medio	15.67	3.6	Medio
32	2	3	2	2	9	2.25	Bajo	3	2	3	2	10	2.5	Bajo	4	3	4	4	3	18	3.6	Medio	12.33	2.78	Bajo
33	4	3	2	4	13	3.25	Medio	5	4	5	3	17	4.25	Alto	5	4	3	3	3	18	3.6	Medio	16	3.7	Medio
34	5	1	2	5	13	3.25	Medio	4	5	4	4	17	4.25	Alto	2	4	2	3	3	14	2.8	Bajo	14.67	3.43	Medio
35	4	2	2	4	12	3	Medio	4	4	4	4	16	4	Alto	4	4	3	4	4	19	3.8	Medio	15.67	3.6	Medio
36	2	3	2	2	9	2.25	Bajo	3	2	3	2	10	2.5	Bajo	4	3	4	4	3	18	3.6	Medio	12.33	2.78	Bajo

VARIABLE DEPENDIENTE (VD) : CAPACITACIÓN TÉCNICA																						
No	FORMACION TEORICA Y PRACTICA						EVALUACION DE DESTREZAS TÉCNICAS						PREPARACIÓN FÍSICA Y MENTAL PARA EL TIRO						SUMA	MEDIA	NIVEL	
	P1	P2	P3	SUMA	MEDIA	NIVEL	P5	P6	P7	SUMA	MEDIA	NIVEL	P10	P11	P12	P13	SUMA	MEDIA				NIVEL
1	4	4	4	12	4	Alto	5	4	4	13	4.33	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	41	4.11	Alto
2	5	5	4	14	4.67	Alto	3	2	4	9	3	Medio	1	5	1	5	12	3	Medio	35	3.22	Medio
3	4	5	4	13	4.33	Alto	4	2	4	10	3.33	Medio	3	5	3	5	16	4	Alto	39	3.89	Medio
4	5	3	4	12	4	Alto	3	3	4	10	3.33	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	36	3.44	Medio
5	5	3	2	10	3.33	Medio	3	2	2	7	2.33	Bajo	3	2	3	2	10	2.5	Bajo	27	2.72	Bajo
6	5	3	4	12	4	Alto	4	4	4	12	4	Alto	3	4	3	4	14	3.5	Medio	38	3.83	Medio
7	3	5	4	12	4	Alto	4	4	4	12	4	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	40	4	Alto
8	3	2	3	8	2.67	Bajo	4	4	3	11	3.67	Medio	3	5	3	5	16	4	Alto	35	3.44	Medio
9	5	5	5	15	5	Alto	4	2	5	11	3.67	Medio	2	4	2	4	12	3	Medio	38	3.56	Medio
10	4	3	5	12	4	Alto	4	5	5	14	4.67	Alto	5	4	5	4	18	4.5	Alto	44	4.39	Alto
11	2	3	5	10	3.33	Medio	2	4	5	11	3.67	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	35	3.5	Medio
12	4	4	4	12	4	Alto	4	4	4	12	4	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	40	4	Alto
13	4	4	2	10	3.33	Medio	4	3	2	9	3	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	33	3.28	Medio
14	5	5	4	14	4.67	Alto	5	4	4	13	4.33	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	43	4.33	Alto
15	5	3	4	12	4	Alto	3	4	4	11	3.67	Medio	1	5	1	5	12	3	Medio	35	3.22	Medio
16	5	5	4	14	4.67	Alto	5	4	4	13	4.33	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	43	4.33	Alto
17	4	4	4	12	4	Alto	5	4	4	13	4.33	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	41	4.11	Alto
18	5	5	4	14	4.67	Alto	3	2	4	9	3	Medio	1	5	1	5	12	3	Medio	35	3.22	Medio
19	4	5	4	13	4.33	Alto	4	2	4	10	3.33	Medio	3	5	3	5	16	4	Alto	39	3.89	Medio
20	5	3	4	12	4	Alto	3	3	4	10	3.33	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	36	3.44	Medio
21	5	3	2	10	3.33	Medio	3	2	2	7	2.33	Bajo	3	2	3	2	10	2.5	Bajo	27	2.72	Bajo
22	5	3	4	12	4	Alto	4	4	4	12	4	Alto	3	4	3	4	16	4	Alto	40	4	Alto
23	3	5	4	12	4	Alto	4	4	4	12	4	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	40	4	Alto
24	3	2	3	8	2.67	Bajo	4	4	3	11	3.67	Medio	3	5	3	5	16	4	Alto	35	3.44	Medio
25	5	5	5	15	5	Alto	4	2	5	11	3.67	Medio	2	4	2	4	12	3	Medio	38	3.56	Medio
26	4	3	5	12	4	Alto	4	5	5	14	4.67	Alto	5	4	5	4	18	4.5	Alto	44	4.39	Alto
27	2	3	5	10	3.33	Medio	2	4	5	11	3.67	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	35	3.5	Medio
28	4	3	5	12	4	Alto	4	5	5	14	4.67	Alto	5	4	5	4	18	4.5	Alto	44	4.39	Alto
29	2	3	5	10	3.33	Medio	2	4	5	11	3.67	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	35	3.5	Medio
30	4	4	4	12	4	Alto	4	4	4	12	4	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	40	4	Alto
31	4	4	2	10	3.33	Medio	4	3	2	9	3	Medio	3	4	3	4	14	3.5	Medio	33	3.28	Medio
32	5	5	4	14	4.67	Alto	5	4	4	13	4.33	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	43	4.33	Alto
33	5	3	4	12	4	Alto	3	4	4	11	3.67	Medio	1	5	1	5	12	3	Medio	35	3.22	Medio
34	4	3	5	12	4	Alto	4	5	5	14	4.67	Alto	5	4	5	4	18	4.5	Alto	44	4.39	Alto
35	4	4	4	12	4	Alto	5	4	4	13	4.33	Alto	3	5	3	5	16	4	Alto	41	4.11	Alto
36	5	5	4	14	4.67	Alto	3	2	4	9	3	Medio	1	5	1	5	12	3	Medio	35	3.22	Medio

Anexo 6. Propuesta de mejora

ANEXO 6. PROPUESTA DE MEJORA

6.1 Introducción

En el ámbito de la educación militar actual, la instrucción técnica de los cadetes exige procesos más eficaces y concretos, especialmente con la incorporación de tecnologías aplicadas a la actividad operativa. La artillería, por su propia naturaleza dentro del combate moderno, demanda que los futuros oficiales desarrollen capacidades de análisis, precisión y toma de decisiones tácticas en contextos dinámicos y complejos de este modo la simulación de tiro se ha consolidado como un recurso que fortalece la instrucción, al ofrecer escenarios virtuales de práctica que son seguros, repetibles y ajustables a distintos niveles de complejidad.

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que existe una correlación positiva muy alta entre el uso de simuladores de tiro y el adiestramiento técnico de los cadetes de cuarto año del Arma de Artillería es así que los propios cadetes han señalado que el empleo de estos simuladores mejora su precisión, facilita la comprensión del funcionamiento de la pieza de artillería y fortalece la toma de decisiones en situaciones controladas, de ese modo los hallazgos, además de evidenciar dicha correlación, permiten identificar ciertas limitaciones en la práctica con el simulador, relacionadas con la frecuencia de los ejercicios, la disponibilidad de escenarios virtuales y la calidad de la retroalimentación pedagógica en el cual estas limitaciones impiden aprovechar el simulador de tiro como un recurso de instrucción a tiempo completo.

En consecuencia, se plantea la necesidad de formular una propuesta de mejora orientada a optimizar el uso del simulador dentro del proceso formativo de los cadetes. Esta propuesta busca integrar el recurso tecnológico de manera sistemática en el plan de estudios, fortaleciendo tanto la instrucción teórica como la práctica y asegurando que los ejercicios virtuales respondan a las exigencias tácticas propias del Arma de Artillería de esta manera la presente propuesta constituye un aporte relevante al perfeccionamiento doctrinario y técnico en la formación de los futuros oficiales, alineándose con los requerimientos de eficiencia operativa que demanda la guerra moderna.

6.1 Antecedentes

La aplicación de simuladores en el ámbito militar tiene un recorrido que se remonta a varias décadas, cuando las fuerzas armadas comenzaron a utilizar herramientas tecnológicas básicas para reproducir procedimientos operativos con fines didácticos es así que en sus primeras versiones, estos simuladores se enfocaban principalmente en evaluar el nivel básico de las capacidades del personal respecto al manejo de los sistemas de armas; es decir, se buscaban estrategias que permitieran ejecutar una maniobra determinada cuantas veces fuera necesario, sin riesgo alguno y a un costo considerablemente menor que el de las prácticas reales.

Con el avance de la tecnología digital y los sistemas computacionales, los simuladores han experimentado una evolución progresiva, estrechamente vinculada a los planes de instrucción de cada especialidad militar, incluida la artillería de este modo esta evolución ha permitido que su uso se integre de manera más sólida y efectiva en los procesos formativos.

Con el paso de los años, la simulación militar avanzó hasta convertirse en un recurso incorporado dentro de las instituciones formativas es por ello que este progreso dio lugar al “entorno virtual interactivo”, una herramienta que permite recrear situaciones complejas de combate y volver a intentarlas mediante mecanismos de toma de decisiones de este modo, el cadete puede ejecutar diversas tareas bajo presión y fortalecer su dominio técnico.

Así, la simulación se ha consolidado como un complemento fundamental de la instrucción de campo, ya que posibilita la repetición de ejercicios en múltiples escenarios sin requerir munición ni demandar recursos técnico-logísticos significativos.

En la actualidad, la instrucción de artillería reconoce al simulador de tiro como un recurso estratégico dentro del proceso formativo además gracias a su capacidad para reproducir con precisión procedimientos como la puntería, la corrección de tiro, la coordinación de fuegos y el análisis de efectos, este simulador se ha convertido en un componente esencial para el desarrollo de competencias técnicas de esta manera su efectividad depende de factores como la frecuencia de uso, la variedad de escenarios disponibles y la metodología aplicada por los instructores es por ello que los resultados de la presente investigación evidenciaron limitaciones en estos aspectos dentro de la formación de los cadetes de cuarto año, lo que refuerza la necesidad de establecer una propuesta de mejora que optimice su integración en la instrucción militar.

En consecuencia, los antecedentes históricos, doctrinarios y los diagnósticos institucionales permiten afirmar que implementar un plan sistematizado para el empleo del simulador de tiro constituye un paso necesario para fortalecer la capacitación técnica del futuro oficial de artillería de esta manera esta propuesta se alinea con la evolución natural de la instrucción militar moderna, la cual exige métodos más eficientes, precisos y acordes con las demandas operacionales del entorno contemporáneo.

6.3 Aportes doctrinarios

El presente trabajo de investigación titulado “Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘CFB’, Lima 2025” presenta los siguientes aportes doctrinarios:

Relacionado con el Objetivo General:

Se recomienda consolidar el simulador de tiro como una herramienta de instrucción esencial dentro de la doctrina del Arma de Artillería, dado que su integración sistemática permite fortalecer las capacidades técnicas y tácticas requeridas en los futuros oficiales de este modo este aporte doctrinario resalta la necesidad de mantener procesos de instrucción alineados con los avances tecnológicos, privilegiando el entrenamiento virtual como complemento indispensable de la práctica real en lo cual la incorporación formal del simulador en la doctrina formativa permitirá elevar significativamente el nivel de precisión, análisis técnico y toma de decisiones de los cadetes, contribuyendo a una instrucción moderna y acorde con las exigencias operacionales del entorno militar contemporáneo.

Relacionado con el Objetivo Específico 1:

Se recomienda garantizar la disponibilidad permanente y el acceso oportuno al simulador de tiro, con la finalidad de establecer un proceso doctrinario que reconozca la práctica frecuente como un elemento fundamental en la adquisición de habilidades de puntería y dominio técnico del armamento es así que este aporte doctrinario evidencia la importancia de institucionalizar la regularidad de las sesiones virtuales como parte del entrenamiento oficial, permitiendo que la precisión, la rapidez de reacción y la toma de decisiones tácticas se desarrollen progresivamente de este modo se propone incorporar en la doctrina la obligatoriedad de registros sistematizados del desempeño, a fin de fortalecer la evaluación técnica y la mejora continua.

Relacionado con el Objetivo Específico 2:

Se recomienda diseñar de igual manera estandarizar dentro de la doctrina militar un conjunto de ejercicios virtuales diversificados en el simulador de tiro, estructurados según


niveles progresivos de complejidad además este aporte doctrinario establece que la variedad de escenarios constituye un recurso formativo estratégico que permite a los cadetes enfrentar diferentes condiciones tácticas, evaluar su capacidad de adaptación así como consolidar un dominio integral del sistema de armas de esta manera la doctrina deberá considerar la implementación de escenarios que incluyan prácticas de defensa, ataque, corrección de tiro así como coordinación de fuegos, asegurando que la instrucción se mantenga alineada con la naturaleza multifacética de las operaciones de artillería.

Relacionado con el Objetivo Específico 3:

Se recomienda incorporar en la doctrina de instrucción militar sistemas de retroalimentación inmediata y análisis post ejercicio como componentes obligatorios dentro de la formación técnica en artillería es por ello que este aporte doctrinario reconoce que contar con una retroalimentación oportuna con un análisis detallado del desempeño resulta esencial para fortalecer la agilidad cognitiva, corregir errores, así como mejorar la toma de decisiones fundamentadas.

Del mismo modo, se propone institucionalizar una evaluación continua basada en datos objetivos generados por el simulador en lo cual permitirá actualizar los planes de instrucción de acuerdo con el progreso real de los cadetes de igual manera consolidar una cultura doctrinaria orientada a la excelencia operativa así como a la mejora permanente del desempeño técnico.

Anexo 7. Validación por juicio de expertos (3)



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 GALINDO HEREDIA JOSE ANTONIO	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ART ADCO QUISPE JESUS JOEL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: :
"Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos 'CFB', LIMA 2025"

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

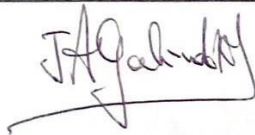
Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					92	92
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					92	92
3. Actualización	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					92	92
4. Organización	Esta organizado en formal 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 etc.					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							92
TOTAL (en %) / 10							92%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

92.00

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:
Valoración cualitativa:
Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
	43251422		996131693



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR HURTADO NORIEGA CARLOS	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ART ADCO QUISPE JESUS JOEL
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: : "Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos 'CFB', LIMA 2025"			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL	
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100		
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					93	93	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					93	93	
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					93	93	
4. Organización	Esta organizado en formalógica.					93	93	
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					93	93	
6. Intencionalidad	Es adecuado para medirlos aspectos de interés					93	93	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					93	93	
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					93	93	
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					93	93	
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					93	93	
TOTAL							93	93
TOTAL (en %) / 10							93	93%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

93.00

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:

Valoración cualitativa:

Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 7 oct 2025	43246300		998 990 164



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR GARCIA HUAMAN TUMBA CAMILO	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ART ADCO QUISPE JESUS JOEL
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: :			
"Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos 'CFB', LIMA 2025"			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIEN	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL	
		TE						
		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.					93	92	
3. Actualización	Está adecuado al avancede 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	Está basado en aspectos teóricos científicos.					92	92	
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					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								92-00
TOTAL (en %) / 10								92%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 92.00

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:

Valoración cualitativa:

Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
	43296209		998 77 4314

Anexo 8. Dictamen Final Revisor



PERÚ

Ministerio de
DefensaEjército
del PerúComando
de Educación y
Doctrina del EjércitoEscuela Militar
de Chorrillos
"CFB"

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

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CRL. FRANCISCO BOLOGNESI

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

Título: "Empleo de un simulador de tiro y la capacitación técnica en los Cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025"

Presentada por los (las) graduandos (das):

ADCO QUISPE, Jesús Joel

CONSIDERANDO:

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

Mg. Sánchez Báez Néstor Abraham..... Revisor Temático
Mg. Arturo García Huamantumba 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. Sánchez Báez Néstor Abraham
Revisor Temático
DNI: 06682778

Mg. Arturo García Huamantumba
Revisor Metodológico
DNI:1053.0731

Anexo 9. Acta de sustentación

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



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXII

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

EMPLEO DE UN SIMULADOR DE TMO Y LA COMPETICIÓN TÉCNICA
EN LOS CORETES DE 4TO AÑO DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" LIMA 2025

Presentada por:

BACH. JESUS JOEL ASCO QUISE

BACH. _____

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

Presidente: Dr. CAMILO GARCIA HUAMANTUMASecretario: Mg. JOSÉ BODOYO REALESVocal: DR. LIDIA ROBERTO VELA

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

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

Siendo las 09:05 horas del día 22 de diciembre de 2025, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.

DNI: 43296209
PRESIDENTE

DNI: 483350
SECRETARIO

DNI: 4011708
VOCAL

Anexo 10. Otros