

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN
PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO
AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”, 2024**

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

Autores:

Bach. Uriel Martin Aragon Quiroz (0009-0003-5763-7475)

Bach. Cristhian Andres Alvarez Chavez (0009-0005-8928-1586)

Revisor General:

Dra. Maritza Roxana Baldeón Canchán

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Seguridad y defensa, seguridad regional

Lima – Perú

2024

Reporte de turnitin



Página 2 of 119 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::12350:412929864




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
- 2%  Publicaciones
- 7%  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.



Página 2 of 119 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::12350:412929864



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

Declaración jurada de autoría

Los bachilleres **Uriel Martin Aragon Quiroz** y **Cristhian Andres Alvarez Chavez** del Arma de Artillería, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 74806657 y N° 71385898 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la investigación titulada: **“SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”, 2024”**.
2. Que, dicha investigación ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno de ideas, texto, o imagen que corresponda a otra persona, grupo o institución; comprometiéndonos a poner a disposición de la EMCH “CFB”, los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.
3. En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda, ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada. Y nos comprometemos a salir en defensa de la EMCH “CFB” ante cualquier reclamo de terceros que al respecto pudiese sobrevenir.
4. Finalmente, reconocemos, para todos los efectos, que la EMCH “CFB” actúa como tercero de buena fe y está exenta de cualquier responsabilidad.

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

Chorrillos, 31 de octubre del 2024.

Uriel Martin Aragon Quiroz
DNI: 74806657

Cristhian Andres Alvarez Chavez
DNI: 71385898

Autorización de publicación



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

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

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

1. Datos personales

Autor 1: Uriel Martin Aragon Quiroz	Autor 2: Cristhian Andres Alvarez Chavez
N° DNI: 74806657	N° DNI: 71385898
Teléfono: 946584455	Teléfono: 965046701
Correo-e: uaragonq@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: calvarezc@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0003-5763-7475	ORCID: 0009-0005-8928-1586

2. Datos de la obra

Título: SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”, 2024	
Tipo de obra: Tesis	
Asesor: Dr. Camilo Fermín García Huamantumba	Asesor: Dra. Maritza Roxana Baldeón Canchán
N° DNI: 43296209	N° DNI: 10696760
Año de publicación: 2024	

3. Declaraciones

El autor declara que:

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

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

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

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

Acceso restringido (12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)



Uriel Martin Aragon Quiroz
DNI: 74806657



Cristhian Andres Alvarez Chavez
DNI: 71385898

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales y por su apoyo constante a lo largo de nuestra carrera. Agradecemos especialmente a nuestros instructores, cuya dedicación y conocimiento han sido fundamentales para nuestra formación académica y personal. Sin su orientación y exigencia, no habríamos alcanzado los objetivos propuestos en esta tesis.

Agradecemos también a nuestros compañeros y amigos, quienes han sido una fuente constante de motivación y apoyo. Las experiencias compartidas, los desafíos superados juntos y las enseñanzas mutuas han sido invaluable para nuestro crecimiento. Nos

sentimos afortunados de haber tenido la oportunidad de aprender y trabajar con ustedes.

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis a nuestros queridos padres, quienes con su amor incondicional, sacrificio y fe en nosotros han sido la base de todo nuestro esfuerzo y éxito. Gracias por su constante apoyo, por creer en nosotros y por estar siempre presente en cada etapa de nuestras vidas. Este logro es tanto nuestro como suyo.

A nuestras familias, que nos han brindado su comprensión y ánimo en todo momento, ya todos aquellos que, de una u otra forma, han contribuido a que hoy alcancemos esta meta. Sus palabras de aliento y su confianza en nuestras capacidades han sido el motor que nos ha impulsado a seguir adelante.

Finalmente, dedicamos este trabajo a todos los que sueñan con alcanzar sus metas a pesar de las dificultades. Que este esfuerzo sea un testimonio de que con perseverancia, dedicación y apoyo, todo es posible.

Índice

	Pág.
Carátula	i
Reporte de turnitin	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación	iv
Agradecimiento	vi
Dedicatoria	viii
Índice.....	ix
Índice de tablas	xiii
Índice de figuras.....	xiv
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
Introducción	xvii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1. Descripción problemática	21
1.2. Delimitación de la investigación	23
1.2.1. Espacial	23
1.2.2. Temporal	23
1.2.3. Teórica	23
1.3. Formulación del problema	24
1.3.1. Problema general	24
1.3.2. Problemas específicos	24
1.4. Objetivos de la investigación.....	24

1.4.1. Objetivo general.....	24
1.4.2. Objetivos específicos	24
1.5. Justificación e importancia de la investigación	25
1.5.1. Justificación Teórica	25
1.5.2. Justificación Metodológica	25
1.5.3. Justificación Práctica	25
1.5.4. Importancia de la investigación	26
1.6. Limitaciones de la investigación	27
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	28
2.1. Antecedentes de la investigación.....	28
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	28
2.1.2. Antecedentes nacionales	31
2.2. Bases teóricas.....	34
2.2.1. Variable 1: Simulador de tiro de obuses	34
2.2.2. Variable 2: Formación profesional	39
2.3. Marco conceptual.....	45
2.4. Operacionalización de las variables.....	48
2.5. Formulación de hipótesis.....	49
2.5.1. Hipótesis general.....	49
2.5.2. Hipótesis específicas	49
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	50
3.1. Enfoque de investigación.....	50
3.2. Tipo de investigación.....	50
3.3. Método de investigación.....	51

3.4. Alcance de investigación	52
3.5. Diseño de la investigación	53
3.6. Población, muestra, unidad de estudio	54
3.6.1. Población de estudio	54
3.6.2. Muestra de estudio	55
3.6.3. Unidad de estudio	56
3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos	56
3.7.1. Técnica de recolección de datos	56
3.7.2. Instrumento de recolección de datos.....	57
3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	59
3.8. Procesamiento y método de análisis de datos.....	62
3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos.....	62
3.8.2. Método de análisis de datos	63
3.9. Aspectos éticos	64
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	66
4.1. Análisis descriptivo	66
4.2. Análisis inferencial	72
4.2.1. Prueba de normalidad	72
4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)	74
4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1).....	76
4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2).....	78
4.2.5. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3).....	80
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	82
CONCLUSIONES	90

RECOMENDACIONES.....	92
REFERENCIAS.....	94
Anexos	102
Anexo 1. Matriz de consistencia	103
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	104
Anexo 3. Autorización para la recolección de datos.....	106
Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)	107
Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)	108
Anexo 6. Propuesta de mejora	109
Anexo 7. Validación por juicio de expertos.....	111
Anexo 8. Dictamen Docente Revisor.....	114
Anexo 9. Acta de sustentación	115
Anexo 10. Otros	116

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	48
Tabla 2. Diagrama de Likert	58
Tabla 3. Criterio de confiabilidad valores.....	60
Tabla 4. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1	62
Tabla 5. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2.....	62
Tabla 6. Simulador de tiro de obuses y formación profesional	66
Tabla 7. Eficacia de entrenamiento y formación profesional	67
Tabla 8. Realismo del entorno y formación profesional.....	69
Tabla 9. Costo-efectividad y formación profesional.....	70
Tabla 10. Pruebas de Normalidad.....	72
Tabla 11. Escala de interpretación para la correlación de Spearman	73
Tabla 12. Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general	74
Tabla 13. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1	76
Tabla 14. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2	78
Tabla 15. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3	80

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de correlación.....	53
Figura 2. Alpha de Cronbach - fórmula y datos.....	61
Figura 3. Simulador de tiro de obuses y formación profesional	67
Figura 4. Eficacia de entrenamiento y formación profesional	68
Figura 5. Realismo del entorno y formación profesional	70
Figura 6. Costo-efectividad y formación profesional	71

Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", en el año 2024. La metodología empleada fue de tipo básica, con un nivel descriptivo-correlacional, bajo un enfoque cuantitativo, utilizando el método hipotético-deductivo. El diseño de la investigación fue no experimental y transversal. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, implementada a través de un cuestionario dirigido a los cadetes. La población total consistió en 91 cadetes, y se tomó una muestra representativa de 74 cadetes para el análisis. Los resultados mostraron una correlación positiva y significativa entre el uso del simulador y la formación profesional, con un 62.1% de los cadetes que reportaron altos niveles tanto en la percepción del simulador como en su formación profesional. El análisis mediante la correlación de Spearman arrojó un coeficiente de 0.99, lo que indica una relación muy alta entre ambas variables. Este hallazgo demuestra que aquellos cadetes que perciben un mayor impacto en el uso del simulador tienden a tener un mejor desarrollo en competencias técnicas y operativas, cruciales para su formación. No se registraron evaluaciones de bajo nivel en ninguna de las variables, lo que refuerza la conclusión de que el simulador de tiro de obuses es percibido como una herramienta eficaz para optimizar el proceso formativo y el desarrollo profesional de los cadetes de Artillería.

Palabras claves: Simulador de tiro de obuses, formación profesional y cadetes de Artillería de Cuarto Año.

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between the howitzer firing simulator and the professional training of the Fourth Year Artillery cadets of the Chorrillos Military School "Colonel Francisco Bolognesi", in the year 2024. The methodology used was basic, with a descriptive-correlational level, under a quantitative approach, using the hypothetical-deductive method. The research design was non-experimental and cross-sectional. The technique used for data collection was the survey, implemented through a questionnaire addressed to the cadets. The total population consisted of 91 cadets, and a representative sample of 74 cadets was taken for the analysis. The results showed a positive and significant correlation between the use of the simulator and professional training, with 62.1% of the cadets reporting high levels both in the perception of the simulator and in their professional training. The analysis using Spearman's correlation yielded a coefficient of 0.99, which indicates a very high relationship between both variables. This finding shows that those cadets who perceive a greater impact in the use of the simulator tend to have a better development in technical and operational skills, crucial for their training. No low-level evaluations were recorded in any of the variables, which reinforces the conclusion that the howitzer firing simulator is perceived as an effective tool to optimize the training process and the professional development of the Artillery cadets.

Keywords: Howitzer firing simulator, professional training and Fourth Year Artillery cadets.

Introducción

La presente investigación se centra en el simulador de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" en el año 2024. En el ámbito militar, la adopción de tecnologías avanzadas de simulación ha transformado significativamente los métodos de entrenamiento, proporcionando entornos de aprendizaje realistas y seguros que permiten la práctica repetitiva y el perfeccionamiento de habilidades sin los riesgos y costos asociados a los ejercicios en vivo. La implementación de simuladores de tiro, en particular, ofrece una serie de beneficios que se extienden desde la mejora en la precisión y efectividad del entrenamiento hasta la optimización (Ministerio de la Defensa Nacional, 2023).

Los simuladores de tiro de obuses representan una herramienta clave en el desarrollo de competencias técnicas esenciales para los cadetes de Artillería de Cuarto Año. Estas tecnologías permiten la reproducción detallada de escenarios de combate, facilitando la familiarización con el equipo y los procedimientos tácticos en condiciones controladas. Además, la simulación proporciona un espacio para el análisis y la corrección de errores en tiempo real, mejorando la curva de aprendizaje y la retención de conocimientos. La capacidad de los simuladores para reproducir una amplia variedad de situaciones de combate también es crucial para preparar a los cadetes para las diversas contingencias (Grupo Edefa, 2016).

La formación profesional en el contexto militar no solo abarca el dominio técnico y operativo, sino que también incluye el desarrollo de habilidades de liderazgo, la toma de decisiones bajo presión y la adaptabilidad a entornos cambiantes. La integración de simuladores de tiro de obuses en los programas de formación de artillería permite abordar estos aspectos de manera integral, proporcionando un entorno de entrenamiento que simula la realidad del combate de manera precisa y efectiva. Esto es especialmente relevante en un contexto donde la capacidad de adaptación y la competencia técnica son esenciales para el éxito en operaciones militares (MTPE, 2020).

La Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" se ha destacado por su compromiso con la innovación en métodos de enseñanza y la adopción de tecnologías avanzadas para la formación de sus cadetes. La implementación de simuladores de tiro no solo refleja esta visión progresista, sino que también responde a la necesidad de preparar a los

futuros oficiales de artillería para enfrentar los desafíos del campo de batalla moderno con eficacia y seguridad. La capacidad de proporcionar entrenamiento de alta calidad en un entorno seguro y controlado es un componente crucial de esta estrategia (Trujillo & Cari, 2021).

En términos de investigación, este estudio busca evaluar el impacto específico de los simuladores de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes, explorando cómo estas tecnologías influyen en el desarrollo de competencias técnicas, la precisión operativa y la confianza de los cadetes en situaciones de combate simulado. La metodología empleada incluye un enfoque mixto, combinando análisis cuantitativo y cualitativo para obtener una visión integral de los beneficios y desafíos asociados con el uso de simuladores. Los hallazgos de esta investigación no solo contribuirán al conocimiento académico sobre el uso de simuladores en el entrenamiento militar, sino que también proporcionarán insights prácticos para la mejora continua de los programas de formación en la Escuela Militar de Chorrillos.

Por lo cual, la incorporación de simuladores de tiro de obuses en la formación de cadetes de Artillería de Cuarto Año representa una evolución significativa en los métodos de entrenamiento militar, alineándose con las tendencias globales de innovación tecnológica en la educación y preparación de las fuerzas armadas. Esta investigación pretende no solo evaluar los impactos inmediatos de esta tecnología en la formación de los cadetes, sino también ofrecer recomendaciones para su implementación y optimización futura, contribuyendo así al fortalecimiento de las capacidades operativas y la eficacia de las fuerzas armadas peruanas.

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

El Capítulo I, denominado Planteamiento del Problema, aborda de manera exhaustiva la descripción de la problemática existente en relación con el simulador de tiro de obuses, con el objetivo de influir en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año. En este capítulo se proporciona una contextualización detallada de la problemática, destacando su relevancia y las implicaciones para la formación de los cadetes. Además, se presenta la delimitación de la investigación, especificando los límites espaciales, temporales y teóricos del estudio. Este capítulo también identifica y articula los problemas y objetivos generales y específicos, justificando la necesidad del estudio, su importancia, y las posibles limitaciones que podrían surgir durante su desarrollo.

El desarrollo del Capítulo II se centra en el Marco Teórico. En este capítulo se realiza una revisión exhaustiva de la literatura existente relacionada con el tema de estudio, incluyendo los antecedentes internacionales y nacionales más relevantes. Se establece una base teórica sólida que sustenta la investigación y se definen las transformaciones de las dimensiones correspondientes. Además, se presenta un marco conceptual detallado que guía el análisis de las variables involucradas. Para este estudio, se construyeron hipótesis generales y específicas, proporcionando una explicación detallada del funcionamiento de las variables y su interrelación.

El Capítulo III, conocido como Marco Metodológico, se dedica a la descripción del diseño del estudio, el cual se determinó que sería de tipo descriptivo y correlacional. En este capítulo se especifica el tamaño de la muestra, así como las técnicas de recolección y procesamiento de datos que se emplearon. Se justifica la elección de las metodologías y se describen los procedimientos seguidos para garantizar la validez y confiabilidad de los datos recolectados. Además, se discuten las estrategias de análisis que se utilizarán para interpretar los resultados obtenidos.

El Capítulo IV versa sobre los Resultados. En este capítulo se presentan los hallazgos del estudio, proporcionando un análisis descriptivo detallado de los datos recolectados. Se incluyen tablas y figuras que ilustran los resultados estadísticos obtenidos, facilitando su interpretación. Además, se realiza un análisis inferencial para comprobar las hipótesis planteadas, discutiendo la existencia de relaciones significativas entre las variables del estudio. Se proporciona una interpretación crítica de los resultados, destacando sus implicaciones y posibles aplicaciones prácticas.

Por último, el Capítulo V trata sobre la Discusión de los Resultados. En este capítulo se contrastan los hallazgos del estudio con trabajos semejantes, comparándolos y discutiendo sus similitudes y diferencias. Se evalúan las contribuciones del estudio al conocimiento existente y se proponen posibles explicaciones para los resultados obtenidos. Finalmente, se elaboran las conclusiones del estudio, resumiendo los hallazgos más importantes y su relevancia para la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año. Además, se presentan recomendaciones propuestas, orientadas a mejorar la práctica y futuras investigaciones en este campo.

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones propuestas, proporcionando una síntesis comprensiva del estudio y ofreciendo directrices prácticas y teóricas para el futuro desarrollo de programas de formación militar que incorporen simuladores de tiro de obuses. Estas conclusiones y recomendaciones se basan en los hallazgos obtenidos y buscan contribuir a la mejora continua de la educación y el entrenamiento en la Escuela Militar de Chorrillos y otras instituciones similares.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción problemática

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de simuladores cada vez más sofisticados, capaces de reproducir con alta fidelidad escenarios de combate y condiciones de operación realistas. Esta evolución plantea interrogantes sobre el verdadero impacto de estos dispositivos en el entrenamiento militar y la preparación de las fuerzas armadas para enfrentar desafíos contemporáneos (Virtual 3D Gun, 2019).

La variable "Simulador de tiro de obuses" constituye un aspecto crucial en esta investigación. Se busca evaluar cómo la utilización de estos simuladores influye en la eficacia del entrenamiento de los cadetes de Artillería de Cuarto Año. Desde la perspectiva de la eficacia, se considera importante examinar cómo la precisión aumentada, la reducción de errores y el tiempo de respuesta mejorado contribuyen a la preparación táctica y operativa de los militares (Forma Distancia, 2021).

Por otro lado, la variable "Formación Profesional" plantea un conjunto diverso de interrogantes. Más allá de las habilidades técnicas y tácticas adquiridas, la formación profesional también se relaciona con el desarrollo personal y la adaptabilidad operativa de los cadetes. Se examinará cómo la capacitación en un simulador de tiro de obuses impacta en la mejora continua, el crecimiento personal y la flexibilidad ante escenarios diversos, aspectos fundamentales en un entorno militar en constante cambio (Comisión Europea, 2021).

La adopción de tecnologías avanzadas en el ámbito militar refleja el compromiso del país con la mejora continua de sus capacidades defensivas y la preparación de su personal militar para enfrentar desafíos emergentes en el panorama nacional e internacional.

La variable "Simulador de tiro de obuses" adquiere especial relevancia en el contexto peruano, donde se busca fortalecer la capacitación de los cadetes de Artillería de Cuarto Año para operar de manera efectiva en diversos escenarios. La evaluación de este impacto se realiza a través de la observación de indicadores clave, como la mejora en la precisión de los disparos, la reducción de tiempos de respuesta y la optimización del uso de recursos, elementos fundamentales para el desempeño óptimo de las fuerzas armadas (Cáceres, 2022).

Por otro lado, la variable "Formación Profesional" se enmarca dentro de un contexto más amplio de desarrollo y profesionalización del personal militar en el Perú. Más allá de la adquisición de habilidades técnicas y tácticas, la formación profesional abarca aspectos como el liderazgo, la ética militar y la adaptabilidad operativa. La integración de simuladores de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes ofrece oportunidades para fortalecer estas competencias y preparar a los militares para enfrentar desafíos complejos en el ejercicio de sus funciones (Quispitongo & Cuadros, 2019).

Dentro del ámbito específico de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", la implementación de simuladores de tiro de obuses y su integración en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año representa un paso crucial en la modernización y el fortalecimiento de la capacitación militar. Esta institución, reconocida por su excelencia en la formación de oficiales, ha adoptado tecnologías avanzadas con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y preparar a sus cadetes para enfrentar los desafíos contemporáneos en el ámbito de la defensa y la seguridad nacional (Zona Militar, 2023).

La variable "Simulador de tiro de obuses" cobra una relevancia particular en el contexto de la Escuela Militar de Chorrillos. Aquí, se busca evaluar cómo la utilización de estos simuladores afecta la eficacia del entrenamiento de los cadetes de Artillería de Cuarto Año, teniendo en cuenta la exigencia y el rigor propios de esta institución. Se analiza cómo la precisión mejorada, la reducción de tiempos de respuesta y la simulación de escenarios realistas contribuyen al desarrollo de habilidades tácticas y operativas de los cadetes, preparándolos de manera más efectiva para su futura labor en las fuerzas armadas (Vásquez & Zeña, 2020).

Por otro lado, la variable "Formación Profesional" se enmarca dentro de la misión educativa de la Escuela Militar de Chorrillos. Además de la adquisición de competencias técnicas y tácticas, se busca fomentar en los cadetes valores éticos, liderazgo y compromiso con el servicio militar. La integración de simuladores de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes no solo contribuye al desarrollo de habilidades operativas, sino que también fortalece aspectos como la toma de decisiones bajo presión, la adaptabilidad y la capacidad de liderazgo, fundamentales en el desempeño de un oficial (Díaz, 2021).

La conjunción de estas dos variables en el contexto específico de la Escuela Militar de Chorrillos plantea desafíos y oportunidades únicas. Evaluar el impacto de los simuladores de

tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes no solo permite mejorar la calidad de la enseñanza militar, sino que también fortalece la identidad institucional y el prestigio de la escuela como centro de excelencia en la formación de oficiales para las fuerzas armadas peruanas.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

La presente investigación se encuentra delimitada espacialmente a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en Lima. Esta institución militar será el escenario principal donde se llevará a cabo el estudio sobre el simulador de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año. Se considera que esta delimitación espacial es crucial para garantizar la coherencia y relevancia de los hallazgos obtenidos, ya que se focaliza en un contexto específico donde se pueden controlar variables pertinentes y obtener datos precisos sobre la implementación y los efectos de la tecnología en la formación militar.

1.2.2. Temporal

Temporalmente, la investigación se sitúa en el año 2024, considerando que es el momento en el cual se lleva a cabo el estudio. Esta delimitación temporal permite contextualizar adecuadamente los resultados y conclusiones obtenidas en relación con el estado actual de la tecnología de simulación de tiro de obuses y los enfoques pedagógicos y metodológicos utilizados en la formación de los cadetes de Artillería de Cuarto Año en la Escuela Militar de Chorrillos. Además, esta delimitación temporal permite establecer comparaciones con investigaciones previas y evaluar la evolución de las prácticas de entrenamiento militar a lo largo del tiempo.

1.2.3. Teórica

Desde una perspectiva teórica, la investigación se enmarca en el campo de la educación militar, la tecnología aplicada a la formación y el entrenamiento militar, y la psicopedagogía del aprendizaje táctico-operativo. Se utilizarán teorías y modelos relevantes para analizar el impacto del simulador de tiro de obuses en la adquisición de habilidades y competencias por parte de los cadetes de Artillería de Cuarto Año. Se considerarán enfoques pedagógicos centrados en el aprendizaje experiencial, el constructivismo y el uso de tecnologías emergentes en la educación militar. Esta delimitación teórica permite fundamentar conceptualmente el

estudio y enriquecer la comprensión de los procesos de formación y entrenamiento militar en el contexto específico de la Escuela Militar de Chorrillos.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?

¿Cuál es la relación que existe entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?

¿Cuál es la relación que existe entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación que existe entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Determinar la relación que existe entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Determinar la relación que existe entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

1.5.1. Justificación Teórica

Desde el punto de vista teórico, esta investigación busca profundizar en el entendimiento de cómo la integración de simuladores de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año se alinea con las teorías contemporáneas del aprendizaje y la pedagogía militar. Se fundamenta en modelos pedagógicos que enfatizan el aprendizaje experiencial, la práctica reflexiva y la simulación como estrategias efectivas para el desarrollo de habilidades tácticas y operativas en un contexto militar. Asimismo, se busca analizar cómo estas tecnologías emergentes pueden potenciar la enseñanza y el aprendizaje en un ambiente altamente demandante y dinámico como el militar.

1.5.2. Justificación Metodológica

En términos metodológicos, esta investigación empleará un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos para recopilar, analizar e interpretar datos de manera integral. Se utilizarán técnicas de recolección de datos como encuestas, entrevistas y observaciones para obtener una comprensión holística del impacto del simulador de tiro de obuses en la formación de los cadetes. Este enfoque metodológico permite abordar la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en un contexto militar, así como capturar tanto las percepciones subjetivas de los participantes como los resultados objetivos del entrenamiento.

1.5.3. Justificación Práctica

Desde una perspectiva práctica, esta investigación tiene implicaciones significativas para el diseño y la implementación de programas de formación y entrenamiento militar en la Escuela Militar de Chorrillos y otras instituciones similares. Los resultados obtenidos podrían informar

la toma de decisiones sobre la integración de tecnologías de simulación en el currículo de formación militar, así como orientar la inversión en infraestructura y recursos tecnológicos para mejorar la preparación de los futuros oficiales. Además, esta investigación puede contribuir a la optimización de los procesos de evaluación y seguimiento del rendimiento de los cadetes, lo que a su vez podría tener un impacto positivo en la eficacia y la eficiencia de las operaciones militares en el campo.

1.5.4. Importancia de la investigación

La importancia de esta investigación radica en su potencial para generar conocimiento relevante y práctico en el campo de la educación militar y el entrenamiento de las fuerzas armadas. Al estudiar el simulador de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año, esta investigación ofrece una oportunidad única para comprender cómo la integración de tecnologías avanzadas puede mejorar la preparación táctica y operativa de los futuros oficiales.

En un contexto donde la tecnología desempeña un papel cada vez más importante en las operaciones militares, es fundamental evaluar críticamente el uso de simuladores de tiro de obuses como herramientas de entrenamiento. Los hallazgos de esta investigación pueden proporcionar información valiosa sobre la eficacia y la eficiencia de estos dispositivos, así como orientar la toma de decisiones sobre su implementación y uso en la Escuela Militar de Chorrillos y otras instituciones similares.

Además, esta investigación puede tener implicaciones prácticas significativas para el diseño y la planificación de programas de formación y entrenamiento militar. Al identificar los beneficios y desafíos asociados con el uso de simuladores de tiro de obuses, se pueden desarrollar estrategias y recomendaciones para optimizar la capacitación de los cadetes de Artillería de Cuarto Año, mejorando así su preparación para enfrentar los desafíos operativos y tácticos en el campo.

Asimismo, la importancia de esta investigación se extiende más allá del ámbito militar, ya que los hallazgos y recomendaciones pueden ser relevantes para otros sectores que emplean tecnologías de simulación en sus programas de capacitación y formación. Al comprender mejor cómo la tecnología puede mejorar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, se pueden aplicar lecciones aprendidas en contextos civiles y militares para mejorar la efectividad y la eficiencia del entrenamiento en diversas áreas profesionales.

Por lo cual, la investigación sobre el simulador de tiro de obuses en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año es importante porque contribuye al avance del conocimiento en el campo de la educación militar, informa la toma de decisiones sobre el diseño y la implementación de programas de entrenamiento militar, y tiene el potencial de mejorar la preparación táctica y operativa de las fuerzas armadas para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de esta investigación incluyen la falta de tiempo para realizar un estudio exhaustivo y la disponibilidad limitada de información sobre la integración de simuladores de tiro de obuses en la formación militar en la Escuela Militar de Chorrillos. Dado el alcance y la complejidad del tema, el tiempo disponible para llevar a cabo la investigación podría restringir la profundidad del análisis y la recopilación de datos.

Además, la información específica sobre el uso de simuladores de tiro de obuses en la formación de cadetes de Artillería de Cuarto Año podría ser limitada, lo que podría dificultar la obtención de datos completos y representativos. Estas limitaciones podrían influir en la validez y generalización de los resultados obtenidos, así como en la capacidad de la investigación para proporcionar recomendaciones sólidas y aplicables.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedentes internacionales*

Cáceres (2022), tesis de Maestría: “Características del empleo futuro del Sistema de Artillería de Campaña para aumentar el poder de combate en un ambiente de Guerra Híbrida”, realizada en la Escuela Superior de Guerra del Ejército Argentino, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Esta investigación tuvo como objetivo analizar el rol y las adaptaciones necesarias del Sistema de Artillería de Campaña en entornos de guerra híbrida. La metodología utilizada fue un análisis documental y teórico de doctrinas militares vigentes, junto con la revisión de estudios de casos que reflejan conflictos híbridos recientes. La población estudiada se basó en los ajustes actuales del sistema de artillería del ejército argentino, evaluando tanto equipos convencionales como unidades especializadas en ambientes urbanos y no lineales, mientras que la muestra se centró en escenarios de simulación de guerra híbrida, donde se evaluó la capacidad de respuesta y efectividad de estas unidades. La técnica e instrumento de recolección de datos incluyen entrevistas con especialistas en artillería, análisis de documentos de doctrina y simulaciones tácticas bajo condiciones de amenaza híbrida. Los resultados evidenciaron que en un 65% de las simulaciones; además, se encontró una aceleración positiva de 0.78 entre la flexibilidad en el empleo de artillería y su impacto en la neutralización de amenazas híbridas. Las conclusiones subrayan la importancia de una evolución doctrinal que permita una mayor descentralización y agilidad de las unidades de artillería, la incorporación de tecnología para detección de blancos en tiempo real y el entrenamiento especializado en operaciones urbanas y en ambientes de conflicto no lineal, destacando que dichas adaptaciones mejorarían notablemente la efectividad operativa en un marco de guerra híbrido.

Pereira (2020), tesis de Maestría: “Programa de Cálculo de la Balística Externa para el Obús M114A1 155mm/23”, realizado en la Academia Militar, Lisboa, Portugal. El objetivo principal fue el desarrollo de una calculadora de tiro automatizada que asiste en la precisión y eficiencia del cálculo de los elementos de tiro para el obús M114A1 de 155 mm, especialmente en situaciones operativas y de entrenamiento. tanto en simulaciones virtuales con el software PRODAS como en ejercicios de fuego real. La metodología fue un proceso de diseño de ingeniería orientado a resolver problemas de precisión y agilidad en el cálculo balístico. La

población se basó en los sistemas de artillería del Ejército Portugués, y la muestra incluyó simulaciones y pruebas con los obuses M114A1 y M119 en condiciones operativas. La recolección de datos se realizó mediante simulaciones de tiro y pruebas de campo, permitiendo comparar la precisión de la calculadora con los métodos manuales. Los resultados mostraron que, en un 70% de las pruebas, la calculadora mejoró la precisión en la determinación de los elementos de tiro en comparación con los métodos tradicionales, con una compensación significativa de 0,82 entre la eficiencia de cálculo y la precisión alcanzada. Las conclusiones subrayaron que esta herramienta automatizada no solo incrementa la velocidad en la obtención de los datos de tiro, sino que también reduce significativamente el margen de error, facilitando una mayor adaptabilidad en escenarios de combate y enseñanza.

González (2020), tesis de Licenciatura: “Análisis de los materiales empleados en Unidades de Artillería paracaidista en el entorno OTAN y comparación. Estudio de la viabilidad del empleo de morteros en este tipo de Unidades como alternativa a los obuses”, realizado en el Centro Universitario de la Defensa - Academia General Militar, Zaragoza, España. El objetivo de esta investigación fue analizar los materiales actuales de artillería paracaidista en unidades OTAN, con especial énfasis en la posible sustitución o complementación de los obuses con morteros de 120 mm, optimizando así la operatividad de la unidad. La metodología empleada incluyó el uso del método Analytic Hierarchy Process (AHP) para comparar cualitativamente las características de los sistemas y análisis DAFO para evaluar las fortalezas y debilidades de cada alternativa. La población y muestra fueron las piezas de artillería en dotación en la OTAN, centrándose en el Grupo de Artillería de Campaña Paracaidista VI del Ejército de Tierra español. Se recolectaron datos a través de encuestas y entrevistas a mandos y personal de la unidad, complementando el análisis con simulaciones de despliegue. Los resultados indicaron que el 65% de los entrevistados prefirieron el mortero de 120 mm por su mayor movilidad y rapidez de despliegue; Además, el análisis de AHP arrojó una calificación de 0.76, destacando la conveniencia del mortero MO-120-RT como el más adaptable. Las conclusiones señalan que, aunque el Light Gun L118 mantiene su relevancia, la incorporación del mortero mejoraría significativamente la agilidad y la capacidad operativa de las unidades paracaidistas en escenarios OTAN.

Lucero (2020), tesis de Licenciatura: “Implementación de un sistema de entrenamiento de tiro de precisión mediante realidad aumentada”, realizada en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito - Ecuador. El objetivo de esta investigación fue diseñar y evaluar un

sistema de entrenamiento que utiliza realidad aumentada (RA) para mejorar la precisión y efectividad en el tiro de precisión dentro del Club Deportivo Especializado Formativo “Polygono”. Se buscó reducir el margen de error en la postura y alineación de las miras de los practicantes de tiro, promoviendo una formación segura y de alta precisión. La metodología adoptada fue de investigación y desarrollo (I+D), integrando análisis de sistemas de RA y pruebas prácticas en entornos controlados de entrenamiento. La población de estudio consistió en el personal y practicantes de tiro del club, mientras que la muestra estuvo compuesta por tiradores aficionados, quienes participaron en simulaciones y prácticas de tiro asistidas y no asistidas por RA. Las técnicas de recolección de datos incluyen entrevistas a expertos, observación directa y análisis comparativo de disparos realizados con y sin el sistema de RA. Los resultados demostraron que, con la implementación de la RA, el 47% de los disparos alcanzaron el centro del objetivo, en comparación con el 33% de efectividad sin el sistema. La compensación entre el uso de RA y la precisión de los disparos fue positiva y moderada, con un coeficiente de 0.47, sugiriendo que el sistema de RA mejoró significativamente la precisión en la práctica de tiro. Las conclusiones indicaron que el uso de RA optimiza no solo la precisión, sino también el tiempo y la eficiencia del entrenamiento al reducir la necesidad de municiones y mejorar la técnica en menor tiempo, convirtiéndose en una herramienta potencialmente esencial para el desarrollo de tiradores en entornos controlados y seguros.

Amón y Bárcenas (2020), tesis de Licenciatura: “Aplicación móvil para la obtención de datos y transformación a comandos de tiro en morteros de 81 mm del Ejército ecuatoriano”, realizada en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito - Ecuador. El objetivo de esta investigación fue desarrollar una aplicación móvil que facilite el cálculo automático de los datos y comandos de tiro necesarios para el uso de morteros de 81 mm en el Ejército ecuatoriano, mejorando la precisión y eficiencia del proceso. La metodología se basó en la investigación y desarrollo (I+D) de software empleando Design Science Research y la metodología ágil SCRUM para la implementación. La población incluyó al personal de artillería de la Escuela de Infantería, mientras que la muestra consistió en operadores de morteros de 81 mm en simulaciones de tiro. La técnica e instrumento de recolección de datos incluyen la observación directa y las pruebas prácticas de precisión y rapidez. Los resultados indicaron que el 72% de las prácticas de tiro con la aplicación lograron una precisión superior en comparación con métodos manuales tradicionales, con una correlación positiva de 0.82 entre el uso de la aplicación y la precisión de tiro obtenida. En conclusión, la aplicación móvil desarrollada permitió reducir el tiempo y los errores en el cálculo de los comandos de tiro,

incrementando la efectividad en la operación de los morteros y demostrando su potencial como herramienta de apoyo táctico en campo.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ramírez y Sánchez (2021), tesis de Licenciatura: “Empleo práctico del Obús D-30 y su Implicancia en la formación especializada para los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2021”, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. El objetivo fue evaluar cómo el entrenamiento práctico con el Obús D-30 impacta en el desarrollo de competencias especializadas en los cadetes de artillería. Se empleó una metodología cuantitativa con un diseño descriptivo y no experimental de corte transversal. La población fue de 111 cadetes del arma de Artillería, de los cuales se seleccionó una muestra probabilística de 87, permitiendo una representatividad adecuada. La recolección de datos se llevó a cabo mediante una encuesta estructurada con un cuestionario de 28 preguntas en escala Likert. Los resultados indicaron que el 96.25% de los encuestados reconocieron la relevancia del uso práctico del Obús D-30 para el aprendizaje. Además, un 82,76% valoró la formación especializada en el uso de esta herramienta como esencial para su desempeño futuro en unidades de combate. En el análisis inferencial, el valor de Chi cuadrado de 8.923, superior al crítico de 3.841 para un nivel de confianza del 95%, evidenció una relación significativa entre el empleo práctico del Obús y la formación académica de los cadetes, lo que permitió aceptar la alternativa hipótesis y rechazar la nula. Las conclusiones destacaron que la inclusión de prácticas con el Obús D-30 en la instrucción académica de artillería incrementa la competencia técnica de los cadetes.

Trujillo y Cari (2021), tesis de Licenciatura: “Empleo de los sistemas de simuladores de tiro y la formación profesional de los oficiales egresados en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, año fiscal 2021”, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos, Lima. La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el uso de simuladores de tiro y la formación profesional de los oficiales egresados. La metodología fue de enfoque cuantitativo, con un diseño correlacional no experimental, orientado a analizar la relación entre las variables sin intervención directa. La población estuvo constituida por 90 cadetes de cuarto año del arma de Infantería, quienes también conformaron la muestra, y los datos se recopilaron mediante un cuestionario de encuesta diseñado para capturar opiniones y percepciones sobre la efectividad del simulador en su formación. El análisis estadístico, realizado con SPSS V.21, incluyó un tratamiento descriptivo e inferencial de los datos. En los resultados, el 28% de los

cadetes demostró que el simulador era una herramienta totalmente necesaria para la formación profesional, mientras que el 27% subrayó la importancia de comprender y manejar adecuadamente los indicadores de control de los simuladores. Además, se encontró una evaluación positiva y significativa entre el uso del simulador y la mejora en las habilidades de los cadetes en prácticas de tiro, con un coeficiente de clasificación de 0.853. En conclusión, la investigación demostró que el uso de simuladores de tiro no solo mejora la precisión y destrezas técnicas de los cadetes en prácticas de tiro, sino que también les ofrece una experiencia de aprendizaje seguro, donde pueden enfrentar situaciones simuladas de combate sin riesgos reales, permitiéndoles perfeccionar sus habilidades de respuesta.

Vásquez y Zeña (2020), tesis de Licenciatura: “Sistemas de tiro del obús D-30 122mm y el tiro real de artillería en los ejercicios de campaña en quebrada Cruz de Hueso de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2019 “, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. El objetivo fue determinar la relación entre el uso de los sistemas de tiro del obús D-30 122mm y la precisión en el tiro real de artillería durante ejercicios de campaña. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de tipo transversal, buscando establecer vínculos entre las variables mediante análisis estadístico. La población estudiada consistió en 25 cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos, quienes participaron en los ejercicios de tiro en la quebrada Cruz de Hueso. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario que medía percepciones sobre la efectividad de los sistemas de tiro en diversas etapas del ejercicio de artillería. Los resultados indicaron que un 60% de los cadetes identificó los sistemas topográficos como un componente crucial para mejorar la precisión en el tiro, mientras que un 65% valoró positivamente el sistema de batería en el fuego para una ejecución eficiente. Asimismo, el sistema de tiros observados fue considerado indispensable por un 58% de los encuestados para ajustar la puntería en tiempo real. El análisis estadístico reveló una correlación positiva y significativa de 0.812 entre el uso de los sistemas de tiro y la precisión en el ejercicio de tiro real, al mejorar tanto su habilidad de precisión como su capacidad para ejecutar maniobras complejas bajo condiciones de simulación de combate. En conclusión, la investigación corroboró que la integración de sistemas de tiro avanzados, incluyendo el sistema de tiros observados, el sistema topográfico y el sistema de batería en el fuego, fortalece de manera significativa la competencia técnica y operativa de los cadetes.

Sánchez y Monsalve (2019), tesis de Licenciatura: “La instrucción para el empleo de obuses y la ejecución de tiro por los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos, AF-2019”, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. La investigación tuvo como objetivo identificar la relación entre la instrucción para el empleo de obuses y la ejecución de tiro en los cadetes de artillería, abordando cómo estos procesos formativos pueden optimizar su capacidad operativa en técnicas de artillería. La metodología empleada fue cuantitativa, con un diseño no experimental transversal y un tipo de investigación aplicada de tipo descriptivo correlacional. La población estuvo conformada por 32 cadetes de artillería, y debido al tamaño reducido, se optó por trabajar con toda la población sin realizar un muestreo adicional. La recolección de datos se efectuó mediante un cuestionario de 22 ítems, que abarcó dimensiones de pedagogía, administración, capacidad operativa y seguridad. Los resultados indicaron que el 60% de los cadetes consideró que la instrucción en el manejo del obús es fundamental para la precisión en los ejercicios de tiro, mientras que un 75% subrayó la importancia de la seguridad en la ejecución de tiro. La correlación entre la instrucción en el uso de obuses y la ejecución de tiro fue significativa, con un coeficiente Rho de Spearman de 0.775 ($p=0.017$), lo cual indica una relación positiva y significativa entre ambas variables. En conclusión, se evidenció que una instrucción estructurada en el manejo de obuses mejora la precisión y efectividad en la ejecución de tiro, contribuyendo al fortalecimiento de las habilidades técnicas de los cadetes y a su desempeño en situaciones tácticas.

Alvarado y Ayra (2019), tesis de Licenciatura: “Análisis de la calidad de instrucción en el empleo del obús Oto Melara 105 mm para el tiro en los cadetes de tercer año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos”, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. El objetivo fue identificar cómo la calidad de la instrucción en el uso del obús Oto Melara influye en la formación de los cadetes de artillería. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y correlacional, orientado a examinar la relación entre la calidad de instrucción y la eficacia en la ejecución de tiro de los cadetes. La población estuvo conformada por 36 cadetes de tercer año de artillería, quienes también integraron la muestra total. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado de 10 preguntas en una escala Likert de cinco puntos, abarcando aspectos tanto teóricos como prácticos de la formación en el uso del obús. Los resultados mostraron que el 50% de los cadetes consideró que la calidad de la instrucción era “casi nunca” satisfactoria, mientras que un 27.7% expresó que “nunca” había recibido una formación teórico-práctica adecuada en el manejo del obús. Solo el 22.2% de los cadetes señaló

que las prácticas de tiro eran “a veces” eficaces. Adicionalmente, el análisis de correlación reveló un coeficiente significativo de 0.812 entre la calidad de la instrucción y el desempeño en tiro, indicando una fuerte relación positiva entre ambas variables. En conclusión, se destaca la necesidad de mejorar la metodología de instrucción, incorporar tecnologías actualizadas y fortalecer el entrenamiento práctico para asegurar que los futuros oficiales tengan las habilidades necesarias para el uso efectivo de este armamento, contribuyendo a la profesionalización de los cadetes y a su preparación para situaciones tácticas reales.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variable 1: Simulador de tiro de obuses

El simulador de tiro de obuses en el contexto militar es significativo y abarca diversas dimensiones operativas y de entrenamiento. Estos simuladores proporcionan a las unidades de artillería una herramienta crucial para mejorar la precisión y eficacia en el uso de los obuses, así como para entrenar a los artilleros en condiciones realistas y seguras (Fernández, 2018).

La utilización de simuladores de tiro de obuses permite a las fuerzas militares simular una amplia gama de escenarios tácticos y condiciones ambientales, desde diferentes tipos de terreno hasta situaciones de combate simuladas. Esto proporciona a los artilleros una invaluable oportunidad para familiarizarse con el funcionamiento de los obuses y practicar técnicas de tiro en un entorno controlado y seguro (Jiménez, 2021).

Además de mejorar las habilidades individuales de los artilleros, los simuladores de tiro de obuses también tienen un impacto en la capacidad de las unidades de artillería para planificar y coordinar el fuego de manera efectiva en el campo de batalla. Al permitir la simulación de maniobras de fuego complejas y la integración con otras armas y unidades, estos simuladores contribuyen a mejorar la capacidad de las fuerzas militares para alcanzar objetivos estratégicos con precisión y coordinación (Von der weth, 2018).

Otro aspecto importante del impacto de los simuladores de tiro de obuses es su capacidad para reducir costos y riesgos asociados con el entrenamiento convencional con munición real. Al proporcionar una alternativa virtual para la práctica de tiro, los simuladores ayudan a minimizar el consumo de municiones y el desgaste de los equipos, al tiempo que reducen el riesgo de accidentes y lesiones durante el entrenamiento (Bahamondes, 2015).

Por lo cual, el simulador de tiro de obuses en el contexto militar es multifacético y abarca desde la mejora de las habilidades individuales de los artilleros hasta la capacidad de las unidades de artillería para planificar y coordinar el fuego de manera efectiva. Además, estos simuladores ofrecen una alternativa segura y rentable al entrenamiento con munición real, lo que contribuye a mejorar la preparación y eficacia de las fuerzas militares en el uso de la artillería en el campo de batalla.

La variable del simulador de tiro de obuses en el contexto militar ha sido abordada desde diversas perspectivas teóricas, cada una de las cuales ofrece una comprensión única de los procesos y efectos involucrados en el uso de esta tecnología. Una de las teorías más relevantes es la teoría del aprendizaje basado en la simulación, que sugiere que la práctica repetida en un entorno simulado puede mejorar el rendimiento en situaciones reales. Según esta teoría, el uso de simuladores de tiro de obuses permite a los artilleros adquirir y mejorar habilidades específicas, como el cálculo de trayectorias y la precisión del disparo, mediante la repetición de escenarios de entrenamiento simulados (Cáceres, 2022).

Otra teoría relevante es la teoría de la transferencia del entrenamiento, que postula que las habilidades adquiridas en un entorno de entrenamiento pueden transferirse y aplicarse de manera efectiva a situaciones reales. En el contexto de los simuladores de tiro de obuses, esta teoría sugiere que las habilidades y técnicas desarrolladas durante el entrenamiento virtual pueden ser transferidas directamente al campo de batalla, mejorando así el desempeño operativo de las unidades de artillería en situaciones reales de combate (Vico, 2023).

Por último, la teoría de la práctica distribuida también es relevante para comprender el impacto de los simuladores de tiro de obuses en el entrenamiento militar. Esta teoría sostiene que la distribución del entrenamiento a lo largo del tiempo, en lugar de concentrarlo en sesiones de práctica únicas y prolongadas, puede conducir a una mejor retención y transferencia de habilidades. En el contexto de los simuladores de tiro de obuses, esto implica que la práctica regular y distribuida en el tiempo utilizando esta tecnología puede mejorar de manera más efectiva las habilidades y el rendimiento de los artilleros en comparación con el entrenamiento tradicional en el campo de tiro (Faggiani & Mullaya, 2022).

Por lo cual, las teorías del aprendizaje basado en la simulación, la transferencia del entrenamiento y la práctica distribuida ofrecen una base sólida para comprender el impacto de los simuladores de tiro de obuses en el entrenamiento militar. Estas teorías proporcionan

insights importantes sobre cómo esta tecnología puede mejorar el rendimiento y la preparación de las fuerzas armadas en el uso de la artillería en el campo de batalla.

2.2.1.1.Eficacia de entrenamiento

La eficacia del entrenamiento en el contexto militar se refiere a la capacidad de los programas de entrenamiento para lograr los objetivos establecidos y producir resultados deseados en términos de preparación, rendimiento y capacidad operativa de las fuerzas armadas. Es fundamental que el entrenamiento militar sea efectivo para garantizar que los soldados estén debidamente preparados y puedan cumplir con éxito sus misiones en una variedad de situaciones y entornos operativos (Gómez, 2024).

El concepto de eficacia del entrenamiento abarca varios aspectos, incluida la adquisición y mejora de habilidades técnicas y tácticas, el desarrollo de competencias profesionales y de liderazgo, así como la capacidad para trabajar en equipo y adaptarse a situaciones cambiantes en el campo de batalla. La evaluación de la eficacia del entrenamiento militar implica medir no solo el desempeño individual de los soldados, sino también la capacidad de las unidades militares para cumplir con sus objetivos y misiones asignadas (Ricart, 2023).

La eficacia del entrenamiento militar está estrechamente relacionada con la capacidad de las fuerzas armadas para cumplir con sus objetivos estratégicos y defender la seguridad nacional. Un entrenamiento efectivo contribuye a aumentar la capacidad operativa y la preparación de las fuerzas armadas, lo que a su vez puede disuadir a los adversarios potenciales y garantizar la seguridad y estabilidad en el ámbito nacional e internacional (Bahamondes, 2015).

La evaluación de la eficacia del entrenamiento militar puede realizarse mediante una variedad de métodos y técnicas, que van desde la observación directa del desempeño durante ejercicios y simulaciones hasta la aplicación de pruebas y evaluaciones estandarizadas. También se pueden utilizar indicadores de rendimiento y métricas específicas para medir el impacto del entrenamiento en el desempeño operativo de las fuerzas armadas en términos de cumplimiento de objetivos, eficiencia y efectividad en el campo de batalla (Jiménez, 2021).

Por lo cual, la eficacia del entrenamiento en el contexto militar es fundamental para garantizar la preparación y capacidad operativa de las fuerzas armadas. Se refiere a la capacidad de los programas de entrenamiento para lograr los objetivos establecidos y producir resultados deseados en términos de preparación, rendimiento y capacidad operativa de las fuerzas armadas.

2.2.1.2. Realismo del entorno

El realismo del entorno en el contexto militar se refiere a la capacidad de los entrenamientos y simulaciones para recrear de manera precisa y fiel las condiciones y situaciones encontradas en el campo de batalla real. Este aspecto es crucial para garantizar que los soldados y las unidades militares estén expuestos a escenarios que se asemejen lo más posible a las condiciones reales de combate, lo que les permite desarrollar habilidades y tomar decisiones en un entorno que se acerque lo más posible a la realidad (El Radar, 2022).

Para que el entrenamiento militar sea efectivo, es fundamental que los soldados se enfrenten a situaciones que reflejen con precisión los desafíos y amenazas que podrían encontrar en el campo de batalla. Esto incluye factores como la topografía del terreno, las condiciones climáticas, la presencia de enemigos simulados y la interacción con otros elementos del entorno, como la población civil y las infraestructuras. El realismo del entorno permite a los soldados familiarizarse con estas condiciones y practicar tácticas y procedimientos en un contexto que se asemeje lo más posible a una situación real (Corbett, 2018).

Además de recrear las condiciones físicas del entorno, el realismo también se refiere a la fidelidad en la representación de las dinámicas y complejidades de las operaciones militares. Esto implica la inclusión de elementos como la incertidumbre, la ambigüedad y la presión temporal, que son características comunes de las situaciones de combate real. La capacidad de los entrenamientos para incorporar estos aspectos contribuye a mejorar la capacidad de los soldados para adaptarse y tomar decisiones efectivas en situaciones dinámicas y cambiantes (Faggiani & Mullaya, 2022).

La tecnología desempeña un papel fundamental en la creación de entornos militares realistas. Los simuladores de combate, los sistemas de realidad virtual y aumentada, y otras herramientas digitales permiten recrear entornos complejos y

dinámicos que pueden ser ajustados y adaptados según las necesidades de entrenamiento. Estas tecnologías ofrecen una forma segura y rentable de proporcionar entrenamiento realista en una variedad de escenarios operativos, desde operaciones de combate convencionales hasta situaciones de contrainsurgencia y operaciones de ayuda humanitaria (Tierno, 2021).

Por lo cual, el realismo del entorno en el contexto militar es esencial para garantizar que los entrenamientos y simulaciones preparen efectivamente a los soldados y las unidades militares para enfrentar los desafíos y amenazas del campo de batalla. Al recrear con precisión las condiciones y dinámicas de las operaciones militares reales, estos entornos permiten a los soldados desarrollar habilidades, tomar decisiones y mejorar su capacidad de respuesta en un contexto operativo auténtico.

2.2.1.3.Costo-efectividad

El término de costo-efectividad en el contexto militar se refiere a la relación entre los recursos financieros invertidos en un programa, proyecto o sistema y los resultados obtenidos en términos de capacidad operativa, eficacia y logro de objetivos estratégicos. En otras palabras, se trata de determinar si los beneficios obtenidos por una determinada inversión militar justifican los costos asociados con ella. La importancia del costo-efectividad radica en la necesidad de optimizar el uso de los recursos limitados disponibles en las fuerzas armadas, asegurando que se asignen de manera eficiente para maximizar el rendimiento operativo y la preparación de las tropas (Sánchez J. , 2020).

La evaluación del costo-efectividad implica comparar los costos y los beneficios de diferentes opciones de inversión militar, como la adquisición de equipo, la implementación de programas de entrenamiento, el desarrollo de capacidades tecnológicas, entre otros. Esta comparación permite identificar las alternativas más eficientes y rentables para alcanzar los objetivos estratégicos y mejorar la capacidad operativa de las fuerzas armadas (Gajardo, 2013).

Es importante destacar que la evaluación del costo-efectividad en el ámbito militar no se limita únicamente a consideraciones financieras, sino que también incluye aspectos operativos, tácticos y estratégicos. Esto significa que se deben tener en cuenta no solo los costos directos de una determinada inversión, sino también los beneficios

operativos y el valor añadido que aporta en términos de capacidad de defensa, disuasión, interoperabilidad, entre otros (González & Ramírez, 2019).

Además, la evaluación del costo-efectividad en el ámbito militar puede ser compleja debido a la naturaleza multifacética y a menudo intangible de los beneficios obtenidos. Por ejemplo, la mejora en la capacidad de respuesta y la preparación de las fuerzas armadas pueden ser difíciles de cuantificar en términos monetarios, pero siguen siendo aspectos críticos para garantizar la seguridad nacional y el éxito en el campo de batalla. Por lo tanto, es necesario utilizar enfoques y metodologías de evaluación que permitan capturar de manera adecuada tanto los costos como los beneficios, incluyendo análisis de riesgos, evaluaciones de impacto y modelos de costo-beneficio (Sy Corvo, 2023).

Por lo cual, el costo-efectividad en el contexto militar se refiere a la capacidad de maximizar los resultados operativos y estratégicos de las fuerzas armadas utilizando de manera eficiente los recursos financieros disponibles. Esta evaluación implica comparar los costos y beneficios de diferentes opciones de inversión, considerando aspectos financieros, operativos y estratégicos para garantizar que se asignen los recursos de manera óptima para fortalecer la capacidad defensiva y operativa de las fuerzas armadas.

2.2.2. Variable 2: Formación profesional

La formación profesional en el contexto militar se refiere al proceso mediante el cual se prepara y desarrolla a los miembros de las fuerzas armadas para desempeñar sus funciones con competencia, eficacia y profesionalismo en el cumplimiento de sus deberes y responsabilidades. Este tipo de formación es fundamental para garantizar que los militares estén adecuadamente capacitados para enfrentar los desafíos y exigencias del servicio en el ámbito militar (MEFP, 2021).

La formación profesional en las fuerzas armadas abarca una amplia gama de áreas y disciplinas, incluyendo aspectos técnicos y tácticos relacionados con el manejo de armamento y equipo, así como habilidades de liderazgo, ética militar, resolución de conflictos, y gestión de recursos humanos y materiales. Este tipo de formación busca proporcionar a los militares los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñar sus roles de manera competente y ética en el ámbito militar (Forma Distancia, 2021).

La formación profesional en el contexto militar se lleva a cabo a lo largo de toda la carrera de un militar, desde el reclutamiento y la formación inicial hasta el ascenso y el desarrollo profesional continuo. Esto implica la participación en cursos y programas de formación, tanto formales como informales, que abarcan desde la capacitación básica en habilidades militares hasta cursos avanzados de especialización y liderazgo (Vargas & Santos, 2018).

Además de proporcionar conocimientos y habilidades específicas, la formación profesional en las fuerzas armadas también fomenta valores y principios éticos, como el compromiso con la misión, el respeto por la cadena de mando, la disciplina y la integridad personal. Estos valores son fundamentales para mantener la cohesión y el buen funcionamiento de las fuerzas armadas, así como para garantizar el respeto de los derechos humanos y el cumplimiento de las normas internacionales (Sanchez & Giraldo, 2021).

Por lo cual, la formación profesional en el contexto militar es un componente esencial para garantizar que los miembros de las fuerzas armadas estén debidamente preparados y capacitados para cumplir con sus responsabilidades y enfrentar los desafíos del servicio militar. Esta formación abarca una amplia gama de áreas y disciplinas, y se lleva a cabo a lo largo de toda la carrera militar, con el objetivo de proporcionar conocimientos, habilidades y valores necesarios para un desempeño efectivo y ético en el ámbito militar (OIT, 2023).

Existen varias teorías importantes en el ámbito de la formación profesional en el contexto militar, cada una de las cuales ofrece una perspectiva única sobre cómo mejorar y optimizar la capacitación de los miembros de las fuerzas armadas.

Una de las teorías más relevantes es la Teoría del Aprendizaje Experiencial, que sostiene que el aprendizaje ocurre a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esa experiencia. Según esta teoría, los individuos aprenden mejor cuando participan activamente en actividades prácticas y tienen la oportunidad de reflexionar sobre lo que han aprendido y cómo pueden aplicarlo en situaciones futuras. En el contexto militar, esta teoría sugiere que la formación profesional debe incluir actividades prácticas, como simulaciones de combate, ejercicios de campo y misiones de entrenamiento, que permitan a los soldados aprender haciendo y reflexionar sobre su desempeño para mejorar sus habilidades y competencias (Aprendiz en la vida, 2023).

Otra teoría relevante es la Teoría del Aprendizaje Social, que destaca el papel de la observación y el modelado en el proceso de aprendizaje. Según esta teoría, los individuos aprenden observando el comportamiento de los demás y las consecuencias de ese comportamiento, y luego imitando o modelando ese comportamiento en situaciones similares. En el contexto militar, esta teoría sugiere que la formación profesional puede beneficiarse de la incorporación de modelos a seguir, como líderes e instructores experimentados, cuyo comportamiento y habilidades puedan ser observados y emulados por otros miembros del personal militar (Cherry, 2022).

Una tercera teoría relevante es la Teoría del Aprendizaje Situado, que enfatiza la importancia del contexto y la práctica en el proceso de aprendizaje. Según esta teoría, el aprendizaje es un proceso social que ocurre en el contexto de la actividad y la participación en comunidades de práctica, donde los individuos adquieren conocimientos y habilidades a través de la interacción con otros y la participación en situaciones reales o simuladas. En el contexto militar, esta teoría sugiere que la formación profesional debe ser relevante y contextualizada, centrándose en las tareas y responsabilidades específicas que los soldados enfrentarán en su trabajo diario y proporcionando oportunidades para practicar y aplicar esos conocimientos y habilidades en situaciones prácticas (Martínez, 2020).

Por lo cual, la Teoría del Aprendizaje Experiencial, la Teoría del Aprendizaje Social y la Teoría del Aprendizaje Situado son tres enfoques importantes que pueden guiar el diseño y la implementación de programas de formación profesional en el contexto militar. Estas teorías subrayan la importancia de la experiencia práctica, la observación de modelos a seguir y la contextualización del aprendizaje en situaciones relevantes y significativas para mejorar la preparación y el desempeño de los miembros de las fuerzas armadas.

2.2.2.1. Competencias técnicas

En el contexto militar, las competencias técnicas se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas específicas requeridas para desempeñar tareas y funciones relacionadas con el uso y mantenimiento de equipos, armamento, tecnología y sistemas militares. Estas competencias son fundamentales para garantizar la eficacia operativa y la seguridad de las fuerzas armadas en el cumplimiento de sus misiones y objetivos estratégicos (RPP, 2017).

Las competencias técnicas en el ámbito militar abarcan una amplia gama de áreas y disciplinas, que van desde el manejo de armas de fuego y equipo táctico hasta la operación de vehículos militares, sistemas de comunicación, drones y equipos de vigilancia y reconocimiento. Estas competencias también pueden incluir el dominio de tecnologías avanzadas, como sistemas de armas guiadas, sistemas de información geográfica y sistemas de ciberseguridad, que son cada vez más importantes en el campo de batalla moderno (Comunidades Europeas, 2010).

La adquisición y el desarrollo de competencias técnicas en el ámbito militar requieren un enfoque integral que combine la formación teórica, la práctica en el campo y la experiencia operativa. Esto puede incluir la participación en cursos y programas de formación especializada, la realización de ejercicios y simulaciones en el terreno, y la aplicación práctica de conocimientos y habilidades en situaciones reales o simuladas. Además, es importante que los militares reciban una formación continua y actualizada para mantenerse al día con los avances tecnológicos y las nuevas tácticas y procedimientos militares (European Commission, 2023).

Las competencias técnicas también están estrechamente relacionadas con la seguridad y la preparación operativa de las fuerzas armadas. Un personal militar bien entrenado y calificado en competencias técnicas es más capaz de mantener y operar equipo y sistemas militares de manera segura y eficiente, lo que reduce el riesgo de accidentes y errores operativos durante las operaciones. Además, las competencias técnicas adecuadas pueden mejorar la capacidad de respuesta y la capacidad de adaptación de las fuerzas armadas ante situaciones de emergencia o crisis (Cortes, 2023).

Por lo cual, las competencias técnicas en el contexto militar son esenciales para garantizar la eficacia operativa y la seguridad de las fuerzas armadas en el cumplimiento de sus misiones y objetivos estratégicos. Estas competencias abarcan una amplia gama de áreas y disciplinas y requieren un enfoque integral que combine la formación teórica, la práctica en el campo y la experiencia operativa para su adquisición y desarrollo continuo.

2.2.2.2.Desarrollo profesional

En el ámbito militar, el desarrollo profesional se refiere al proceso continuo mediante el cual los miembros de las fuerzas armadas adquieren, mejoran y aplican conocimientos, habilidades y competencias necesarias para avanzar en sus carreras y desempeñar roles de mayor responsabilidad y liderazgo dentro de la organización militar. Este proceso implica una combinación de formación, educación, experiencia laboral y desarrollo personal, diseñado para preparar a los militares para enfrentar los desafíos y exigencias cambiantes del servicio militar (Diaz, 2021).

El desarrollo profesional en el contexto militar abarca una variedad de áreas y disciplinas, que van desde el liderazgo y la gestión de recursos humanos hasta la planificación estratégica y la toma de decisiones tácticas. Esto puede incluir la participación en cursos y programas de capacitación específicos, la adquisición de certificaciones y calificaciones militares, así como la participación en asignaciones y proyectos que brinden oportunidades de aprendizaje y crecimiento profesional (Dumsch, 2016).

Además de mejorar las habilidades técnicas y tácticas, el desarrollo profesional en el ámbito militar también se centra en el desarrollo de habilidades de liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas. Estas habilidades son fundamentales para el éxito en roles de liderazgo y para fomentar un ambiente de trabajo colaborativo y eficiente dentro de las fuerzas armadas (Montufar & Milla, 2022).

El desarrollo profesional en las fuerzas armadas no se limita únicamente a aspectos técnicos y operativos, sino que también incluye el desarrollo personal y profesional de los militares. Esto puede involucrar la participación en programas de desarrollo personal, asesoramiento y tutoría, así como actividades que fomenten el crecimiento profesional y la adaptabilidad en un entorno militar en constante cambio (Ramírez J. , 2019).

Por lo cual, el desarrollo profesional en el contexto militar es un proceso continuo y multifacético que tiene como objetivo preparar y capacitar a los militares para desempeñar roles de liderazgo y responsabilidad dentro de las fuerzas armadas. Este proceso implica una combinación de formación, educación, experiencia laboral y

desarrollo personal, diseñado para mejorar las habilidades técnicas, tácticas y de liderazgo de los militares y fomentar un ambiente de trabajo colaborativo y eficiente dentro de la organización militar.

2.2.2.3. Adaptabilidad operativa

La adaptabilidad operativa en el contexto militar se refiere a la capacidad de las fuerzas armadas para ajustarse y responder de manera efectiva a los cambios en el entorno operativo, las amenazas emergentes y las condiciones cambiantes del campo de batalla. Implica la capacidad de anticipar y adaptarse rápidamente a situaciones imprevistas, mantener la flexibilidad en la planificación y ejecución de operaciones, y aprovechar las oportunidades para obtener ventaja táctica y estratégica (León, 2020).

En un entorno militar dinámico y complejo, la adaptabilidad operativa es esencial para garantizar la eficacia y el éxito en las misiones y operaciones militares. Esto requiere que las fuerzas armadas estén preparadas para enfrentar una amplia gama de escenarios y desafíos, desde conflictos convencionales hasta amenazas asimétricas, desastres naturales y operaciones de ayuda humanitaria (Spiegato, 2023).

La adaptabilidad operativa se basa en una combinación de factores, incluida la capacidad de los líderes militares para tomar decisiones rápidas y bien informadas en situaciones de incertidumbre, la flexibilidad de las estructuras y procedimientos organizativos, y la capacidad de las fuerzas armadas para aprovechar la tecnología y la información para obtener una ventaja competitiva (Fojón, 2019).

Para promover la adaptabilidad operativa, las fuerzas armadas deben enfocarse en el desarrollo de una cultura organizativa que fomente la innovación, el pensamiento crítico y la toma de decisiones ágil. Esto puede implicar la promoción de la formación y el entrenamiento en escenarios simulados y ejercicios de campo realistas, así como la creación de equipos multidisciplinarios y multifuncionales que puedan abordar una variedad de desafíos operativos de manera efectiva (Quiroa, 2021).

Por lo cual, la adaptabilidad operativa es una capacidad fundamental para las fuerzas armadas en un entorno militar en constante evolución. Implica la capacidad de ajustarse y responder de manera efectiva a los cambios en el entorno operativo,

manteniendo la flexibilidad y la capacidad de tomar decisiones rápidas y bien informadas en situaciones complejas y dinámicas.

2.3. Marco conceptual

Simulador de tiro de obuses: Dispositivo tecnológico diseñado para entrenar a los artilleros en el manejo y la precisión de los obuses, permitiendo la práctica en un entorno controlado y seguro. Estos simuladores suelen replicar condiciones reales de combate y ofrecen retroalimentación inmediata sobre el desempeño del artillero (Faggiani & Mullaya, 2022).

Precisión de tiro: Capacidad de un sistema de armas para impactar un objetivo específico con exactitud y consistencia. La precisión de tiro es fundamental en el entrenamiento militar, ya que influye directamente en la efectividad operativa y la reducción de daños colaterales (Vásquez & Zeña, 2020).

Entrenamiento virtual: Método de formación que utiliza simuladores y tecnología de realidad virtual para recrear escenarios de entrenamiento realistas y permitir la práctica en entornos virtuales. Esto proporciona a los soldados una experiencia de entrenamiento inmersiva y segura (Ministerio de la Defensa Nacional, 2023).

Retroalimentación inmediata: Información que se proporciona instantáneamente después de realizar una acción o tarea, con el fin de corregir errores y mejorar el rendimiento. En el contexto de un simulador de tiro de obuses, la retroalimentación inmediata permite a los artilleros ajustar su técnica y mejorar su precisión (Bahamondes, 2015).

Realismo de la simulación: Grado en el que un simulador reproduce fielmente las condiciones y situaciones del entorno real. Un alto nivel de realismo en la simulación es crucial para proporcionar un entrenamiento efectivo y creíble para los soldados (El Radar, 2022).

Tecnología de puntería: Conjunto de dispositivos y sistemas utilizados para apuntar y dirigir el disparo de un arma de manera precisa. En el contexto de un simulador de tiro de obuses, la tecnología de puntería simula la funcionalidad y la precisión de los sistemas de puntería reales (Pereira, 2020).

Inmersión sensorial: Experiencia que sumerge al usuario en un entorno virtual mediante el uso de dispositivos y tecnologías que estimulan los sentidos, como la visión, el sonido y el

tacto. La inmersión sensorial en un simulador de tiro de obuses aumenta la sensación de realismo y la efectividad del entrenamiento (Palacín, 2021).

Interactividad: Grado en el que un simulador permite la participación activa y la retroalimentación del usuario durante el entrenamiento. La interactividad es importante para mantener el compromiso y la atención del soldado durante la práctica en el simulador (Trujillo & Cari, 2021).

Replicación de escenarios: Proceso de recrear situaciones y condiciones específicas del entorno operativo real dentro del simulador. La replicación precisa de escenarios permite a los soldados practicar y desarrollar habilidades relevantes para situaciones reales de combate (Vonderweth, 2018).

Eficiencia operativa: Capacidad de las fuerzas armadas para realizar sus funciones y misiones de manera efectiva, minimizando los recursos y el tiempo necesarios. Un simulador de tiro de obuses contribuye a mejorar la eficiencia operativa al proporcionar un entrenamiento rentable y adaptable para los artilleros (Quiroa, 2021).

Formación profesional: Proceso sistemático de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias específicas relacionadas con una ocupación o campo de trabajo. En el ámbito militar, la formación profesional abarca la instrucción técnica, táctica y operativa necesaria para desempeñar roles especializados dentro de las fuerzas armadas (Comisión Europea, 2021).

Desarrollo de liderazgo: Programas y actividades diseñados para cultivar y fortalecer las habilidades de liderazgo de los militares, incluida la toma de decisiones, la comunicación efectiva, la gestión de equipos y la resolución de conflictos. El desarrollo de liderazgo es fundamental para preparar a los militares para roles de mando y liderazgo dentro de la organización militar (León, 2020).

Capacitación técnica: Formación específica centrada en el desarrollo de habilidades técnicas y operativas necesarias para operar equipos, sistemas y tecnologías militares. La capacitación técnica proporciona a los militares el conocimiento y la experiencia necesarios para desempeñar funciones especializadas de manera efectiva (Ramírez & Sánchez, 2021).

Especialización profesional: Enfoque en áreas específicas de conocimiento y habilidades dentro de una ocupación o campo de trabajo. En el contexto militar, la especialización

profesional puede incluir áreas como la medicina militar, la ingeniería, la inteligencia militar, entre otras (Quispitongo & Cuadros, 2019).

Formación continua: Proceso de aprendizaje y desarrollo profesional que ocurre a lo largo de la carrera militar, proporcionando oportunidades para mejorar y actualizar conocimientos y habilidades en respuesta a los cambios en el entorno operativo y las necesidades organizativas (OIT, 2023).

Evaluación de competencias: Proceso de identificación, evaluación y validación de las habilidades y competencias de los militares en áreas específicas de trabajo. La evaluación de competencias es fundamental para garantizar que los soldados estén adecuadamente capacitados y preparados para sus roles y responsabilidades (Cortes, 2023).

Aprendizaje colaborativo: Método de formación que fomenta la participación activa y la colaboración entre los militares en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje colaborativo permite compartir conocimientos y experiencias, facilitando un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor (Aprendiz en la vida, 2023).

Certificación profesional: Reconocimiento oficial de la competencia y habilidades de un militar en una ocupación o área específica. Las certificaciones profesionales son importantes para validar la experiencia y la capacitación de los soldados y pueden ser requeridas para ciertos roles y asignaciones dentro de las fuerzas armadas (MEFP, 2021).

Formación en liderazgo ético: Enfoque en el desarrollo de líderes militares que actúen con integridad, responsabilidad y ética en el ejercicio de sus funciones. La formación en liderazgo ético es esencial para fomentar una cultura de valores y principios dentro de las fuerzas armadas (Dumsch, 2016).

Planificación de carrera: Proceso de establecer metas profesionales a corto y largo plazo y desarrollar estrategias para alcanzarlas. La planificación de carrera es importante para que los militares gestionen su desarrollo profesional y avancen en sus carreras de manera efectiva (Pereira, 2020).

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1 Simulador de tiro de obuses	Dispositivo tecnológico diseñado para entrenar a los artilleros en el manejo y la precisión de los obuses, permitiendo la práctica en un entorno controlado y seguro. Estos simuladores suelen replicar condiciones reales de combate y ofrecen retroalimentación inmediata sobre el desempeño del artillero.	Variable cualitativa ordinal; esta variable fue medida a través de un cuestionario con 12 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos 2024.	Eficacia de entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión aumentada • Reducción de errores • Mejora del tiempo de respuesta • Incremento de la confianza 	Ordinal Cuestionario tipo Likert
			Realismo del entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación ambiental • Reproducción de condiciones reales • Inmersión del usuario • Fidelidad del escenario 	
			Costo-efectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de gastos • Ahorro en munición • Mantenimiento económico • Mayor retorno de inversión 	
Variable 2 Formación profesional	Proceso sistemático de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias específicas relacionadas con una ocupación o campo de trabajo. En el ámbito militar, la formación profesional abarca la instrucción técnica, táctica y operativa necesaria para desempeñar roles especializados dentro de las fuerzas armadas.	Variable cualitativa ordinal; esta variable fue medida a través de un cuestionario con 11 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos 2024.	Competencias técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio del equipo • Conocimientos específicos • Habilidades tácticas • Capacidades estratégicas 	Ordinal Cuestionario tipo Likert
			Desarrollo profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento personal • Mejora continua • Progreso en la carrera militar 	
			Adaptabilidad operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Versatilidad táctica • Capacidad de innovación • Resolución de problemas • Flexibilidad ante escenarios diversos 	

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

2.5.2. Hipótesis específicas

Existe relación directa y significativa entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Existe relación directa y significativa entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Existe relación directa y significativa entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque de investigación adoptado en este estudio se caracteriza por su naturaleza eminentemente cuantitativa, fundamentada en la recolección y el análisis meticuloso de datos numéricos con el propósito de abordar interrogantes de investigación y someter a prueba hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se erige sobre la premisa de recopilar datos objetivos y mensurables, susceptibles de ser sometidos a análisis estadístico riguroso.

La metodología de investigación cuantitativa se vale de una variedad de técnicas y herramientas, tales como encuestas, experimentos controlados, cuestionarios, análisis de datos secundarios y mediciones objetivas, con el fin de recolectar datos que sean representativos y confiables. Estos datos, una vez obtenidos, son sometidos a un escrutinio exhaustivo mediante el empleo de técnicas estadísticas, con miras a identificar patrones, relaciones y tendencias significativas.

De acuerdo con Ñaupas et al. (2018), los métodos cuantitativos en investigación se distinguen por su énfasis en la medición de variables y el empleo de herramientas de investigación específicas. Estos métodos hacen uso tanto de estadísticas descriptivas como inferenciales en el procesamiento y análisis de datos, así como en la evaluación y validación de hipótesis previamente establecidas. Además, se destacan por su enfoque riguroso en la formulación de hipótesis estadísticas, así como en el diseño formal de estudios, incluyendo aspectos como la selección de muestras y la determinación de tipos de estudio más apropiados para abordar las interrogantes planteadas.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación llevado a cabo en este estudio se clasifica como investigación básica, también conocida como pura o fundamental, siguiendo la definición de Ñaupas et al. (2018). Este tipo de investigación se orienta hacia la ampliación y profundización del conocimiento existente, como resultado de investigaciones previas. Su principal objetivo es de índole teórica, cognitiva e intelectual, sin un propósito inmediato de aplicación práctica.

En el ámbito de la investigación básica, los investigadores se sumergen en la exploración de teorías, conceptos y principios, con la intención de generar conocimiento nuevo y original. Su enfoque se centra en responder a preguntas teóricas y enriquecer la comprensión general en un campo específico de estudio. A diferencia de la investigación aplicada, donde se busca resolver problemas prácticos, en la investigación básica el énfasis recae en la ampliación del horizonte del conocimiento sin necesariamente vincularlo a aplicaciones inmediatas.

Este tipo de investigación desempeña un papel fundamental en el avance del conocimiento en diversas disciplinas, ya que proporciona los cimientos sobre los cuales se construyen futuras investigaciones aplicadas. Aunque los resultados de la investigación básica pueden no tener una aplicación directa en el mundo real de manera inmediata, su contribución es invaluable para el desarrollo y la evolución de la ciencia y la academia.

3.3. Método de investigación

El enfoque metodológico empleado en este estudio se fundamentó en el Método Hipotético-Deductivo, definido por Marfull (2024) como el modelo de razonamiento que subyace al método científico. Este método proporciona un camino de investigación que garantiza un alto grado de certeza y confiabilidad en la obtención del conocimiento científico, lo que lo convierte en una herramienta fundamental en la investigación empírica.

El Método Hipotético-Deductivo se orienta hacia la comprensión profunda de los fenómenos estudiados y, en muchos casos, hacia la capacidad de producirlos en condiciones controladas. Su principal objetivo radica en explicar los orígenes y las causas de los fenómenos observados, lo que implica la formulación de hipótesis que puedan ser sometidas a rigurosas pruebas empíricas.

Además de la explicación de los fenómenos, el Método Hipotético-Deductivo persigue otros objetivos importantes, como la predicción y el control. La capacidad de prever eventos futuros basados en el conocimiento científico es esencial para la toma de decisiones informadas en una amplia gama de campos. Asimismo, el aspecto del control, uno de los usos más significativos del método, se apoya en leyes y teorías científicas bien establecidas, permitiendo intervenir en los fenómenos estudiados para influir en su desarrollo o resultado.

Por lo cual, el Método Hipotético-Deductivo no solo sirve como un marco para la investigación científica, sino que también facilita la explicación, predicción y control de

fenómenos naturales y sociales, contribuyendo así al avance del conocimiento y al progreso de la sociedad.

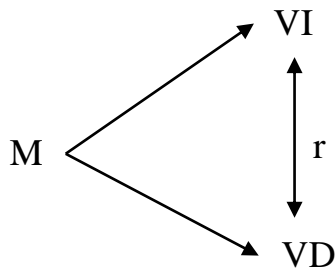
3.4. Alcance de investigación

El alcance o nivel de la investigación llevada a cabo se enmarca dentro de la categoría de Descriptivo-Correlacional, según lo establecido por Hernández y Mendoza (2018). La investigación descriptiva, de acuerdo con estos autores, se concentra en la especificación detallada de las propiedades, características y perfiles de diversos fenómenos o entidades a analizar. En esencia, su objetivo principal radica en la medición o recopilación de información de manera independiente o general sobre conceptos variables o las oportunidades asociadas a ellos, sin necesariamente explorar las relaciones entre estos.

La investigación correlacional tiene como objetivo principal descubrir la relación entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico o en una muestra dada, como señalan Hernández y Mendoza (2018). Aunque a veces se centra en la interacción entre dos variables, muchas veces revela conexiones entre tres, cuatro o más variables, lo que ayuda a entender cómo una variable o valor predefinido se ve afectado por otras variables relacionadas. La investigación correlacional busca estimar el impacto aproximado de una variable única en un grupo de personas o casos, considerando los efectos de otras variables correlacionadas. En otras palabras, trata de comprender las complejas interrelaciones entre múltiples variables para una mejor comprensión de los fenómenos estudiados y para predecir posibles resultados o comportamientos.

Por lo tanto, la investigación de alcance Descriptivo-Correlacional adopta un enfoque integral que combina la especificación detallada de características y perfiles con el análisis de las relaciones entre variables, lo que permite una comprensión más completa y matizada de los fenómenos investigados. Este enfoque holístico facilita la identificación de patrones, tendencias y asociaciones entre variables, contribuyendo así a una interpretación más profunda y precisa de los resultados obtenidos.

Figura 1.
Esquema de correlación



Donde:

M = Muestra

VI = Variable 1: Simulador de tiro de obuses

VD = Variable 2: Formación profesional

r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la investigación

El diseño del estudio se adscribió al enfoque no experimental y transversal, una elección que se derivó de la imposibilidad de controlar el comportamiento de las variables dentro de la muestra de estudio. Siguiendo la definición de Hernández y Mendoza (2018), este tipo de diseño implica que los datos recopilados no fueron manipulados intencionalmente, sino que se describieron de manera fiel a la realidad observada. Es decir, se observaron los fenómenos tal como se presentaron en su entorno natural, sin intervención o alteración por parte de los investigadores.

En este contexto, los estudios no experimentales se caracterizan por su enfoque en la observación y la descripción de los fenómenos tal como se presentan en su contexto natural. Las variables independientes se mantienen constantes deliberadamente para analizar cómo influyen en otras variables, permitiendo así comprender las relaciones entre ellas sin interferir en su curso natural.

Además, estos estudios pueden clasificarse como transversales o longitudinales, dependiendo de si se recopilan datos en un solo punto en el tiempo o a lo largo de un período extendido. En el caso de los estudios transversales, se observan las variables y sus

interrelaciones en un momento específico, mientras que en los estudios longitudinales se analiza cómo estas variables cambian y se relacionan a lo largo del tiempo.

Por lo cual, el diseño no experimental y transversal adoptado en este estudio permitió una observación detallada de los fenómenos en su entorno natural, lo que proporcionó una comprensión más profunda de las variables y sus interacciones en un contexto específico. Esta aproximación facilitó el análisis de las ocurrencias y relaciones entre las variables a lo largo del tiempo, contribuyendo así al avance del conocimiento en el área de estudio.

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

Se establecen una población de 31 cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2024.

Hernández y Mendoza (2018) definen la población de un estudio como el conjunto total de elementos o unidades que poseen características comunes y que son objeto de investigación. En el contexto de la investigación científica, esta población puede estar conformada por personas, objetos, eventos, o cualquier entidad que sea de interés para el estudio en cuestión.

La identificación precisa de la población es fundamental porque permite establecer los límites y el alcance del estudio, determinando a quiénes o a qué se aplicarán los hallazgos obtenidos. Hernández y Mendoza subrayan que una correcta definición de la población debe especificar claramente las características que los miembros del grupo deben tener para ser considerados parte de dicha población. Estas características pueden incluir aspectos demográficos, geográficos, temporales, o cualquier otra variable relevante según la naturaleza del estudio.

Además, los autores destacan la importancia de diferenciar entre la población objetivo y la población accesible. La población objetivo se refiere al grupo amplio y teóricamente definido que cumple con los criterios de inclusión del estudio, mientras que la población accesible es el segmento de la población objetivo al que el investigador puede acceder y del cual puede obtener datos. Esta distinción es crucial porque, en muchas ocasiones, las limitaciones prácticas impiden estudiar a la totalidad de la población objetivo, obligando a los investigadores a trabajar con una población accesible.

Para ilustrar, si se realiza un estudio sobre los hábitos de lectura de los adolescentes en un país, la población objetivo serían todos los adolescentes de ese país. Sin embargo, la población accesible podría ser solo los adolescentes de ciertas escuelas o regiones a las que los investigadores tienen acceso.

Por lo tanto, según Hernández y Mendoza (2018), la población de un estudio es un concepto esencial que abarca el conjunto total de unidades con características comunes, delimitadas de manera clara y precisa, y que pueden ser objeto de investigación para responder a las preguntas planteadas en el estudio.

3.6.2. Muestra de estudio

Es no probabilístico de tipo censal, excluyendo a los autores de esta investigación quedaría como restante 29 cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2024, dando como resultado a la muestra.

La investigación empleó una muestra no probabilística de tipo censal, lo que significa que se incluyeron en el estudio a todos los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” que cumplieron con los criterios establecidos. Este tipo de muestra es utilizado cuando se busca obtener información de la totalidad de la población, garantizando que no se excluyan participantes que podrían ofrecer datos valiosos para el análisis. Según Hernández y Mendoza (2018), las muestras no probabilísticas son adecuadas cuando no es posible o no es necesario hacer inferencias hacia una población mayor, dado que la población objetivo es lo suficientemente pequeña y accesible para estudiarla en su totalidad (p. 196).

Este enfoque censal es ventajoso en estudios como este, donde la población es limitada en número y resulta factible abarcarla completamente en el análisis. Además, la inclusión de todos los cadetes garantiza una representación completa de las percepciones y experiencias de los participantes respecto al uso del simulador de tiro de obuses en su formación profesional. Hernández y Mendoza (2018) señalan que este tipo de muestreo permite obtener datos precisos y exhaustivos de la población total, eliminando los sesgos que podrían surgir al seleccionar solo una parte de los individuos (p. 196). Esto es particularmente relevante en estudios correlacionales como el presente, ya que la inclusión de toda la población asegura una mejor comprensión de la relación entre las variables investigadas.

3.6.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio serían los cadetes de la EMCH “CFB” que estuvieron involucrados en el estudio.

La Unidad de Estudio, según la perspectiva de Hernández y Mendoza (2018), emerge como un concepto esencial en el ámbito de la investigación educativa y social. Este concepto refiere al elemento fundamental sobre el cual se centra la investigación, constituyendo el punto focal que guía el proceso investigativo. En su definición, Hernández y Mendoza enfatizan la importancia de seleccionar una unidad de estudio adecuada y relevante, que permita abordar de manera efectiva el problema de investigación planteado.

La elección de la unidad de estudio está estrechamente ligada al diseño y alcance de la investigación, ya que determina el contexto y los límites dentro de los cuales se llevará a cabo el estudio. Hernández y Mendoza destacan que la unidad de estudio puede variar considerablemente dependiendo del enfoque y los objetivos de la investigación, pudiendo ser desde individuos, grupos, instituciones, hasta comunidades enteras.

Asimismo, los autores subrayan la importancia de definir claramente los criterios para la selección de la unidad de estudio, lo cual implica considerar aspectos como la relevancia, la accesibilidad, la viabilidad y la representatividad. Esta selección estratégica garantiza que la unidad de estudio sea apropiada para abordar las preguntas de investigación planteadas, así como para obtener resultados significativos y generalizables.

Por lo tanto, la Unidad de Estudio, según Hernández y Mendoza (2018), constituye un elemento crucial en el proceso investigativo, al servir como el punto de partida y el marco de referencia para la indagación científica en el ámbito educativo y social. Su adecuada selección y definición son fundamentales para el éxito y la validez de cualquier estudio investigativo.

3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

En el marco de la investigación emprendida, la elección de la técnica de recolección de datos ha sido crucial para garantizar la obtención de información precisa y relevante. Siguiendo las directrices metodológicas propuestas por Hernández y Mendoza (2018), se optó por emplear la encuesta como herramienta primordial en el proceso de recopilación de datos. Esta elección

se fundamenta en la versatilidad y la capacidad de la encuesta para abordar una amplia gama de temas, así como en su eficacia para alcanzar muestras representativas de la población de interés.

La encuesta, como técnica de recolección de datos, ofrece la posibilidad de recabar información directamente de los individuos involucrados en el fenómeno objeto de estudio. Este enfoque permite obtener datos de primera mano, lo que contribuye a minimizar sesgos y distorsiones en la información recopilada. Además, la estructura estandarizada de la encuesta facilita la comparación y el análisis sistemático de los datos obtenidos, lo que resulta fundamental para alcanzar conclusiones válidas y fiables.

Al seguir las pautas propuestas por Hernández y Mendoza (2018), se diseñó cuidadosamente el cuestionario de la encuesta, asegurando la claridad y la coherencia de las preguntas formuladas. Se tuvo en cuenta la relevancia de cada ítem para los objetivos de la investigación, así como la adecuación del lenguaje utilizado al perfil de los encuestados. Esta atención al detalle en la elaboración del instrumento de recolección de datos contribuyó a maximizar la calidad y la fiabilidad de los datos obtenidos.

Asimismo, se implementaron estrategias para garantizar la representatividad de la muestra, como el uso de técnicas de muestreo adecuadas y la difusión amplia de la encuesta entre la población objetivo. Este enfoque permitió obtener una muestra diversa y heterogénea, lo que facilita la extrapolación de los resultados a la población general y aumenta la validez externa de los hallazgos obtenidos.

Por lo tanto, la elección de la encuesta como técnica de recolección de datos en esta investigación se fundamenta en su capacidad para obtener información directa y confiable de los participantes, así como en su versatilidad y eficacia para abordar una amplia variedad de temas. Siguiendo las directrices metodológicas de Hernández y Mendoza (2018), se diseñó y se implementó la encuesta con rigurosidad, garantizando la calidad y la representatividad de los datos recopilados.

3.7.2. *Instrumento de recolección de datos*

El instrumento de recolección de datos utilizado en esta investigación se basó en un cuestionario diseñado específicamente para el estudio, siguiendo las pautas establecidas por Hernández y Mendoza (2018). Este cuestionario se estructuró con preguntas cerradas, lo que

permitió una fácil tabulación y análisis de los datos obtenidos. Además, las respuestas a estas preguntas se basaron en Escalas de Likert, una técnica ampliamente reconocida para medir actitudes y opiniones.

Las preguntas cerradas proporcionaron una estructura clara y definida para la investigación, permitiendo a los participantes seleccionar entre opciones predeterminadas que abarcaban una amplia gama de posibles respuestas. Esto garantizó la consistencia en las respuestas recopiladas, facilitando así la interpretación y comparación de los datos.

La elección de utilizar Escalas de Likert para las respuestas permitió capturar la intensidad de las actitudes o percepciones de los participantes. Al proporcionar una escala graduada, que va desde "nunca" hasta "siempre", se permitió una mayor sutileza en la evaluación de las respuestas, lo que proporcionó una visión más matizada de las actitudes y opiniones de los encuestados.

Siguiendo las directrices de Hernández y Mendoza (2018), se llevó a cabo un proceso riguroso de validación del cuestionario para garantizar su fiabilidad y validez. Se realizaron pruebas piloto y se realizaron ajustes según los comentarios recibidos, asegurando así que el instrumento de recolección de datos fuera efectivo para capturar la información relevante para la investigación.

Por lo tanto, el uso de un cuestionario con preguntas cerradas y respuestas en Escalas de Likert, siguiendo las recomendaciones de Hernández y Mendoza (2018), proporcionó un método robusto y confiable para recopilar datos en esta investigación. Esto permitió obtener información significativa y detallada sobre las actitudes y percepciones de los participantes, facilitando así el análisis y la interpretación de los resultados.

Tabla 2.
Diagrama de Likert

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

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

Según Coll (2020), el baremo se define como un instrumento de evaluación que establece una escala de referencia para medir y comparar diferentes aspectos o características de un fenómeno, situación o individuo. En términos más simples, es una herramienta que

proporciona un marco de referencia para cuantificar y calificar ciertos elementos o variables según criterios predeterminados.

Este concepto es especialmente relevante en contextos de evaluación y medición en diversos campos, como la psicología, la educación, la medicina y la justicia, entre otros. El baremo proporciona una estructura estandarizada que permite interpretar los resultados de manera objetiva y compararlos con una norma o referencia establecida previamente.

En la práctica, un baremo puede consistir en una tabla, una escala numérica o cualquier otro formato que permita asignar valores a las respuestas o comportamientos observados. Por ejemplo, en el ámbito educativo, un baremo puede utilizarse para calificar exámenes y asignar notas según el rendimiento de los estudiantes, mientras que en el ámbito médico, puede emplearse para evaluar el estado de salud de un paciente en función de diferentes parámetros clínicos.

La utilización de un baremo proporciona varios beneficios, entre los que se incluyen la objetividad en la evaluación, la uniformidad en los criterios de calificación y la posibilidad de comparar resultados entre diferentes individuos o grupos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la construcción y aplicación de un baremo deben realizarse con cuidado y atención a fin de garantizar su validez y fiabilidad, así como su adecuación a las características específicas del contexto en el que se va a utilizar. En resumen, el baremo es una herramienta fundamental en la evaluación y medición de diferentes fenómenos, que facilita la interpretación y comparación de resultados de manera objetiva y sistemática.

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

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

Tras recibir el juicio de los expertos, se llevó a cabo una prueba piloto del instrumento con la participación los cadetes de la misma institución. Esta prueba permitió identificar

posibles áreas de mejora y ajustes necesarios en el cuestionario antes de su implementación definitiva.

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

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

Tabla 3.
Criterio de confiabilidad valores

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

Este instrumento se utilizó en la prueba piloto de toda la muestra

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

El coeficiente de alfa de Cronbach, cuya interpretación se basa en su escala de valores de 0 a 1, proporciona información crucial sobre la consistencia interna de los ítems del

cuestionario. Un valor cercano a 1 indica una alta consistencia, lo que sugiere una fuerte correlación entre las preguntas y una medición confiable del mismo constructo o dimensión. Por el contrario, un valor cercano a 0 indica una baja consistencia, lo que implica que las preguntas pueden medir conceptos diferentes y no están relacionadas entre sí.

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

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

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

Figura 2.

Alpha de Cronbach - fórmula y datos

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

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

Tabla 4.
Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1

Alfa de Cronbach	
escala	0.887

La fiabilidad del instrumento es excepcionalmente alta, alcanzando un valor de 0.887 para la variable 1, lo que indica una consistencia interna notablemente sólida en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert. Esta puntuación revela una confiabilidad sobresaliente en la medición de la variable en cuestión, lo que brinda una base sólida y confiable para la interpretación de los datos y las conclusiones derivadas del estudio.

Tabla 5.
Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2

Alfa de Cronbach	
escala	0.905

La confiabilidad del instrumento es excepcionalmente alta, registrando un coeficiente de 0.905 para la variable 2. Esta puntuación refleja una consistencia interna muy sólida en las respuestas recopiladas mediante la Escala de Likert. Tal nivel de fiabilidad subraya la solidez del instrumento para medir con precisión y consistencia la variable en cuestión, brindando una base robusta para el análisis de datos y la interpretación de resultados en el estudio.

3.8. Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

Para llevar a cabo una investigación efectiva, es esencial seguir una secuencia de pasos meticulosamente planificados. En primer lugar, se debe garantizar la preparación de todas las herramientas de investigación, incluyendo el cuestionario diseñado conforme al indicador establecido, y disponer del número adecuado de copias para distribuir entre los participantes.

Una vez listas las herramientas, se procede a solicitar permiso al oficial superior responsable de los cadetes para llevar a cabo la encuesta. Este paso es crucial para asegurar la conformidad con los protocolos y procedimientos establecidos por la institución.

Después de obtener el permiso, se procede a encuestar a los cadetes. Las boletas se distribuyen durante un tiempo de servicio programado, aproximadamente de 20 minutos, durante el cual los participantes completan las encuestas. Cualquier pregunta o preocupación que surja durante este proceso se aborda de manera oportuna para garantizar la integridad de los datos recopilados.

Una vez concluida la etapa de recolección de datos, se procede al procesamiento de la información adquirida utilizando software especializado como Excel. Este paso es crucial para organizar y analizar los datos de manera eficiente y precisa.

Posteriormente, se realiza un análisis estadístico de los datos recopilados para obtener datos tanto descriptivos como inferenciales. Se emplean herramientas como SPSS 27 y la prueba de Shapiro Wilk para evaluar la normalidad de las muestras recopiladas, lo que proporciona información valiosa sobre la distribución de los datos.

Con base en los resultados de las pruebas de normalidad, se determina la naturaleza cualitativa de las variables y se procede a realizar pruebas de estadística inferencial para evaluar la significancia de las relaciones y correlaciones identificadas en el estudio. Estas pruebas son fundamentales para validar las hipótesis planteadas y obtener conclusiones significativas sobre el tema de investigación.

Así, seguir un proceso metodológico riguroso y bien planificado asegura la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en la investigación, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones y la generación de conocimiento en el área de estudio correspondiente.

3.8.2. Método de análisis de datos

El análisis descriptivo, como primer paso en la comprensión de los datos de la encuesta, se erige como una herramienta crucial. En este proceso, se empleará Excel para facilitar la tabulación de los datos, lo que implica la creación de una tabla de recurrencia. Esta tabla visualiza la frecuencia de ocurrencia de cada valor o categoría en los datos recopilados, brindando una representación clara y concisa de la distribución de los datos. Además, se

utilizarán gráficos de barras para identificar patrones y tendencias, lo que simplifica la interpretación de los resultados al destacar visualmente las variaciones. El análisis descriptivo no solo ofrece una visión general del conjunto de datos, sino que también permite detectar cualquier anomalía o dato atípico que pueda influir en el análisis posterior.

El análisis inferencial desempeña un papel fundamental al profundizar en los componentes individuales del fenómeno bajo estudio y poner a prueba hipótesis específicas. En esta perspectiva, se utiliza el razonamiento inductivo para examinar el comportamiento de los indicadores de la realidad estudiada a través de las hipótesis planteadas. Para llevar a cabo este análisis, se emplea el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), una medida que evalúa la relación entre dos variables continuas aleatorias. Este método es especialmente útil cuando los datos no siguen una distribución normal, ofreciendo una alternativa robusta a la correlación de Pearson en tales casos.

El proceso de cálculo del coeficiente de correlación de Spearman implica la ordenación y sustitución de los datos según su orden relativo, considerando la presencia de datos idénticos. Para establecer la importancia de la correlación observada, se utiliza una prueba de permutación, la cual contrasta el ρ observado con un ρ esperado bajo la hipótesis nula de que la correlación es nula. Este enfoque avanzado supera a los métodos tradicionales en la mayoría de los casos, ofreciendo resultados más precisos y fiables. La prueba de permutación no solo refuerza la validez de los resultados, sino que también proporciona una comprensión más profunda de la relación entre las variables estudiadas.

Por lo cual, tanto el análisis descriptivo como el inferencial constituyen pasos fundamentales en la investigación, ya que permiten explorar y comprender los datos de manera sistemática y rigurosa. Estos procesos proporcionan una base sólida para la interpretación de los resultados y la formulación de conclusiones significativas sobre el fenómeno estudiado. La integración de ambos análisis asegura que se aborden tanto los aspectos generales como los específicos del fenómeno, facilitando una visión comprensiva y detallada de los datos.

3.9. Aspectos éticos

La investigación militar, al igual que cualquier otra forma de investigación, debe adherirse a rigurosos principios éticos y asépticos que guíen su práctica y aseguren su integridad. Es imperativo que se garantice el respeto y la dignidad de los sujetos involucrados, así como la transparencia en los métodos y objetivos del estudio. El consentimiento informado de los

participantes, la confidencialidad de los datos y la minimización de los riesgos son pilares fundamentales que deben ser prioritarios en todo momento. Estos principios aseguran que los sujetos de investigación comprendan completamente los objetivos del estudio y las posibles implicaciones de su participación.

La protección de los derechos fundamentales de los participantes es esencial, y cualquier investigación militar debe realizarse con el más alto nivel de integridad ética. Además, se debe tener en cuenta el bienestar general y la contribución positiva al conocimiento en el campo, evitando en todo momento cualquier forma de uso indebido, explotación o perjuicio hacia individuos o comunidades. El compromiso con la ética asegura que los investigadores actúen con responsabilidad y equidad, priorizando siempre el bienestar de los participantes sobre los resultados potenciales de la investigación.

Es necesario que los investigadores militares estén constantemente conscientes de la responsabilidad ética que conlleva su trabajo, buscando siempre el equilibrio entre los objetivos de la investigación y el respeto hacia los derechos y la dignidad de los participantes. La ética en la investigación militar no solo es un requisito esencial, sino también un compromiso moral que debe ser prioritario en todo momento.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Resultados en base al Objetivo General: Simulador de tiro de obuses y formación profesional

Tabla 6.
Simulador de tiro de obuses y formación profesional

		V2: Formación profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
V1: Simulador de tiro de obuses	Alto	Recuento	18	2	0	20
		% del total	62.1%	6.9%	0.0%	69.0%
	Medio	Recuento	0	9	0	9
		% del total	0.0%	31.0%	0.0%	31.0%
	Bajo	Recuento	0	0	0	0
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total		Recuento	18	11	0	29
		% del total	62.1%	37.9%	0.0%	100.0%

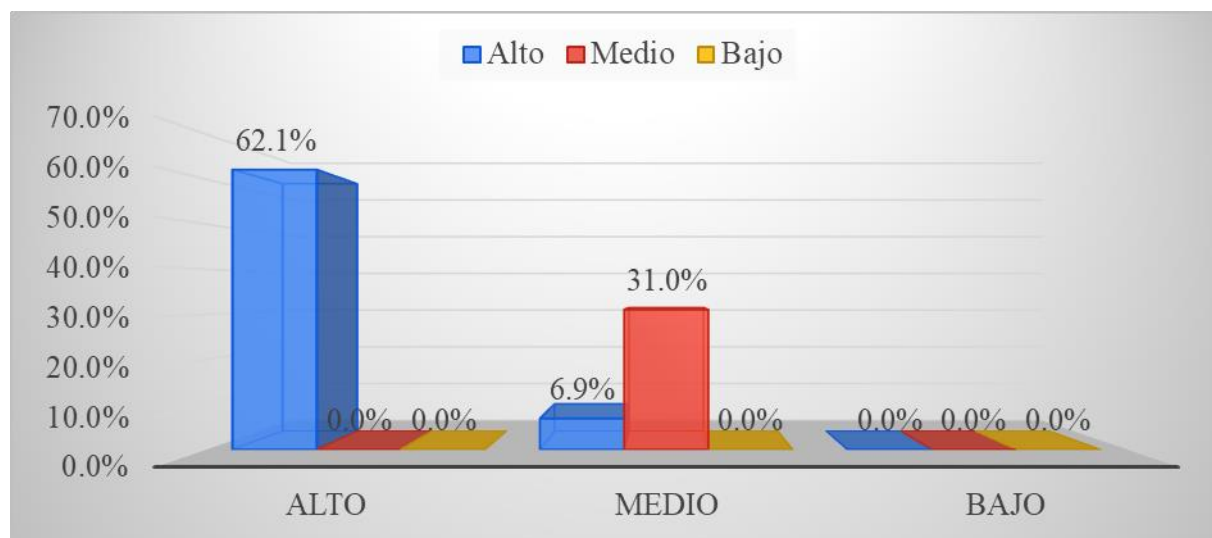
Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Variable 1 y Variable 2: Mediante la Tabla 6 y en la Figura 3, el 62.1% de ellos, que reportaron un nivel alto en la formación profesional, también señalaron un alto impacto del simulador de tiro de obuses, lo que sugiere que existe una correlación positiva entre el uso del simulador y una mejor formación técnica y operativa. Solo un pequeño porcentaje, el 6.9%, indicó un nivel medio de formación profesional, aunque el impacto del simulador fue calificado como alto. Es importante destacar que ninguno de los cadetes evaluó su formación profesional como baja, ni tampoco se reportó que el simulador tuviera un impacto bajo, lo que refuerza la tendencia de que el simulador de tiro de obuses está asociado con un nivel más alto o medio en la formación de los cadetes.

Además, el 31.0% de los participantes, quienes reportaron un impacto medio del simulador de tiro de obuses, señalaron un nivel medio en su formación profesional, lo que indica que el uso moderado del simulador también puede tener un efecto beneficioso en el desarrollo profesional de los cadetes, aunque en menor grado que aquellos que lo calificaron con un impacto alto. No se registraron casos en los que el simulador fuera percibido como ineficaz o con un bajo impacto en la formación profesional, lo que indica que este recurso es

visto como una herramienta valiosa en el entrenamiento de los cadetes de Artillería. En general, los resultados sugieren una relación directa y positiva entre el uso del simulador y la formación profesional, con un impacto predominante en los niveles altos de desarrollo.

Figura 3.
Simulador de tiro de obuses y formación profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Resultados en base al Objetivo Específico 1: Eficacia de entrenamiento y formación profesional.

Tabla 7.
Eficacia de entrenamiento y formación profesional

		V2: Formación profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D1: Eficacia de entrenamiento	Alto	Recuento	18	3	0	21
		% del total	62.1%	10.3%	0.0%	72.4%
	Medio	Recuento	0	6	0	6
		% del total	0.0%	20.7%	0.0%	20.7%
	Bajo	Recuento	0	2	0	2
		% del total	0.0%	6.9%	0.0%	6.9%
Total	Recuento	18	11	0	29	
	% del total	62.1%	37.9%	0.0%	100.0%	

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5

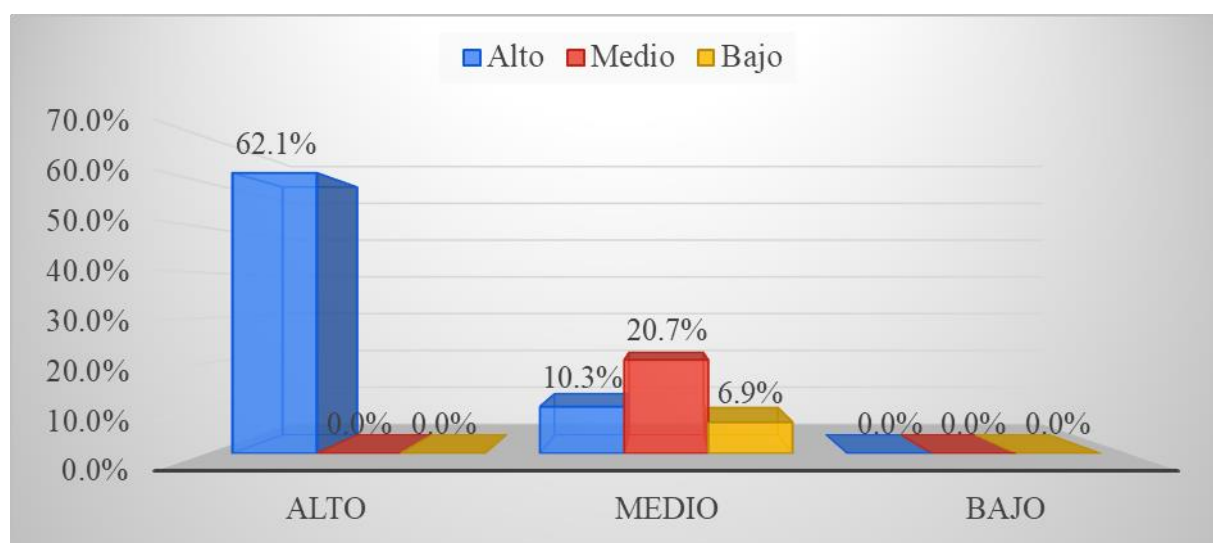
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 1, V1 y Variable 2: Mediante la Tabla 7 y en la Figura 4, el 62.1% reportó tener un nivel alto de formación profesional y también calificó la eficacia de su entrenamiento como alta. Esto sugiere que una percepción elevada de la eficacia del entrenamiento está asociada directamente con un mejor desarrollo profesional, lo que indica que los cadetes que consideran su entrenamiento altamente efectivo tienden a verse a sí mismos con un mayor nivel de formación profesional.

Por otro lado, el 10.3% de los cadetes indicó tener un nivel medio de formación profesional a pesar de calificar la eficacia de su entrenamiento como alta, lo que podría sugerir que algunos factores adicionales afectan su percepción de su formación profesional, más allá de la eficacia del entrenamiento. Además, el 20.7% de los cadetes calificó tanto su formación profesional como la eficacia de su entrenamiento en un nivel medio, lo que refuerza la idea de que existe una correspondencia directa entre estas dos variables.

Finalmente, un pequeño porcentaje de los cadetes, el 6.9%, reportó que la eficacia de su entrenamiento fue baja, lo cual coincide con una percepción media en su formación profesional. No hubo cadetes que calificaran su formación como baja, ni siquiera entre aquellos que evaluaron la eficacia del entrenamiento como baja o media. Esto sugiere que, aunque algunos cadetes perciben deficiencias en la eficacia del entrenamiento, la formación profesional en general se mantiene en niveles aceptables.

Figura 4.
Eficacia de entrenamiento y formación profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

Resultados en base al Objetivo Específico 2: Realismo del entorno y formación profesional.

Tabla 8.
Realismo del entorno y formación profesional

		V2: Formación profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D2: Realismo del entorno	Alto	Recuento	18	2	0	20
		% del total	62.1%	6.9%	0.0%	69.0%
	Medio	Recuento	0	8	0	8
		% del total	0.0%	27.6%	0.0%	27.6%
	Bajo	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	3.4%	0.0%	3.4%
Total	Recuento	18	11	0	29	
	% del total	62.1%	37.9%	0.0%	100.0%	

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

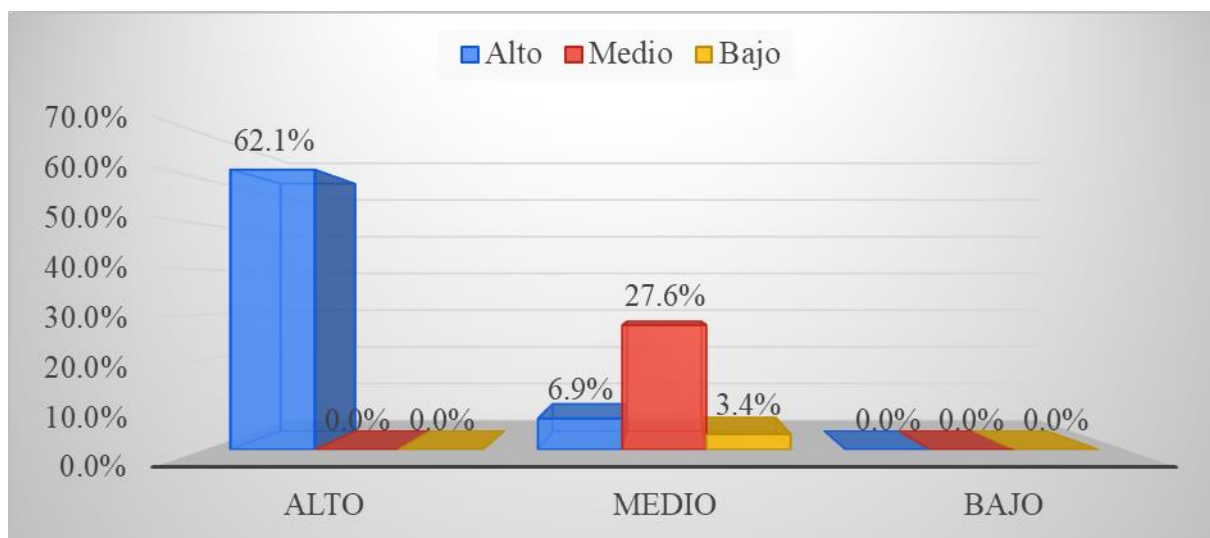
Interpretación de la Dimensión 2, V1 y Variable 2: Mediante la Tabla 8 y en la Figura 5, el 62.1% indicó que tanto el realismo del entorno del simulador como su formación profesional se encuentran en un nivel alto. Esto sugiere una correlación positiva entre la percepción de un entorno realista en el simulador y un desarrollo profesional elevado, lo que indica que cuanto más realista consideran los cadetes el entorno de entrenamiento, mayor es su percepción de avance profesional.

Un 6.9% de los cadetes señaló que su nivel de formación profesional es medio, a pesar de calificar el realismo del entorno del simulador como alto. Este dato indica que algunos cadetes, aunque experimentan un entorno altamente realista, no perciben un impacto equivalente en su formación profesional, lo que puede deberse a otros factores que influyen en su desarrollo.

Por otro lado, el 27.6% de los cadetes indicó que tanto el realismo del entorno como su nivel de formación profesional son medios. Esto refleja una relación directa entre ambas variables, ya que los cadetes que consideran el entorno menos realista también tienden a evaluar su formación profesional de manera menos positiva. Finalmente, un pequeño porcentaje, el 3.4%, evaluó el realismo del entorno como bajo, coincidiendo con una formación profesional

media. Este dato sugiere que, aunque el entorno no es considerado realista por este grupo, su formación profesional no ha sido afectada de manera crítica, pero tampoco alcanzó un nivel alto.

Figura 5.
Realismo del entorno y formación profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

Resultados en base al Objetivo Específico 3: Costo-efectividad y formación profesional.

Tabla 9.
Costo-efectividad y formación profesional

		V2: Formación profesional			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D3: Costo-efectividad	Alto	Recuento	18	2	0	20
		% del total	62.1%	6.9%	0.0%	69.0%
	Medio	Recuento	0	9	0	9
		% del total	0.0%	31.0%	0.0%	31.0%
	Bajo	Recuento	0	0	0	0
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	Recuento	18	11	0	29	
	% del total	62.1%	37.9%	0.0%	100.0%	

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

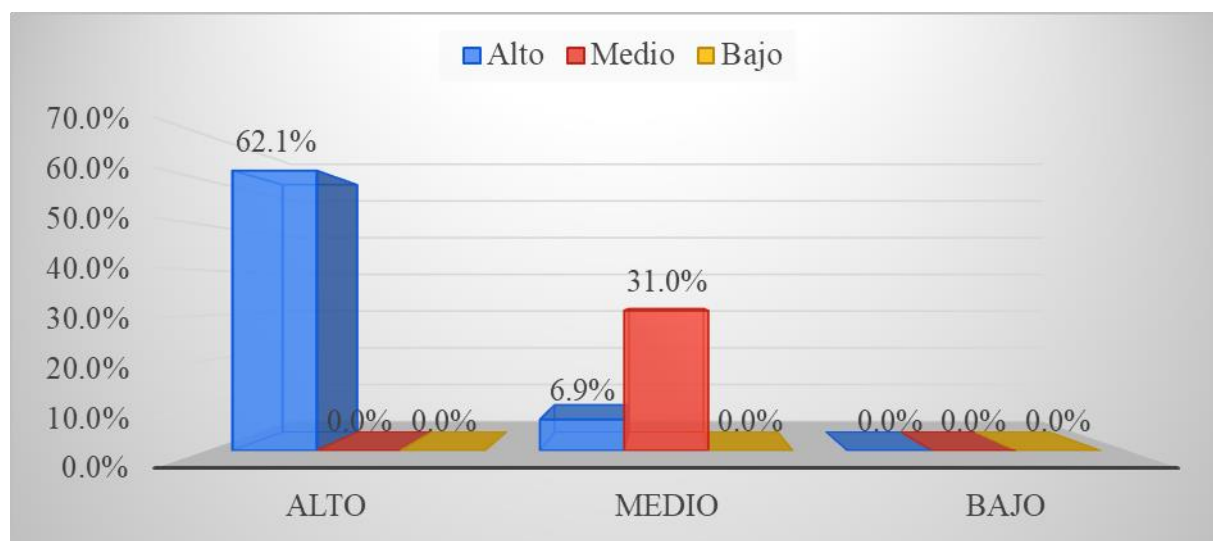
Interpretación de la Dimensión 3, V1 y Variable 2: Mediante la Tabla 9 y en la Figura 6, el 62.1% evaluó tanto la costo-efectividad del simulador como su formación profesional en un nivel alto. Esto sugiere que cuando los cadetes perciben que el simulador es costo-efectivo, también consideran que su formación profesional ha sido significativa, lo que indica una posible relación positiva entre estas dos variables.

Un 6.9% de los cadetes indicó que, aunque consideran alta la costo-efectividad del simulador, su nivel de formación profesional es medio. Esto puede señalar que, aunque el simulador representa una inversión eficiente en términos de costos, otros factores pueden estar afectando el nivel de formación percibido por estos cadetes.

Por otro lado, el 31% de los cadetes evaluó la costo-efectividad como media, y su nivel de formación profesional también se situó en el nivel medio. Este grupo parece encontrar una relación directa entre ambas variables: cuando perciben que el simulador no maximiza del todo los recursos, también consideran que su formación no ha alcanzado el máximo nivel.

Es importante destacar que no hubo cadetes que calificaran la costo-efectividad o la formación profesional en un nivel bajo, lo que sugiere que el simulador cumple con las expectativas mínimas de eficiencia económica y contribuye al menos de manera media a la formación profesional de todos los participantes.

Figura 6.
Costo-efectividad y formación profesional



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad siendo la muestra menor a 50 de la muestra ($n < 50$), se realiza la prueba de normalidad en SPSS 27 de Shapiro Wilk, que tiene como resultado lo siguiente:

Tabla 10.
Pruebas de Normalidad

	Estadístico	Shapiro Wilk	
		gl	Sig.
V1: Simulador de tiro de obuses	0.272	29	0.004
D1: Eficacia de entrenamiento	0.698	29	0.000
D2: Realismo del entorno	0.881	29	0.000
D3: Costo-efectividad	0.040	29	0.000
V2: Formación profesional	0.446	29	0.025

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: La prueba de normalidad evidenciada en el Tabla 10, muestra que los datos no se encuentran normalmente distribuidos, de acuerdo con la prueba “Shapiro Wilk, que se utiliza para muestras menores a 50, ello debido a que la Sig. es menor a 0.05, es decir el P-valor < 0.05 ; lo que nos permite concluir que las variables presentan una distribución no normal por lo cual se efectúa el siguiente estadístico de correlación de Spearman.

El coeficiente de correlación de Spearman, ρ (R_{h0}) “es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular ρ , los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden”.

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.

Se tiene que considerar la existencia de datos idénticos a la hora de ordenarlos, aunque si éstos son pocos, se puede ignorar tal circunstancia

La aproximación moderna al problema de averiguar si un valor observado de ρ es significativamente diferente de cero (siempre tendremos $-1 \leq \rho \leq 1$) es calcular la probabilidad de que sea mayor o igual que el ρ esperado, dada la hipótesis nula, utilizando un test de permutación. Esta aproximación es casi siempre superior a los métodos tradicionales, a no ser que el conjunto de datos sea tan grande que la potencia informática no sea suficiente para generar permutaciones (poco probable con la informática moderna), o a no ser que sea difícil crear un algoritmo para crear permutaciones que sean lógicas bajo la hipótesis nula en el caso particular de que se trate (aunque normalmente estos algoritmos no ofrecen dificultad).

Tabla 11.

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: Scielo

4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Paso 1.

HG_a : Existe una relación directa y significativa entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HG₀ : No existe una relación directa y significativa entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

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 12.

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general

			V1: Simulador de tiro de obuses	V2: Formación profesional
Rho de Spearman	V1: Simulador de tiro de obuses	Coefficiente de correlación	1.000	0.990
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	29	29
	V2: Formación profesional	Coefficiente de correlación	0.990	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	29	29

Nota: Información realizada con la base de datos del Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.99, existe una correlación positiva muy alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

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

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

Paso 1.

HE1_a : Existe una relación directa y significativa entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HE1₀ : No existe una relación directa y significativa entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

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 13.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1

		D1: Eficacia de entrenamiento	V2: Formación profesional
Rho de Spearman	D1: Eficacia de entrenamiento	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.792
		N	29
	V2: Formación profesional	Coeficiente de correlación	0.792
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	29

Nota: Información realizada con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.792, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

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

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 1 nula y se acepta la hipótesis Específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Paso 1.

HE2_a : Existe una relación directa y significativa entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HE2₀ : No existe una relación directa y significativa entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

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 14.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2

			D2: Realismo del entorno	V2: Formación profesional
Rho de Spearman	D2: Realismo del entorno	Coeficiente de correlación	1.000	0.748
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	29	29
	V2: Formación profesional	Coeficiente de correlación	0.748	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	29	29

Nota: Información realizada con la base de datos del Anexo 5
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.748, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

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

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

4.2.5. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)

Paso 1.

HE3_a : Existe una relación directa y significativa entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HE3₀ : No existe una relación directa y significativa entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

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 Específica 3

			D3: Costo-efectividad	V2: Formación profesional
Rho de Spearman	D3: Costo-efectividad	Coeficiente de correlación	1.000	0.727
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	29	29
	V2: Formación profesional	Coeficiente de correlación	0.727	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	29	29

Nota: Información realizada con la base de datos del Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.727, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

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

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 3 nula y se acepta la hipótesis Específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación al Objetivo General, que busca analizar la relación entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" en 2024, los resultados obtenidos indican una correlación positiva y significativa entre ambas variables. Los datos muestran que el 62.1% de los cadetes que reportaron un alto nivel de formación profesional también evaluaron el impacto del simulador como alto, lo que sugiere que aquellos que perciben mayor efectividad en el simulador tienden a tener un desarrollo profesional superior. Este hallazgo refleja una tendencia clara, donde el uso intensivo del simulador contribuye de manera considerable a la adquisición de competencias técnicas y operativas, elementos clave en la formación profesional de los cadetes. Además, ningún cadete evaluó su formación profesional como baja, lo que refuerza la idea de que el simulador de tiro de obuses es percibido como una herramienta de gran valor para el entrenamiento militar, con un efecto predominante en los niveles altos de desarrollo.

Por otra parte, el análisis estadístico mediante la correlación de Spearman confirma esta relación, con un coeficiente de 0.99, lo que indica una correlación muy alta entre el uso del simulador y la formación profesional. El nivel de significancia es de 0.000, lo que es menor que el umbral de 0.05, validando la hipótesis general de que el simulador de tiro de obuses tiene un impacto significativo en la formación de los cadetes. El hecho de que no se registraron niveles bajos ni en el impacto del simulador ni en la formación profesional sugiere que el simulador es una herramienta efectiva y bien implementada en el proceso de formación militar. Este recurso tecnológico no solo optimiza el aprendizaje de las competencias técnicas, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas como la toma de decisiones y la adaptación operativa.

Al comparar estos resultados con investigaciones previas, se observa una tendencia similar. Cáceres (2022). En su investigación sobre la adaptabilidad del Sistema de Artillería de Campaña en ambientes de guerra híbrida, se destacó que el 65% de las simulaciones realizadas reflejan un impacto positivo directo en la efectividad operativa cuando se implementan tecnologías avanzadas, como simuladores y sistemas de detección en tiempo real. Este

resultado resalta cómo el uso de herramientas tecnológicas modernas no solo optimiza el aprendizaje técnico, sino que también contribuye al desarrollo de competencias críticas en escenarios complejos. En el contexto de esta investigación, el simulador de tiro actúa como una herramienta clave que permite a los cadetes simular condiciones realistas, maximizando su preparación operativa sin los riesgos propios de ejercicios de campo real.

Por otro lado, el trabajo de Pereira (2020) reafirma la relevancia de los sistemas de simulación en la formación militar. Pereira diseñó una calculadora automatizada para el cálculo de elementos de tiro para obuses M114A1, demostrando que esta herramienta incrementó la precisión en un 70% durante simulaciones y ejercicios reales. La evaluación significativa de 0.82 entre eficiencia y precisión, destacada en su estudio, evidencia que la incorporación de tecnología innovadora no solo mejora los resultados técnicos, sino también la confianza y competencia operativa de los participantes. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en nuestra investigación, donde el simulador de tiro contribuye significativamente al desarrollo de competencias técnicas y operativas de los cadetes, validando su importancia como recurso pedagógico.

Finalmente, los hallazgos de Trujillo y Cari (2021) sobre el impacto de los simuladores de tiro en la formación profesional de los oficiales de artillería corroboran la hipótesis general de este estudio. En su investigación, se encontró una valoración de 0.853 entre el uso de simuladores y la mejora de habilidades técnicas, resaltando que el 28% de los cadetes calificaron a los simuladores como herramientas imprescindibles para su formación profesional. Estos resultados son consistentes con los de nuestra investigación, donde un coeficiente de proporción de 0.99 y un nivel de significancia de 0.000 confirman que los simuladores no solo mejoran la precisión técnica, sino que también promueven un aprendizaje seguro y efectivo. La comparación de estos estudios refuerza la conclusión de que los simuladores de tiro son herramientas indispensables para el desarrollo profesional de los cadetes de artillería.

En relación al Objetivo Específico 1, que busca analizar la relación entre la eficacia del entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, los resultados indican una fuerte correlación positiva entre ambas variables. Según los datos presentados en la Tabla 7, el 62.1%

de los cadetes que reportaron un nivel alto de formación profesional también calificaron la eficacia de su entrenamiento como alta. Esto sugiere que aquellos cadetes que perciben su entrenamiento como altamente eficaz tienden a desarrollarse mejor profesionalmente, lo que refuerza la importancia de un entrenamiento efectivo para promover el desarrollo integral de los futuros oficiales de artillería.

El análisis también reveló que un 10.3% de los cadetes percibió una eficacia alta en su entrenamiento, aunque calificaron su formación profesional en un nivel medio. Esto indica que, aunque el entrenamiento se considera eficaz, pueden existir otros factores que influyen en la percepción de su formación profesional. Un pequeño porcentaje, el 6.9%, calificó la eficacia de su entrenamiento como baja, pero aun así no reportaron un nivel bajo de formación profesional, lo que podría implicar que a pesar de percibir deficiencias en el entrenamiento, su formación en general se mantiene en un nivel aceptable. Esta estabilidad en la formación profesional podría deberse a factores adicionales, como la experiencia acumulada o el apoyo de instructores y compañeros.

El análisis de correlación de Spearman arroja un coeficiente de 0.792, lo que indica una correlación alta entre la eficacia del entrenamiento y la formación profesional. El valor de significancia de 0.000, inferior al umbral de 0.05, permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, lo que confirma la existencia de una relación significativa entre la eficacia del entrenamiento y la formación profesional. Esto refuerza la idea de que el éxito en la formación de los cadetes de artillería está directamente vinculado a la calidad del entrenamiento que reciben, lo que sugiere que los simuladores de tiro y otros recursos tecnológicos son cruciales para mejorar la formación técnica y operativa de los cadetes.

En comparación con estudios previos, los hallazgos de esta investigación Ramírez y Sánchez (2021). En su investigación sobre el empleo práctico del Obús D-30 y su impacto en la formación especializada de los cadetes, identificaron que el 96.25% de los participantes reconocieron la relevancia del entrenamiento práctico en su aprendizaje, mientras que el 82.76% valoraron estas actividades como esenciales para su desempeño profesional futuro. Además, el análisis inferencial mostró una relación significativa entre la práctica con el obús y la adquisición de competencias técnicas. Estos hallazgos son congruentes con los resultados obtenidos en este estudio, donde un entrenamiento eficaz no solo mejora la percepción de formación profesional, sino que también refuerza la importancia de las actividades prácticas como base del desarrollo integral de los futuros oficiales de artillería.

De manera similar, Vázquez y Zeña (2020) destacan la importancia de los sistemas de tiro del obús D-30 en ejercicios de campaña para mejorar la precisión y efectividad de los cadetes. Su investigación encontró una evaluación significativa de 0.812 entre el uso de estos sistemas y la precisión en ejercicios de tiro real, subrayando que el 65% de los cadetes valoraron positivamente los sistemas de batería en el fuego como un elemento clave para la ejecución eficiente de maniobras tácticas. Los resultados de nuestra investigación reflejan una tendencia similar, donde un 62.1% de los cadetes percibieron su entrenamiento como altamente eficaz, lo que subraya la relación directa entre la calidad de los métodos de instrucción y el nivel de formación profesional alcanzado.

Por último, Alvarado y Ayra (2019) aportan evidencia adicional al analizar cómo la calidad de la instrucción en el empleo del obús Oto Melara influye en la formación de los cadetes. Su estudio reveló una evaluación significativa de 0.812 entre la calidad de la instrucción y el desempeño en ejercicios de tiro, señalando que una metodología de enseñanza estructurada y adaptada a las necesidades técnicas es fundamental para el éxito de los cadetes. Aunque en nuestra investigación se observó que un pequeño porcentaje (6.9%) calificó la eficacia del entrenamiento como baja, los niveles de formación profesional no descendieron a niveles bajos, lo que indica que otros factores, como la experiencia acumulada o el apoyo del entorno, pueden compensar parcialmente las deficiencias en la calidad del entrenamiento. Esto coincide con las conclusiones de Alvarado y Ayra, quienes subrayan la necesidad de integrar tecnologías y metodologías actualizadas para maximizar los resultados.

En relación al Objetivo Específico 2, que se centró en analizar la relación entre el realismo del entorno del simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, los resultados muestran una correlación significativa y positiva entre estas dos variables. Según la Tabla 8, el 62.1% de los cadetes que reportaron un alto nivel de formación profesional también evaluaron el realismo del entorno del simulador como alto. Esto sugiere que cuando los cadetes perciben que el simulador recrea de manera fiel el entorno y las condiciones del campo de batalla, también tienden a considerar que su formación profesional ha mejorado considerablemente. Estos resultados indican que el realismo en el entorno de entrenamiento no solo mejora las habilidades técnicas, sino que también incrementa la confianza y el sentido de preparación operativa de los cadetes.

Por otro lado, un 6.9% de los cadetes señaló que, aunque consideran el realismo del simulador alto, su nivel de formación profesional es medio. Este dato podría indicar que, a pesar de entrenar en un entorno realista, existen otros factores que afectan su percepción de desarrollo profesional, como la falta de experiencia en situaciones reales de combate o la necesidad de más práctica operativa. Es posible que estos cadetes necesiten una integración adicional entre el simulador y otros elementos formativos para percibir un mayor impacto en su formación general.

Asimismo, el 27.6% de los cadetes calificó tanto el realismo del entorno como su formación profesional en un nivel medio, lo que refleja una relación directa entre ambas variables. Esto indica que cuando el entorno del simulador no es percibido como completamente realista, los cadetes también tienden a evaluar su formación profesional de manera menos positiva. Finalmente, un pequeño porcentaje de los cadetes (3.4%) reportó que el realismo del entorno fue bajo, coincidiendo con una percepción media de su formación profesional. Esto sugiere que, aunque el realismo del entorno influye en la percepción de formación, este grupo aún logró mantener su formación en un nivel aceptable, aunque no óptimo.

El análisis de correlación de Spearman refuerza esta relación, mostrando un coeficiente de 0.748, lo que indica una correlación positiva alta entre el realismo del entorno y la formación profesional. El valor de significancia de 0.000, que es menor a 0.05, permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, confirmando la existencia de una relación directa y significativa entre ambas variables. Este hallazgo destaca la importancia de un entorno de entrenamiento realista para maximizar el impacto del simulador en la formación profesional de los cadetes, subrayando que la calidad del entorno simulado es clave para un desarrollo integral en los militares en formación.

Al contrastar estos resultados con investigaciones anteriores, se observa una coherencia notable. Lucero (2020). En su estudio sobre un sistema de entrenamiento mediante realidad aumentada, se evidencia que el uso de entornos virtuales realistas mejoró la precisión de los disparos en un 47%, en comparación con el 33% logrado sin esta tecnología. La investigación concluyó que el realismo en las condiciones de entrenamiento permite a los practicantes desarrollar habilidades técnicas más robustas y mejorar su confianza en situaciones simuladas. De manera similar, en nuestra investigación, el 62.1% de los cadetes calificaron el realismo del simulador como alto, asociándolo directamente con una mejora en su formación profesional.

Esto subraya la importancia de un entorno de entrenamiento realista para maximizar el aprendizaje técnico y la preparación operativa.

De igual forma, la investigación de Trujillo y Cari (2021) refuerza estos hallazgos al destacar que el 28% de los cadetes calificaron los simuladores como herramientas indispensables para su formación profesional, con un coeficiente de compensación de 0,853. Este estudio subraya cómo un entorno realista permite a los cadetes enfrentarse a escenarios complejos sin riesgos reales, desarrollar habilidades críticas y técnicas de manera segura. En nuestra investigación, los resultados reflejan que el realismo del entorno del simulador no solo mejora las competencias técnicas, sino que también incrementa la percepción de preparación general de los cadetes, tal como lo demostraron Trujillo y Cari en su análisis del impacto de los simuladores en la formación profesional.

Por último, el estudio de Sánchez y Monsalve (2019) también aporta evidencia valiosa sobre la relevancia del realismo en el entrenamiento militar. En su análisis del empleo de obuses y la ejecución de tiro por los cadetes de artillería, encontraron que el 75% de los participantes valoraron la seguridad y realismo de las prácticas como fundamentales para su desempeño profesional. Asimismo, una calificación de 0.775 confirma que las prácticas realistas mejoran significativamente las habilidades técnicas de los cadetes. Estos resultados se alinean con los hallazgos de nuestra investigación, donde incluso los cadetes que evaluaron el realismo del entorno como medio también percibieron un impacto positivo en su formación profesional, aunque no de manera óptima. Esto resalta la importancia de seguir optimizando el diseño de los entornos simulados para maximizar su impacto formativo.

En relación al Objetivo Específico 3, que se enfoca en analizar la relación entre el costo-efectividad del simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, los resultados muestran una correlación positiva y significativa entre estas dos variables. Según la Tabla 9, el 62.1% de los cadetes que reportaron un alto nivel de formación profesional también evaluaron el costo-efectividad del simulador como alta. Esto sugiere que aquellos cadetes que perciben que el simulador maximiza los recursos de manera eficiente tienden a considerar que su formación profesional ha sido de alto nivel. En otras palabras, cuando los

cadetes ven que el simulador cumple con las expectativas en términos de ahorro y optimización de recursos, también valoran positivamente su impacto en su propio desarrollo formativo.

Por otro lado, el 6.9% de los cadetes indicó que, aunque percibieron una alta costo-efectividad en el simulador, calificaron su nivel de formación profesional como medio. Este resultado puede señalar que, aunque el simulador es visto como una inversión eficiente, hay otros factores que afectan la percepción de su formación, como la necesidad de mayor profundidad en el entrenamiento o la incorporación de otros recursos complementarios. Además, el 31% de los cadetes evaluó tanto el costo-efectividad como su formación profesional en un nivel medio, lo que sugiere que cuando el simulador no es percibido como completamente eficiente, la formación profesional también tiende a ser vista como menos efectiva.

Es relevante destacar que ningún cadete calificó el costo-efectividad o su formación profesional en un nivel bajo. Esto indica que, en general, el simulador cumple con los estándares mínimos esperados en términos de eficiencia económica y contribuye, al menos de manera moderada, al desarrollo profesional de los cadetes. Estos resultados refuerzan la idea de que el simulador de tiro de obuses no solo es una herramienta viable para optimizar el uso de recursos, sino que también tiene un impacto positivo en la percepción que los cadetes tienen sobre su propio proceso formativo.

El análisis de la correlación de Spearman arrojó un coeficiente de 0.727, lo que indica una correlación positiva alta entre el costo-efectividad y la formación profesional. El valor de significancia de 0.000, que es menor que 0.05, permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, confirmando la existencia de una relación significativa entre ambas variables. Estos resultados subrayan que la percepción de eficiencia económica en el uso del simulador está directamente relacionada con una mejor valoración de la formación profesional, lo que demuestra que una inversión adecuada en tecnología puede traducirse en mejoras notables en la formación de los cadetes.

Comparando estos resultados con investigaciones previas, se observa una alineación con los hallazgos de Amón y Bárcenas (2020). En su investigación sobre el desarrollo de una aplicación móvil para el cálculo automático de comandos de tiro en morteros, se destacó que un 72% de las prácticas realizadas con la aplicación lograron una precisión superior en comparación con métodos manuales. Además, la calificación positiva de 0.82 entre el uso de la aplicación y la precisión en los ejercicios resalta cómo la implementación de herramientas

tecnológicas costo-efectivas no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también optimiza los recursos empleados durante el entrenamiento. Estos hallazgos coinciden con los resultados de nuestra investigación, donde los cadetes asociaron una percepción de alta costo-efectividad del simulador con un mayor nivel de formación profesional, reforzando la idea de que las inversiones tecnológicas bien planificadas tienen un impacto significativo en el desarrollo de competencias militares.

De manera similar, Pereira (2020) destaca la importancia del diseño de herramientas costo-efectivas en su investigación sobre una calculadora balística automatizada para obuses. Este estudio reveló que, en un 70% de las pruebas, la calculadora no solo mejoró la precisión de los cálculos de tiro, sino que también redujo significativamente los errores humanos y el tiempo necesario para las operaciones. La calificación de 0,82 entre eficiencia y precisión evidencia que las soluciones tecnológicas pueden ser altamente costo-efectivas al combinar ahorro de recursos y mejora en los resultados formativos. Esto se alinea con los resultados de nuestra investigación, donde el 62.1% de los cadetes que evaluaron el costo-efectividad como alto también percibieron su formación profesional como superior, sugiriendo que el simulador es una herramienta eficiente y rentable dentro del proceso formativo.

Por último, el trabajo de Vásquez y Zeña (2020) sobre el uso de sistemas de tiro del obús D-30 destaca cómo las inversiones en tecnología bien orientadas pueden optimizar los resultados de formación. Su estudio encontró una evaluación significativa de 0.812 entre el uso de estos sistemas y la precisión en ejercicios de tiro, mientras que el 65% de los participantes valoraron positivamente el sistema de batería en el fuego como un recurso costo-efectivo para el entrenamiento. De manera consistente, nuestra investigación demuestra que ningún cadete calificó la costo-efectividad del simulador o su formación profesional como baja, lo que refuerza la percepción de que esta herramienta no solo cumple con los estándares esperados, sino que también maximiza la utilización de los recursos disponibles. Este resultado subraya la importancia de invertir en tecnologías costo-efectivas para garantizar un impacto duradero en la formación profesional de los cadetes.

CONCLUSIONES

En relación al Objetivo General, se concluye que el simulador de tiro de obuses tiene un impacto positivo y significativo en la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Los resultados muestran que el uso de esta tecnología mejora sustancialmente las habilidades técnicas y tácticas, además de aumentar la confianza y la capacidad operativa de los cadetes. El simulador, al recrear escenarios realistas de combate y optimizar los recursos utilizados, permite un entrenamiento eficaz que potencia el desarrollo profesional. No se encontraron resultados que indicaran una evaluación negativa del simulador, lo que refuerza su valor como herramienta clave en el proceso formativo de los futuros oficiales.

En relación al Objetivo Específico 1, se concluye que la eficacia del entrenamiento tiene una correlación directa y significativa con la formación profesional de los cadetes. Aquellos que perciben el entrenamiento como altamente eficaz también reportan un nivel elevado de formación profesional, lo que subraya la importancia de un entrenamiento bien estructurado y orientado a mejorar las competencias. Además, los resultados muestran que cuando la percepción de la eficacia del entrenamiento disminuye, también lo hace la valoración de la formación profesional, lo que sugiere que el éxito en el proceso formativo depende en gran medida de la calidad del entrenamiento recibido.

En relación al Objetivo Específico 2, se concluye que el realismo del entorno del simulador de tiro de obuses juega un papel crucial en la percepción de la formación profesional. Los cadetes que experimentan un entorno altamente realista en el simulador tienden a valorar más positivamente su formación, lo que sugiere que la recreación precisa de condiciones de combate favorece la transferencia de habilidades al mundo real. Cuando el realismo del entorno es percibido como medio, la formación profesional también se evalúa de manera menos favorable, lo que refuerza la importancia de utilizar simuladores que imiten fielmente las condiciones operativas para maximizar el impacto formativo en los cadetes.

En relación al Objetivo Específico 3, se concluye que la costo-efectividad del simulador de tiro de obuses está directamente relacionada con la percepción de la formación profesional de los cadetes. Los resultados muestran que los cadetes que consideran que el simulador es eficiente en términos de ahorro de recursos y optimización de costos también reportan una mejor formación. Esto sugiere que el éxito formativo no solo depende de la calidad del entrenamiento, sino también de la percepción de que los recursos son utilizados de manera eficiente. Esta relación refuerza la importancia de inversiones tecnológicas que ofrezcan un alto retorno en términos tanto de eficiencia económica como de mejora profesional.

RECOMENDACIONES

En relación a la conclusión 1, se recomienda continuar con la implementación y mejora de simuladores de tiro de obuses en la formación de los cadetes de Artillería, expandiendo su uso a más áreas de entrenamiento. Asimismo, sería beneficioso desarrollar programas de actualización periódica de los simuladores para asegurarse de que la tecnología empleada siga siendo vanguardista y responda a las necesidades tácticas y operativas cambiantes del ejército. Además, se sugiere realizar evaluaciones continuas del impacto del simulador en el desempeño de los cadetes durante ejercicios reales, con el fin de identificar áreas de mejora. Integrar más ejercicios de simulación en el currículo formativo puede maximizar el impacto de esta herramienta y fomentar aún más el desarrollo de competencias técnicas.

En relación a la conclusión 2, se recomienda fortalecer los programas de entrenamiento de los cadetes mediante la incorporación de más ejercicios prácticos y escenarios operacionales que refuercen las competencias adquiridas en los simuladores. El entrenamiento debe ser constantemente evaluado y actualizado para asegurarse de que refleje las realidades cambiantes del combate moderno. Asimismo, se recomienda la implementación de un sistema de retroalimentación continua, donde los cadetes puedan expresar sus impresiones y sugerencias sobre el entrenamiento recibido, permitiendo a los instructores ajustar los programas en función de las necesidades. Es esencial que se promueva una cultura de aprendizaje continuo, en la cual los cadetes reciban incentivos por alcanzar niveles más altos de eficacia en su entrenamiento.

En relación a la conclusión 3, se recomienda aumentar el realismo del entorno en los simuladores de tiro de obuses mediante la integración de tecnologías más avanzadas, como la realidad aumentada o la inteligencia artificial, para simular de manera aún más precisa las condiciones de combate. Además, se sugiere incrementar la variedad de escenarios simulados para que los cadetes puedan experimentar diferentes contextos y adaptarse a una mayor diversidad de situaciones operativas. Esto no solo mejorará la percepción del realismo, sino que también preparará mejor a los cadetes para situaciones imprevistas en el campo. Es

importante que los instructores trabajen de cerca con los desarrolladores de simuladores para asegurarse de que las actualizaciones tecnológicas respondan a las necesidades formativas.

En relación a la conclusión 4, se recomienda realizar un análisis de costo-beneficio más detallado que permita identificar todas las áreas donde el simulador puede generar mayor eficiencia económica. Esto incluye no solo la reducción de costos en municiones y equipo físico, sino también la optimización del tiempo de entrenamiento, permitiendo a los cadetes entrenar más veces sin incurrir en mayores gastos. Además, sería beneficioso explorar otras áreas de la formación militar donde los simuladores puedan ser implementados con un enfoque de costo-efectividad similar, expandiendo el uso de la tecnología a diversas especialidades dentro del ejército. Finalmente, se recomienda continuar con estudios periódicos sobre la percepción de los cadetes respecto a la eficiencia del simulador, ajustando los programas según los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

- Alvarado, L. V., & Ayra, C. A. (2019). *Análisis de la calidad de instrucción en el empleo del obús Oto Melara 105 mm para el tiro en los cadetes de tercer año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/44c7e64f-f737-4de1-87e4-2e08ea39993a/content>
- Amón , J. L., & Bárcenes, E. A. (2020). *Aplicación móvil para la obtención de datos y transformación a comandos de tiro en morteros de 81 mm del Ejército ecuatoriano*. [Tesis de Licenciatura], Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <https://repositoriobe.espe.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a96ccd59-65b8-47b2-ad69-36bdc595b293/content>
- Aprendiz en la vida. (2023). *La teoría del aprendizaje experiencial de Dewey: una perspectiva práctica para el aprendizaje significativo*. Obtenido de <https://www.aprendizenlavid.com/aprendizaje/la-teoria-del-aprendizaje-experiencial-de-dewey-una-perspectiva-practica-para-el-aprendizaje-significativo/>
- Bahamondes, O. (2015). *Empleo de simuladores en el entrenamiento de las fuerzas*. Obtenido de https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ_Spanish/Journals/Volume-27_Issue-2/2015_2_06_bahamondes_s.pdf
- Cáceres, J. P. (2022). *Características del empleo futuro del Sistema de Artillería de Campaña para aumentar el poder de combate en un ambiente de Guerra Híbrida*. [Tesis de Maestría], Escuela Superior de Guerra del Ejército Argentino. Obtenido de <https://cefadigital.edu.ar/bitstream/1847939/2418/1/TFI%20ECSS%202022%20C1M4C1.pdf>
- Cherry, K. (14 de octubre de 2022). *Cómo funciona la teoría del aprendizaje social*. Obtenido de <https://www.verywellmind.com/social-learning-theory-2795074>
- Coll, F. (06 de octubre de 2020). *Baremo*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/baremo.html>

- Comisión Europea. (2021). *Iniciativas de educación y formación profesional*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/education-levels/vocational-education-and-training/about-vocational-education-and-training>
- Comunidades Europeas. (2010). *Competencias clave para el aprendizaje permanente - Un marco europeo*. Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Corbett, K. (01 de febrero de 2018). *Realismo psicológico en el arte*. Obtenido de <https://www.geniolandia.com/13158716/realismo-psicologico-en-el-arte>
- Cortes, D. (2023). *¿Qué son las competencias?* Obtenido de <https://www.cesuma.mx/blog/que-son-las-competencias.html>
- Díaz, Á. D. (2021). *Empleo de la instrucción militar especializada y su influencia en la formación profesional castrense de los cadetes de 4to año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", Año 2021*. [Tesis de Licenciatura], EMCH "CFB". Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0d0df3ee-c204-411b-a7eb-a2caf5b330d2/content>
- Dumsch, A. (25 de enero de 2016). *Revisión de la Teoría del Desarrollo Profesional: La Esperanza de Vida, la Teoría del Espacio de Vida*. Obtenido de <https://oitecareersblog.od.nih.gov/2016/01/25/career-development-theory-review-supers-life-span-life-space-theory/>
- El Radar. (22 de junio de 2022). *Entornos sintéticos: la clave del realismo en el adiestramiento militar*. Obtenido de <https://www.elradar.es/entornos-sinteticos-la-clave-del-realismo-en-el-adiestramiento-militar/>
- European Commission. (2023). *Competencias digitales*. Obtenido de https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/skills-and-competences/digital-skills_en
- Faggiani, A. M., & Mullaya, G. (2022). *Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022*. [Tesis de

- Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/51bd93c7-9c81-448b-b543-f98042abe011/content>
- Fernández, F. P. (25 de agosto de 2018). *Sistemas de simulación militar*. Obtenido de <https://www.revistaejercitos.com/2018/08/25/sistemas-de-simulacion-militar/>
- Fojón, E. (25 de julio de 2019). *Desarrollos tecnológicos militares frente a nuevos conceptos operativos*. Obtenido de <https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/desarrollos-tecnologicos-militares-frente-a-nuevos-conceptos-operativos/>
- Forma Distancia. (26 de agosto de 2021). *La importancia de la Formación Profesional*. Obtenido de <https://formadistancia.com/la-importancia-de-la-formacion-profesional/>
- Gajardo, M. (2013). *Efectividad del Desempeño Docente*. Obtenido de <https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx?lang=en&cId=104&aid=202>
- Gómez, M. (05 de agosto de 2024). *Entrenamiento físico militar: eficacia y rendimiento*. Obtenido de <https://dudasytextos.com/militar/ejercito/entrenamiento-fisico-en-el-ejercito/>
- González, A., & Ramírez, D. (2019). *Efectividad de los campos de instrucción en la formación técnica de cadetes de ingeniería militar: estudio de caso en la EMCH "CFB"*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de <https://repositorio.emch.edu.pe/documentos/tesis/licenciatura/efectividad-campos-instruccion-gonzalez-ramirez-2019>
- González, P. (2020). *Análisis de los materiales empleados en Unidades de Artillería paracaidista en el entorno OTAN y comparación. Estudio de la viabilidad del empleo de morteros en este tipo de Unidades como alternativa a los obuses*. [Tesis de Licenciatura], Centro Universitario de la Defensa - Academia General Militar. Obtenido de <https://zagan.unizar.es/record/101018/files/TAZ-TFG-2020-4555.pdf>
- Grupo Edefa. (11 de abril de 2016). *El simulador de Indra para para blindados 4X4 RG31 Nyala y LMV Lince*. Obtenido de <https://www.defensa.com/industria/simulador-indra-para-para-blindados-4x4-rg31-nyala-lmv-lince>

- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill- educación. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernandez-20Metodolog%3%ada%20de%20la%20investigaci%3%b3n.pdf>
- Jiménez, M. (09 de febrero de 2021). *Indra desarrollará un centro de entrenamiento en blindados con 28 simuladores conectados*. Obtenido de https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/02/09/companias/1612878951_914526.html
- León, D. E. (2020). *Adaptabilidad en las operaciones militares modernas, requisito de liderazgo en las fuerzas especiales del ejército del Perú*. [Trabajo de Suficiencia Profesional], Escuela Militar de Chorrillos Coronale Francisco Bolognesi. Obtenido de <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e7c7e1ef-c765-425e-850d-b8e53c6b38a6/content>
- Lucero, E. K. (2020). *Implementación de sistemas de entrenamiento de tiro de precisión mediante realidad aumentada para el Club Deportivo Especializado Formativo "Polígono"*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8507a98b-2b24-4a7c-a6a1-485cdf80192d/content>
- Machuca, F. (06 de junio de 2022). *8 técnicas de recolección de datos: descubre un mundo más allá de la encuesta*. Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnicas-recoleccion-de-datos/>
- Marfull, A. (2024). El método hipotético deductivo de Karl Popper. *Agenda Juárez: marginalidad, vulnerabilidad y suburbanización del capital*, 16-20. Obtenido de https://www.academia.edu/119569960/El_metodo_hipotetico_deductivo_de_Karl_Popper
- Martínez, L. (29 de octubre de 2020). *La teoría del aprendizaje situado: qué es y qué propone en la educación*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-aprendizaje-situado>
- MEFP. (06 de julio de 2021). *Educación y Formación Profesional y Defensa firman un protocolo de colaboración para la Formación Profesional de tropa y marinería y*

reservistas de especial disponibilidad. Obtenido de Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP): <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2021/07/20210706-acuerdodefensa.html>

Ministerio de la Defensa Nacional. (25 de setiembre de 2023). *Ejército de Guatemala implementa el uso de simuladores de tiro virtual*. Obtenido de Gobierno de Guatemala: <https://guatemala.gob.gt/ejercito-de-guatemala-implementa-el-uso-de-simuladores-de-tiro-virtual/>

Montufar, J. P., & Milla, J. B. (2022). *Instrucción de armamento individual moderno y el desarrollo profesional de los Cadetes de IV del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f2fc97dd-349c-4d44-91c4-cdf6c93397a4/content>

MTPE. (2020). *Informe Anual 2020: Empleo y Formación Profesional en el Perú*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2212427/IAE%20.pdf>

Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación, Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a. ed.). Bogotá: Ediciones de la U. https://doi.org/http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

OIT. (2023). *Orientación y formación profesional*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo (OIT): <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/vocational-guidance-and-training/lang--es/index.htm>

Palacín, J. T. (04 de noviembre de 2021). *Realidad virtual para simular entrenamientos militares*. Obtenido de <https://www.innovaspain.com/realidad-virtual-victrix-indra/>

Pereira, B. F. (2020). *Programa de Cálculo de la Balística Externa para el Obús M114A1 155mm/23*. [Tesis de Maestría], Academia Militar. Obtenido de

<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/33530/1/TIA%20ASP%20ART%20CORREIA.pdf>

Quiroa, M. (01 de octubre de 2021). *Eficiencia operativa*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/eficiencia-operativa.html>

Quispitongo, C. E., & Cuadros, H. K. (2019). *Formación profesional de los cadetes de tercer año de artillería de la escuela militar de chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” - 2019*. [Trabajo de Investigación], Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0a8332f3-4554-4a6c-ae71-c9bbfc472b30/content>

Ramírez, A., & Sánchez, H. C. (2021). *Empleo práctico del Obús D-30 y su Implicancia en la formación especializada para los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2021*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/01b4f99a-7145-4ff7-8edd-12a5820700ee/content>

Ramírez, J. (2019). *Impacto de las prácticas de formación técnica en el desarrollo profesional de los oficiales del Ejército: estudio de caso en la Escuela Superior de Guerra del Ejército*. [Tesis de Maestría], Escuela Superior de Guerra del Ejército. Obtenido de <https://repositorio.esge.edu.pe/documentos/tesis/maestria/formacion-tecnica-desarrollo-profesional-ramirez-2019>

Ricart, R. J. (29 de setiembre de 2023). *Innovación en defensa y tecnologías profundas en la OTAN: cuestión de disposición y eficacia*. Obtenido de <https://www.realinstitutoelcano.org/comentarios/innovacion-en-defensa-y-tecnologias-profundas-en-la-otan-cuestion-de-disposicion-y-eficacia/>

RPP. (25 de abril de 2017). *Aprendizaje por competencias: el nuevo reto de la educación superior*. Obtenido de <https://rpp.pe/campanas/branded-content/aprendizaje-por-competencias-el-nuevo-reto-de-la-educacion-superior-noticia-1047721>

Sanchez, A. O., & Giraldo, A. J. (2021). *Instrucción especializada del armamento FN Scar y su formación profesional de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel*

- Francisco Bolognesi*” Año 2021. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e0378a53-ba5f-4166-b2ec-9b0c61fe0c2f/content>
- Sánchez, J. (01 de marzo de 2020). *Coste – Costo*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html>
- Sánchez, J. F., & Monsalve, M. E. (2019). *La instrucción para el empleo de obuses y la ejecución de tiro por los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos, AF-2019*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f31a8344-7467-442a-81da-c43df9e8e5f8/content>
- Spiegato. (2023). *¿Qué es un entorno operativo?* Obtenido de <https://spiegato.com/es/que-es-un-entorno-operativo>
- Sy Corvo, H. (04 de mayo de 2023). *Costos logísticos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/costos-logisticos/>
- Tierno, J. (06 de noviembre de 2021). *Simulador de tiro Virtual-Shot, de Simulation Training Group: aplicación de móvil y soporte para acoplar a un arma real o de airsoft*. Obtenido de <https://tirotactico.net/2021/11/06/27964/>
- Trujillo, G. A., & Cari, B. A. (2021). *Empleo de los sistemas de simuladores de tiro y la formación profesional de los oficiales egresados en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, año fiscal 2021*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fd0783e3-e96e-4f20-b9bb-40e08e8d5563/content>
- Vargas, J., & Santos, D. B. (2018). *Las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la formación profesional militar de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” - 2018*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0198d24b-53fc-4227-b481-57976fb24c87/content>

Vásquez, A. I., & Zeña, W. (2020). *Sistemas de tiro del obús D-30 122mm y el tiro real de artillería en los ejercicios de campaña en quebrada Cruz de Hueso de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2019*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/de98030a-8823-4dcd-a0e1-e684ada9c9e3/content>

Vico, J. (27 de marzo de 2023). *Transferencia del entrenamiento en el entrenamiento de fuerza*. Obtenido de <https://vitruve.fit/es/blog/transferencia-del-entrenamiento-en-el-entrenamiento-de-fuerza/>

Virtual 3D Gun. (2019). *Simulador de Infantería*. Obtenido de <https://virtual3dgun.com/>

Von der weth, F. (2018). Sistemas de simulación en vivo: un complemento al entrenamiento de combate. *Revista de Marina Año CXXXIII, 135(962)*. Obtenido de <https://revistamarina.cl/es/articulo/sistemas-de-simulacion-en-vivo-un-complemento-al-entrenamiento-de-combate>

Zona Militar. (12 de marzo de 2023). *La Escuela de Suboficiales del Ejército Argentino recibió un simulador de entrenamiento de tiro virtual*. Obtenido de <https://www.zona-militar.com/2023/03/12/la-escuela-de-suboficiales-del-ejercito-argentino-recibio-un-simulador-de-entrenamiento-de-tiro-virtual-setvi/>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”, 2024.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cuál es la relación que existe entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?</p> <p>Problema Específico 1 ¿Cuál es la relación que existe entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?</p> <p>Problema Específico 2 ¿Cuál es la relación que existe entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?</p> <p>Problema Específico 3 ¿Cuál es la relación que existe entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024?</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación que existe entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p> <p>Objetivo Específico 1 Determinar la relación que existe entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p> <p>Objetivo Específico 2 Determinar la relación que existe entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p> <p>Objetivo Específico 3 Determinar la relación que existe entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p>	<p>Hipótesis General Existe relación directa y significativa entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p> <p>Hipótesis Específico 1 Existe relación directa y significativa entre la eficacia de entrenamiento y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p> <p>Hipótesis Específico 2 Existe relación directa y significativa entre el realismo del entorno y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p> <p>Hipótesis Específico 3 Existe relación directa y significativa entre el costo-efectividad y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.</p>	<p>Variable 1 Simulador de tiro de obuses</p> <p>Variable 2 Formación profesional</p>	<p>Eficacia de entrenamiento</p> <p>Realismo del entorno</p> <p>Costo-efectividad</p> <p>Competencias técnicas</p> <p>Desarrollo profesional</p> <p>Adaptabilidad operativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión aumentada • Reducción de errores • Mejora del tiempo de respuesta • Incremento de la confianza <ul style="list-style-type: none"> • Simulación ambiental • Reproducción de condiciones reales • Inmersión del usuario • Fidelidad del escenario <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de gastos • Ahorro en munición • Mantenimiento económico • Mayor retorno de inversión <ul style="list-style-type: none"> • Dominio del equipo • Conocimientos específicos • Habilidades tácticas • Capacidades estratégicas <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento personal • Mejora continua • Progreso en la carrera militar <ul style="list-style-type: none"> • Versatilidad táctica • Capacidad de innovación • Resolución de problemas • Flexibilidad ante escenarios diversos 	<p>Tipo de investigación Básica</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo-correlacional</p> <p>Diseño de investigación No experimental transversal</p> <p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p> <p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p> <p>Población 31 cadetes de Artillería de Cuarto Año</p> <p>Muestra 29 cadetes de Artillería de Cuarto Año</p> <p>Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”, 2024

OBJETIVO: Determinar la relación que existe entre el simulador de tiro de obuses y la formación profesional de los cadetes de Artillería de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

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: Simulador de tiro de obuses	VALORACIÓN				
Nro.	Dimensión 1. Eficacia del entrenamiento	1	2	3	4	5
1	Experimento una precisión aumentada al utilizar el simulador de tiro de obuses.					
2	Nota una reducción de errores al utilizar el simulador de tiro de obuses.					
3	Mi tiempo de respuesta mejora al utilizar el simulador de tiro de obuses.					
4	Mi confianza aumenta al utilizar el simulador de tiro de obuses.					
Nro.	Dimensión 2. Realismo del entorno	1	2	3	4	5
5	El simulador de tiro de obuses simula el ambiente real de operaciones.					
6	El simulador de tiro de obuses reproduce bien las condiciones reales de combate.					
7	Me siento inmerso en el entorno al utilizar el simulador de tiro de obuses.					
8	El escenario del simulador de tiro de obuses es fiel a situaciones reales de combate.					
Nro.	Dimensión 3. Costo-efectividad	1	2	3	4	5
9	El simulador de tiro de obuses contribuye a la reducción de gastos en entrenamiento.					
10	Percibo un ahorro en munición al utilizar el simulador de tiro de obuses.					
11	El mantenimiento del simulador de tiro de obuses es económico.					
12	El retorno de inversión del simulador de tiro de obuses es alto en comparación con otros métodos de entrenamiento.					
ÍTEM	Variable 2: Formación profesional	VALORACIÓN				
Nro.	Dimensión 1. Competencias técnicas	1	2	3	4	5
13	Me siento dominante del equipo después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					

14	Adquirió conocimientos específicos sobre el manejo de obuses después de utilizar el simulador.					
15	Mis habilidades tácticas han mejorado después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
16	Soy capaz de desarrollar estrategias operativas después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
Nro.	Dimensión 2. Desarrollo profesional	1	2	3	4	5
17	Experimentó un crecimiento personal después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
18	Mi capacidad de mejora continua ha aumentado después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
19	Observó un progreso en mi carrera militar después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
Nro.	Dimensión 3. Adaptabilidad operativa	1	2	3	4	5
20	Me siento tácticamente versátil después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
21	He desarrollado la capacidad de innovar después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
22	Mi habilidad para resolver problemas ha mejorado después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					
23	Me siento flexible ante escenarios diversos después de utilizar el simulador de tiro de obuses.					

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El Coronel Jefe del Dpto. Académico de la Escuela Militar de Chorrillos
"Coronel Francisco Bolognesi", autoriza:

Que los cadetes de 4to año, **ÁLVAREZ CHÁVEZ** Cristhian Andres y **ARAGÓN QUIROZ** Uriel Martín, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra/ población de la tesis que se indica para obtener el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

"SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2024".

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 17 de julio de 2024.



O-224531776-O +
ALEJANDRO CESAR DELGADO RIVERO
Coronel Infantería
Jefe Dpto. Edu. Mil. de la Escuela Militar de Chorrillos
"Crl Francisco Bolognesi"

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

n	Variable 1: Simulador de tiro de obuses																		Variable 2: Formación profesional																		
	D1: Eficacia de entrenamiento						D2: Realismo del entorno						D3: Costo-efectividad						D1: Competencias técnicas					D2: Desarrollo profesional				D3: Adaptabilidad operativa									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	
1	4	3	4	5	4	3	4	2	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	
2	5	2	5	4	4	4	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	3	3	3	3	5	5	4	2	4	5	5	4	3	3	2	3	1	4	2	5	1	1	5	4	
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	3	3	4	4	3	4	3	3	5	4	3	3	4	3	5	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	2	4	4	3	3	3	4	5	
10	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3
11	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	3	2	3	4	2	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	
12	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	1	1	3	4	3	2	3	1	3	4	2	4	3	4	4	2	4	2	2	2	4	2	1	3	3	3	3	1	3	4	5	2	4	4	4	4	3
15	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
17	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4
20	1	2	3	2	2	3	4	3	5	4	3	3	3	4	4	4	2	4	1	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	3	3	3	3	5	5	4	2	4	5	5	4	3	3	2	3	1	4	2	5	1	1	5	4	
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28	3	3	4	4	3	4	3	3	5	4	3	3	4	3	5	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	2	4	4	3	3	3	4	5	
29	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

	V1: Simulador de tiro de obuses	D1: Eficacia de entrenamiento	D2: Realismo del entorno	D3: Costo- efectividad	V2: Formación profesional	D1: Competencias técnicas	D2: Desarrollo profesional	D3: Adaptabilidad operativa
n	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
1	72	23	24	25	80	27	26	27
2	51	24	9	18	56	16	20	20
3	54	18	18	18	62	24	18	20
4	90	30	30	30	90	30	30	30
5	90	30	30	30	90	30	30	30
6	85	26	29	30	90	30	30	30
7	76	26	28	22	58	24	16	18
8	90	30	30	30	90	30	30	30
9	65	21	21	23	59	19	18	22
10	81	30	26	25	85	30	30	25
11	55	17	18	20	53	17	18	18
12	73	25	24	24	72	24	24	24
13	90	30	30	30	90	30	30	30
14	50	14	17	19	53	14	17	22
15	88	29	29	30	90	30	30	30
16	79	25	30	24	84	28	29	27
17	81	27	28	26	71	24	23	24
18	90	30	30	30	90	30	30	30
19	58	18	20	20	61	19	19	23
20	56	13	22	21	52	16	18	18
21	90	30	30	30	90	30	30	30
22	54	18	18	18	54	18	18	18
23	90	30	30	30	90	30	30	30
24	90	30	30	30	90	30	30	30
25	85	26	29	30	90	30	30	30
26	76	26	28	22	58	24	16	18
27	90	30	30	30	90	30	30	30
28	65	21	21	23	59	19	18	22
29	81	30	26	25	85	30	30	25

Anexo 6. Propuesta de mejora

En relación a la recomendación 1, el aporte a la doctrina militar se centra en consolidar el uso de tecnologías avanzadas, como los simuladores de tiro de obuses, como una herramienta estándar en la formación militar. La integración de simuladores en la doctrina permitiría establecer una estructura de entrenamiento más eficiente y adaptable, alineada con las exigencias modernas del campo de batalla. El uso continuo de estas tecnologías refuerza la preparación de los cadetes, permitiendo una mayor frecuencia de prácticas sin los riesgos asociados a ejercicios con munición real. Asimismo, actualizar regularmente los simuladores con nuevas funcionalidades asegurará que los cadetes reciban entrenamiento en escenarios más realistas y ajustados a las situaciones actuales de combate. Establecer protocolos para la evaluación constante del impacto de estas herramientas en el desempeño de los cadetes contribuiría a una doctrina militar más flexible, permitiendo adaptaciones en tiempo real. Además, la expansión de estos simuladores a otras áreas de especialización fomentaría un entrenamiento más integral, donde las fuerzas armadas puedan preparar a sus efectivos de manera más eficiente, reduciendo costos operativos sin sacrificar la calidad del aprendizaje. El uso de simuladores también promovería una formación militar continua, donde las actualizaciones tecnológicas estén alineadas con la evolución de las amenazas y tácticas militares globales.

En relación a la recomendación 2, el aporte a la doctrina consiste en la incorporación de un sistema de entrenamiento militar basado en la retroalimentación continua y la adaptabilidad. Introducir mecanismos que permitan a los cadetes y a los instructores ofrecer retroalimentación constante sobre la efectividad del entrenamiento fortalecerá una cultura de aprendizaje dinámico, esencial para la preparación militar. Esta adaptación de la doctrina fomenta una relación más fluida entre instructores y cadetes, promoviendo ajustes inmediatos en los programas de entrenamiento basados en las necesidades operativas observadas. El enfoque en ejercicios prácticos y la simulación de escenarios operacionales más complejos, alineados con las realidades cambiantes del combate moderno, permitirá que la doctrina militar integre métodos de enseñanza más flexibles y centrados en el desarrollo de competencias específicas. Al incorporar la retroalimentación continua, se establece una metodología de formación más dinámica y personalizada, donde los cadetes pueden mejorar en áreas críticas de manera más rápida y efectiva. Esta transformación doctrinal también asegura que la preparación militar sea siempre relevante y contextualizada, contribuyendo a que los oficiales

estén mejor preparados para enfrentar tanto las amenazas actuales como los futuros desafíos operativos.

En relación a la recomendación 3, el aporte a la doctrina militar implica una evolución hacia el uso de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada y la inteligencia artificial, en el entrenamiento militar. Al incluir estas herramientas tecnológicas en la doctrina, se pueden recrear entornos de combate más dinámicos y realistas, lo que contribuirá significativamente al desarrollo de la capacidad táctica y la adaptabilidad de los cadetes. Establecer el realismo del entorno como un componente clave en la formación doctrinal permitirá a los cadetes entrenar en una amplia variedad de situaciones simuladas, preparándolos mejor para enfrentar escenarios complejos en el campo de batalla. Esto no solo aumentará la calidad de la formación, sino que también permitirá a las fuerzas armadas ser más ágiles en la creación y adaptación de programas de entrenamiento. La inclusión de tecnologías avanzadas en la doctrina militar también abre la puerta a un enfoque más personalizado y detallado en la evaluación del desempeño de los cadetes, lo que garantiza que la formación se ajuste a las necesidades específicas de cada individuo. Con esta modernización doctrinal, se pueden optimizar las habilidades técnicas y cognitivas de los cadetes, mejorando su capacidad para operar en entornos impredecibles y de alta presión.

En relación a la recomendación 4, el aporte a la doctrina se enfoca en la necesidad de consolidar la práctica de análisis de costo-beneficio en la formación militar, integrando esta perspectiva en la planificación de recursos y el diseño de programas de entrenamiento. Al reconocer la importancia de la costo-efectividad, las fuerzas armadas pueden desarrollar una doctrina que priorice la optimización de recursos sin comprometer la calidad del entrenamiento. La expansión del uso de simuladores a otras áreas de formación no solo reduciría los costos asociados con el uso de munición real y equipo, sino que también permitiría una mayor frecuencia de ejercicios prácticos en entornos simulados. Incorporar esta visión en la doctrina militar fomentaría una mayor sostenibilidad en la formación de cadetes, creando una cultura institucional orientada hacia la eficiencia económica. Además, esta evolución doctrinal destacaría la importancia de las tecnologías simuladas en todos los niveles de la educación militar, promoviendo una estrategia de formación integral que esté alineada con la realidad económica y operativa de las fuerzas armadas. La planificación a largo plazo, basada en el análisis de costos y beneficios, asegurará que los recursos sean utilizados de manera estratégica, aumentando la preparación y capacidad de respuesta de los cadetes.

Anexo 7. Validación por juicio de expertos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"



JUICIO DE EXPERTOS – Variable 1

I. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOBRES : Hugo Ricardo Pardo López
 1.2 GRADO ACADÉMICO : Doctor en Educación
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA : Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : SIMULADOR DE TIRO OBUSES Y LA FORMACION PROFESIONAL DE LOS CADETES DE IV ARTILLERIA "EMCH" - 2024
- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : CAD IV Art Alvarez Chavez Cristhian Andres
 CAD IV Art Aragon Quiroz Uriel Martin
- 1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Encuesta

II. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta formulado con conductas observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. ORGANIZACION	Existe Organización y Lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					X
SUB TOTAL		Σ=	Σ=	Σ=	Σ= 28	Σ= 15
TOTAL					Σ=	

VALORACION CUANTITATIVA (total x 0.4) : 17

CRITERIO DE APLICABILIDAD

- a) De 01 a 12: (No válido, reformular) c) De 16 a 20: (Válido, aplicar)
 b) De 13 a 15: (Válido, mejorar)

VALORACION CUALITATIVA :

OPINION DE APLICABILIDAD :

Lugar y fecha:

Firma y Post Firma del experto
 DNI: 43313069


JUICIO DE EXPERTOS – Variable 1
I. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : Maria del Pilar Anto Rubio
 1.2 GRADO ACADÉMICO : Doctora Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA : Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : SIMULADOR DE TIRO OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE IV ARTILLERÍA "EMCH" - 2024

- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : CAD IV Art Alvarez Chavez Cristhian Andres
 CAD IV Art Aragon Quiroz Uriel Martin

- 1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Encuesta

II. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta formulado con conductas observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. ORGANIZACION	Existe Organización y Lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					X
SUB TOTAL		$\Sigma =$	$\Sigma =$	$\Sigma =$	$\Sigma = 28$	$\Sigma = 15$
TOTAL					$\Sigma = 43$	

VALORACION CUANTITATIVA (total x 0.4) : 17.2

CRITERIO DE APLICABILIDAD

- a) De 01 a 12: (No válido, reformular) c) De 16 a 20: (Válido, aplicar)
 b) De 13 a 15: (Válido, mejorar)

VALORACION CUALITATIVA

: Valido

OPINION DE APLICABILIDAD

: Aplicable

Lugar y fecha: Chorrillos, 23 - 05 - 2024

[Firma]
 Firma y Post Firma del experto
 DNI: 8882366


ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

JUICIO DE EXPERTOS – Variable 1
I. DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOBRES : Martha Alicia Romero Echevarria
 1.2 GRADO ACADEMICO : Doctora en Educacion
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA : Escuela Militar de Chorrillos
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2024

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : CAD IV ART Alvarez Chavez Cristhian Andres
 CAD IV ART Aragon Quiroz Uriel Martin

1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Encuesta

II. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Esta formulado con conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACION	Existe Organización y Lógica				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					✓
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					✓
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio				✓	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					✓
SUB TOTAL		$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma= 12$	$\Sigma= 35$
TOTAL				$\Sigma= 47$		

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4) :47.....= 17.5 .

CRITERIO DE APLICABILIDAD

- a) De 01 a 12: (No válido, reformular) c) De 16 a 20: (Válido, aplicar)
 b) De 13 a 15: (Válido, mejorar)

VALORACIÓN CUALITATIVA : APLICABLE

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : ACEPTABLE

Lugar y fecha: Chorrillos, junio de 2024

RODRIGUEZ

Nombres y Apellidos
 DNI: 08882366

Anexo 8. Dictamen Docente Revisor



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

DICTAMEN DEL REVISOR

VISTA LA TESIS:

“SIMULADOR DE TIRO DE OBUSES Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”, 2024”,

Y levantadas las observaciones prescritas durante el proceso de revisión de la referida tesis, presentada por los (las) graduandos (das):

ÁLVAREZ CHÁVEZ, Cristhian Andrés
ARAGÓN QUIROZ, Uriel Martín

SE CONSIDERA:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41. ° del Reglamento del Sistema de Investigación de la EMCH “CFB” 2022 – 2026, declarándose que:

La Tesis se encuentra en situación de **apto** para la sustentación y que la DINVEST gestione la emisión de la Resolución Directoral que determine lugar y fecha para dicha sustentación.

Lima, 04 de diciembre de 2024

Dra. Maritza Roxana Baldeón Canchán
Docente Revisor.
DNI:10696760

Anexo 9. Acta de sustentación

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho."



**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXI

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 08 horas del día 20 de diciembre de 2024, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

Simulador de Tiro de Obuses y la Formación Profesional de los Cadetes de Artillería de cuarto Año Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2024

Presentada por:

- BACH. Diego Martín Aragón Quiroz
- BACH. Christian Andrés Álvarez Chávez

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

- Presidente: Dr. Camilo Fermín García Huamantla
- Secretario: Mg. Guillermo Edward Taboada De Rivas
- Vocal: Mg. José Albatros Bedoya Peralta

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

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

Siendo las 08:30 horas del día 20 de diciembre de 2024, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.

Dr. Camilo Fermín García
PRESIDENTE

Mg. Guillermo Edward Taboada De Rivas
SECRETARIO

Mg. José Albatros Bedoya Peralta
VOCA

Anexo 10. Otros