

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



Avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los Cadetes de
Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”,
Lima 2025

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

Autores:

Miguel Angel Severino Hernández-(0009-0008-0624-2218)

Jesús Alonso Sánchez Ortiz-(0009-0003-9599-6399)

Docente Asesor:

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

Lima – Perú

2025

Grado de similitud






23% 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

- 22%  Fuentes de Internet
- 7%  Publicaciones
- 16%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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





ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

Declaración jurada de autoría

Los bachilleres **Miguel Ángel Severino Hernández** y **Jesús Alonso Sánchez Ortiz** del Arma de Artillería, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 72692007 y N° 72609204 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la investigación titulada: “AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025”.
2. Que, dicha investigación ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno de ideas, texto, o imagen que corresponda a otra persona, grupo o institución; comprometiéndonos a poner a disposición de la EMCH “CFB”, los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.
3. En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda, ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada. Y nos comprometemos a salir en defensa de la EMCH “CFB” ante cualquier reclamo de terceros que al respecto pudiese sobrevenir.
4. Finalmente, reconocemos, para todos los efectos, que la EMCH “CFB” actúa como tercero de buena fe y está exenta de cualquier responsabilidad.

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

Chorrillos, 28 de noviembre del 2025.

Miguel Ángel Severino Hernández
DNI: 72692007

Jesús Alonso Sánchez Ortiz
DNI: 72609204

Autorización de publicación



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

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

La autorización para la publicación electrónica en la plataforma del Repositorio Institucional Digital de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" se otorga en conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, relativo a la Ley de los Derechos de Autor, la Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso y el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para la obtención de grados académicos y títulos profesionales RENATI.

1. Datos personales

Autor 1: Miguel Angel Severino Hernández	Autor 2: Jesús Alonso Sánchez Ortiz
N° DNI: 72692007	N° DNI: 72609204
Teléfono: 955302663	Teléfono: 904768589
Correo-e: mseverinoh@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: jsanchezo@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-00028-0624-2218	ORCID: 0009-0003-9599-6399

2. Datos de la obra

Título: AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025
Tipo de obra: Tesis
Asesor: Mg. Arturo García Huamantumba
N° DNI: 10530731
ORCID: 0000-0001-6713-6971
Año de publicación: 2025

3. Declaraciones

El autor declara que:

- La obra constituye una creación original y de mi propia y exclusiva creación, ejecutada sin infringir ni usurpar los derechos de autor de terceros.
- La obra no ha transgredido ningún derecho moral ni patrimonial de los autores.

- No incluye afirmaciones difamatorias en contra de terceros y respeta el derecho a la imagen, la privacidad, el buen nombre y otros derechos constitucionales de los individuos.
- Correspondo a la titularidad de los derechos patrimoniales sobre la obra y no recae ninguna obligación sobre ella.

Por consiguiente, todo lo especificado en el presente formato, particularmente lo detallado en el numeral dos, se caracteriza como Declaración Jurada. Por consiguiente, me comprometo a actuar en defensa de LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" frente a cualquier reclamación de terceros que pueda surgir en relación con este asunto. Para todas las circunstancias, la ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" desempeña el papel de tercero de buena fe.

Publicación de su investigación en el Repositorio Institucional de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

Acceso restringido

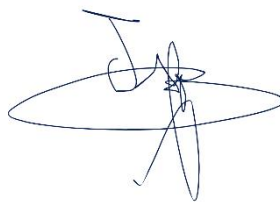
(12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)

Contiene información militar



Miguel Ángel Severino Hernández
DNI: 72692007



Jesús Alonso Sánchez Ortiz
DNI: 72609204

Agradecimiento

Agradezco profundamente a quienes brindaron su apoyo y guía durante el desarrollo de este proyecto. En especial, al Mg. Arturo García Huamantumba por su valiosa orientación académica. También reconozco el respaldo de mi institución, así como el constante aliento de mi familia y amigos, que fue clave para alcanzar esta meta.

Dedicatoria

Con profunda dedicación quienes me inspiraron y apoyaron en este viaje académico, presento este trabajo como testimonio de mi compromiso con la excelencia académica y la originalidad en la investigación.

Que estas palabras reflejen mi dedicación y pasión por contribuir al conocimiento en este campo. A mis profesores, compañeros y seres queridos, gracias por su inquebrantable apoyo y guía.

Índice

	Pag.
Carátula	i
Grado de similitud	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación	v
Agradecimiento	vii
Dedicatoria	viii
Índice	ix
Índice de tablas	xiii
Índice de figuras	xiv
Resumen	xv
Abstract	xvi
Introducción	xvii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1. Descripción problemática	17
1.2. Delimitación de la investigación	18
1.3. Formulación del problema	19
1.3.1. Problema general	19
1.3.2. Problemas específicos	19
1.4. Objetivos de la investigación	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivos específicos	20
1.5. Justificación e Importancia de la Investigación	20

1.6. Limitaciones de la investigación	22
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	24
2.1. Antecedentes de la investigación	24
2.1.1. Antecedentes internacionales	24
2.1.2. Antecedentes nacionales	26
2.2. Bases teóricas	28
2.2.1. Variable de estudio 1: Avances Tecnológicos	28
- Definición	28
- Teorías	28
- Dimensiones	32
2.2.2. Variable de estudio 2: Eficiencia en el Tiro de Artillería	33
- Definición	33
- Teorías	33
- Dimensiones	35
2.3. Marco conceptual	35
2.4. Operacionalización de las variables	38
2.5. Formulación de hipótesis	39
2.5.1. Hipótesis general	39
2.5.2. Hipótesis específicas	40
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. Enfoque de la investigación	40
3.2. Tipo de investigación	40
3.3. Método de la investigación	40
3.4. Alcance de investigación	41

3.5. Diseño de la investigación	41
3.6. Población, muestra, unidad de estudio	42
3.6.1. Población de estudio	42
3.6.2. Muestra de estudio	42
3.6.3. Unidad de estudio	42
3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos	42
3.7.1. Técnica de recolección de datos	42
3.7.2. Instrumento de recolección de datos	43
3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	44
3.8. Procesamiento y método de análisis de datos	46
3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos	46
3.8.2. Método de análisis de datos	46
- Análisis descriptivo	46
- Análisis inferencial (prueba de hipótesis)	46
3.9. Aspectos éticos	48
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	49
4.1. Análisis descriptivo	49
4.2. Análisis Inferencial	53
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
Discusión de Resultados	55
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS	60
Anexos	

Anexo 1. Matriz de consistencia

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

Anexo 6. Propuesta de mejora

Anexo 7. Validación por juicio de expertos (3)

Anexo 8. Dictamen final revisor

Anexo 9. Acta de sustentación

Anexo 10. Otros

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT)	29
Tabla 2. Operacionalización de las variables	38
Tabla 3. Diagrama de Likert	43
Tabla 4. Baremo	44
Tabla 5. Resultados de la Validación según Expertos	45
Tabla 6. Criterio de confiabilidad valores	45
Tabla 7. Estadísticas de fiabilidad de la variable Avance Tecnológico	46
Tabla 8. Estadísticas de fiabilidad de la variable Eficiencia en tiro de Artillería	46
Tabla 9. Nivel de avance tecnológico	50
Tabla 10. Nivel de expectativa de desempeño	50
Tabla 11. Nivel de expectativa de esfuerzo	51
Tabla 12. Nivel de condiciones facilitadoras	51
Tabla 13. Nivel de eficiencia en el tiro de artillería	52
Tabla 14. Nivel de capacidades tácticas	52
Tabla 15. Nivel de capacidades técnicas	52
Tabla 16. Nivel de dominio del equipo	53
Tabla 17. Prueba de normalidad Shapiro–Wilk	53
Tabla 18. Correlación de Spearman	54

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Modelo de Construcción Social de la Tecnología (SCOT)	30
Figura 2. Teoría del Control del Fuego (Fire Control Theory)	34
Figura 3. Esquema de correlación	41
Figura 4. Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach	46

Resumen

El objetivo de esta investigación fue Determinar la relación que existe entre el avance tecnológico y la relación con la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025. La presente investigación, es una investigación básica, con un nivel descriptivo-correlacional, utilizando un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo. La investigación se desarrolló en un contexto académico-militar, considerando como población a los 87 cadetes pertenecientes al arma de Artillería, la muestra ascendió a 71 cadetes, la técnica principal para la recolección de datos fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario estructurado compuesto por 40 ítems, distribuidos entre dos variables: avance tecnológico y eficiencia en el tiro de artillería. El resultado que se obtuvo fue que el 85% de los encuestados se ubicó entre los niveles “Casi Siempre” y “Siempre” tanto en el avance tecnológico como en la eficiencia del tiro, asimismo, el coeficiente de correlación de Spearman fue $\rho = 0.624$ con una significancia $p = 0.000$, lo que indica una relación positiva y alta entre ambas variables, por lo tanto, el avance tecnológico se asocia de manera significativa con la eficiencia en el tiro de artillería. Se concluyó que la integración sistemática de recursos tecnológicos no solo favorece una mejor preparación técnica, sino que también optimiza la toma de decisiones antes y durante los ejercicios de tiro. Estos hallazgos reafirman la importancia de modernizar los procesos de enseñanza en entornos militares, especialmente en áreas tan especializadas como el arma de artillería.

Palabras claves: Avances tecnológicos, eficiencia operativa, tiro de artillería, formación militar, Escuela Militar de Chorrillos, instrucción con tecnología.

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between technological advancement and the relationship with the efficiency in the Artillery shooting of the cadets of the Artillery weapon at the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2025. This research is a basic research, with a descriptive-correlational level, using a non-experimental design and a quantitative approach. The research was developed in an academic-military context, considering as population the 87 cadets belonging to the Artillery weapon, the sample amounted to 71 cadets, the main technique for data collection was the survey, applied through a structured questionnaire composed of 40 items, distributed between two variables: technological advancement and efficiency in artillery shooting. The result obtained was that 85% of the respondents were located between the "Almost Always" and "Always" levels in both technological advancement and firing efficiency. Likewise, the Spearman correlation coefficient was $\rho = 0.624$ with a significance $p = 0.000$, indicating a positive and high relationship between both variables. Therefore, technological advancement is significantly associated with artillery firing efficiency. It was concluded that the systematic integration of technological resources not only favors better technical preparation, but also optimizes decision-making before and during firing exercises. These findings reaffirm the importance of modernizing teaching processes in military environments, especially in areas as specialized as artillery weapons.

Keywords: Technological advancements, operational efficiency, artillery fire, military training, Military School of Chorrillos, technology-based instruction.

Introducción

En la actualidad, la tecnología es un componente fundamental para optimizar el rendimiento operativo de las Fuerzas Armadas en el campo militar. La artillería, específicamente, ha sido modernizada a través de la adopción de instrumentos nuevos, incluyendo simuladores para la instrucción, sistemas digitalizados para el control del tiro y equipos para posicionamiento por satélite. El propósito es mejorar la velocidad y exactitud de las operaciones. En este entorno, se capacita a los cadetes a través de una interacción continua con estas innovaciones. Por lo tanto, es fundamental examinar el efecto que tienen en el rendimiento académico y práctico, particularmente en la realización del tiro de artillería.

No obstante, a pesar de los avances alcanzados, todavía se presentan retos relacionados con el uso y la apropiación efectiva de estos recursos tecnológicos. El desarrollo integral de las habilidades de los cadetes podría verse comprometido si existe una discrepancia entre la disponibilidad del equipo y el dominio que tienen; esto podría perjudicar la precisión del disparo y, por lo tanto, la efectividad del entrenamiento militar. En esta línea de pensamiento, el objetivo del estudio fue evaluar la eficiencia en el disparo con artillería y el avance tecnológico para reconocer los puntos fuertes y los aspectos a mejorar en su formación profesional.

El capítulo inicial presenta el contexto, el problema identificado, los objetivos de la investigación y la razón por la cual es importante. El segundo capítulo expone las bases teóricas de la relación entre tecnología y artillería, así como los conceptos esenciales y los antecedentes que apoyan la investigación; esto forma el marco conceptual del estudio. El capítulo III muestra la perspectiva utilizada, el diseño del estudio, el grado, la población y la muestra que se usaron para llevarlo a cabo; también se incluyen los métodos e instrumentos utilizados para recopilar y analizar los datos, asegurando de este modo la validez del proceso científico. El capítulo IV presenta los datos recolectados y evidencia cómo la efectividad del disparo de artillería se ve influenciada por los recursos tecnológicos. Finalmente, el capítulo V contrasta los hallazgos con las teorías y estudios previos, lo que posibilita obtener conclusiones y formular recomendaciones para optimizar la instrucción de artillería.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción problemática

En el ámbito global, las guerras han obligado a las fuerzas armadas a transformarse de manera constante, no solo en la detección de amenazas, sino también en los procedimientos para hacerles frente. El propósito de esto es salvaguardar la soberanía nacional empleando las innovaciones tecnológicas como un instrumento para alcanzar su misión.

Según Bucăța y Moro (2025), esta transformación ha convertido la artillería en un componente fundamental dentro de operaciones multidominio, debido a que puede integrar sistemas de maniobra, nodos de mando y sensores. Esto posibilita mejorar la capacidad de respuesta incluso en situaciones en las que las comunicaciones están deterioradas. Además, emplear modelos computacionales para simular el fuego de artillería ha permitido medir la efectividad operacional de manera precisa y cuantitativa, lo cual ha contribuido a definir criterios logísticos y de consumo de municiones (Modelado del fuego de artillería y simulación de su eficiencia, 2025). Tales avances evidencian una creciente brecha tecnológica entre las fuerzas armadas más desarrolladas y las instituciones de formación militar, donde es esencial medir en qué medida el progreso tecnológico impacta la eficacia del tiro de artillería de los cadetes.

En Latinoamérica, el desarrollo de la artillería ha estado caracterizado por procesos de modernización progresiva, motivados sobre todo por la necesidad de mejorar la precisión y la interoperabilidad en operaciones conjuntas (Almeida, 2022). No obstante, la introducción de tecnologías como los radares de localización, los simuladores avanzados y los sistemas automatizados de control de tiro supone retos en términos logísticos y presupuestarios, sobre todo en naciones donde la industria armamentista es escasa y se basa en compras externas (Rojas & Hernández, 2020). A pesar de que las fuerzas armadas de la región han conseguido incorporar plataformas más contemporáneas, persiste un notable vacío en términos de formación especializada y adaptación doctrinaria para optimizar el rendimiento de estos sistemas, como lo demuestran investigaciones recientes desarrolladas en Chile, Brasil y Colombia, por ejemplo, el estudio de De Sousa (2021). Esta situación destaca la importancia de analizar cómo el progreso tecnológico afecta la eficacia operativa, especialmente en entidades que forman oficiales.

Herrada (2018) expone que este problema se manifiesta también en algunas unidades de artillería de nuestra nación. Según él, la Artillería del EP no ha hecho cambios ni ha introducido innovaciones dentro del proceso de conducción del tiro de Artillería en la actualidad, lo cual

limita el aumento de la eficacia y eficiencia del mismo. Debido a la falta de utilización de las diferentes tecnologías disponibles para optimizar los procesos de tiro de artillería.

La Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" (EMCH "CFB") es una entidad que tiene como objetivo la formación de oficiales, como los del arma de Artillería. Esta institución enfrenta retos importantes en cuanto a la optimización tecnológica y la eficiencia logística durante el entrenamiento de tiro con artillería. Entre estos desafíos se encuentran: equipamiento anticuado con el que todavía son instruidos los cadetes de artillería, carencia de capacitación en materiales modernos, integración deficiente de sistemas informáticos y escasez presupuestaria para adquirir armamento moderno para la artillería. Estos retos impactan la exactitud y eficacia de los entrenamientos, restringiendo la capacidad de los cadetes para emplear las tecnologías más avanzadas en el ámbito de la artillería.

La ausencia del progreso tecnológico en los sistemas de disparo de artillería tiene un efecto importante en la preparación y el tiempo de reacción de las unidades militares. La reducción de la exactitud en los impactos, el aumento del tiempo de reacción y la permanencia de métodos tradicionales que no cumplen con las demandas de un campo de batalla moderno y muy tecnificado son algunas de las consecuencias más importantes. No solo el rendimiento de los cadetes se ve afectado por estas restricciones, sino que además tienen un impacto en la eficiencia operativa de toda la unidad, lo cual puede amenazar la seguridad de las misiones. La falta de actualización tecnológica y de habilidades relacionadas a nivel institucional limita la capacidad competitiva de las Fuerzas Armadas frente a posibles amenazas y hace que sea difícil que interactúen con ejércitos que ya han integrado sistemas automatizados y digitalizados de artillería. En este escenario, es importante examinar la relación entre el progreso tecnológico y la eficacia en el tiro de Artillería.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

El lugar principal para el análisis de nuestra investigación fue la Escuela Militar De Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". Se restringió al área geográfica de Chorrillos, en la cual está situada la Escuela Militar. Se consideró factores geográficos, sociales y económicos específicos de esta localidad que puedan influir en la optimización tecnológica y la logística de la institución militar.

1.2.2. Temporal

La delimitación temporal permite comprender de manera precisa las situaciones específicas que influyen en el avance tecnológico relacionado con la eficacia del disparo de artillería. Concentrarse en el año 2025 posibilita identificar y analizar los desafíos a los que se enfrenta la institución militar, lo que brinda una base sólida para proponer mejoras concretas y recomendaciones para abordar estos aspectos.

1.2.3. Teórica

La variable de progreso tecnológico en este estudio se fundamenta en varias teorías. Nos ayuda a comprender de qué manera el acceso y la disponibilidad de los recursos afectan la adopción de sistemas modernos la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (Venkatesh et al., 2003). El Modelo de Construcción Social de la Tecnología (Pinch & Bijker, 1987) explica cómo los grupos sociales integran las innovaciones en sus técnicas educativas. Finalmente, las ideas acerca de la Gestión de Tecnología e Innovación (Nagles, 2015) enfatizan el papel que tiene la tecnología en mejorar los métodos relacionados con la toma de decisiones. Por otro lado, la variable "Eficiencia en el tiro de artillería" se basa en los modelos de evaluación de tecnología militar (Calleja, 2019), que permiten medir la exactitud de los disparos; en los enfoques de simulación militar avanzada (ETECH Simulation, 2021), útiles para estimar el tiempo de reacción bajo condiciones operativas; y en la Teoría de la Modernización (Inglehart & Welzel, 2005), que ofrece un marco para comprender cómo la adopción tecnológica transforma la ejecución de procesos técnicos. De esta manera, cada variable se caracteriza por sus dimensiones e indicadores, lo que garantiza una adecuada operacionalización para analizar la relación entre el avance tecnológico y la eficacia en los disparos de artillería en los cadetes de la EMCH "CFB".

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025?

1.3.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cuál es la relación entre expectativa de desempeño y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025?

PE2:¿Cuál es la relación entre expectativa de esfuerzo y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025?

PE3:¿Cuál es la relación entre las condiciones facilitadoras y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar la relación que existe entre la expectativa de desempeño y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

OE2: Determinar la relación que existe entre expectativa de esfuerzo y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

OE3: Determinar la relación que existe entre condiciones facilitadoras y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

1.5. Justificación e Importancia de la investigación

1.5.1. Justificación Teórica

La presente investigación se fundamenta en la necesidad de comprender cómo el avance tecnológico incide en la eficiencia del tiro de Artillería en contextos de formación militar. Este análisis se fundamenta en aportaciones teóricas consolidadas, entre las que está incluida la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), desarrollada por Venkatesh y colaboradores. Dicha teoría expone cómo factores como el rendimiento esperado, la facilidad del uso y las circunstancias que favorecen influyen en el uso efectivo de instrumentos tecnológicos.

1.5.2. Justificación Metodológica

Este análisis se realiza desde un punto de vista cuantitativo desde una perspectiva metodológica, que es adecuada para analizar la relación entre el progreso tecnológico y la efectividad del tiro de manera objetiva. El diseño que no es experimental, sino descriptivo-correlacional, posibilita el estudio del comportamiento natural de las dos variables sin la interferencia de elementos externos, lo que asegura la validez del análisis de sus vínculos. Se utilizó la encuesta

estructurada como técnica para recoger datos, lo que permitió conseguir información representativa, uniforme y comparable de 71 cadetes del arma de Artillería.

1.5.3. Justificación Práctica

Este estudio tiene un valor práctico importante porque ofrece un diagnóstico exacto de cómo el empleo de tecnologías modernas afecta la eficacia del disparo de artillería. Los resultados facilitan que la entidad reconozca los aspectos fuertes y aquellos a mejorar en sus métodos de instrucción, lo cual hace más fácil que se tomen decisiones para perfeccionar el entrenamiento técnico y la capacidad operativa de los cadetes. Además, la investigación proporciona bases para poner en marcha innovaciones pedagógicas, actualizar los contenidos del currículo y fomentar inversiones tecnológicas que optimicen la seguridad, fiabilidad y eficacia de las prácticas de fuego real.

La aportación práctica no se limita únicamente a la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", ya que también ofrece posibilidades para ser aplicado en otras instituciones militares, lo cual consolida la profesionalización del arma de Artillería y su adaptación a las exigencias de la guerra contemporánea. Por lo tanto, la investigación contribuye de manera directa a optimizar la educación militar y a fomentar habilidades fundamentales en los oficiales del Ejército que están por venir.

1.5.4. Importancia de la investigación

La investigación sobre el vínculo entre la eficacia del tiro de Artillería y los avances tecnológicos es importante en el ámbito militar. En un contexto en que la modernización de los sistemas de defensa es una prioridad a nivel institucional y nacional, resulta crucial analizar cómo el uso de tecnologías emergentes puede mejorar las capacidades operativas de los oficiales del Ejército en el futuro.

El objetivo del estudio es producir un conocimiento que pueda ser aplicado y que ayude a mejorar los procesos de formación y el rendimiento táctico en ejercicios de fuego. Por otra parte, trata de encontrar instrumentos o técnicas tecnológicas que permitan aumentar la eficacia general en el tiro, así como la rapidez y precisión de las decisiones. Esta información será utilizada como fundamento para hacer sugerencias pedagógicas, llevar a cabo modificaciones al currículo o proponer innovaciones en la educación militar. Así, se incrementará la capacitación profesional de los cadetes y su habilidad para ajustarse a los desafíos de la guerra moderna.

El estudio, al centrarse en un grupo específico en un contexto militar-académico, también aporta a la base de conocimiento sobre la educación militar porque ofrece una visión contextualizada

del impacto real que tiene la tecnología en los ámbitos educativos. Esto podría tener la capacidad de afectar en el futuro las políticas relativas a la enseñanza, a la inversión en tecnología y a la evaluación de competencias en el sistema educativo militar.

1.6. Limitación de la investigación

El tiempo restringido para la recolección de datos fue el principal obstáculo que se encontró en este estudio. Las numerosas exigencias académicas y militares que constituyen una parte de la rutina cotidiana de los cadetes hicieron que tuviesen problemas para encontrar momentos apropiados para participar en las encuestas. Por lo que se ha mencionado, fue difícil garantizar espacios extendidos que dieran a los participantes la oportunidad de responder con más detalle. Esta circunstancia limitó la posibilidad de conseguir respuestas más extensas y detalladas, además de disminuir la disponibilidad de los cadetes. Sin embargo, se realizaron varias actividades de coordinación y organización interna. Primero, se modificó el horario de aplicación de las encuestas para que coincidiera con los tiempos libres de los cadetes, dándole preferencia a los momentos con menos carga académica o entre actividades. Así, a pesar de que el tiempo disponible fue limitado, se logró garantizar una participación adecuada y un proceso de recolección de datos que respetó la estructura institucional y fue organizado.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedentes internacionales*

Sotomayor y Tejada (2021) desarrollaron la investigación titulada Análisis y evaluación del proceso de investigación, desarrollo e innovación tecnológica militar en el Ejército Ecuatoriano, cuyo objetivo fue analizar el proceso y el impacto de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) desde el año 2014 hasta la actualidad. El estudio adoptó un enfoque metodológico mixto, con alcances exploratorio, descriptivo y correlacional, orientado a evaluar el nivel de conocimiento y aplicación de la innovación tecnológica en el entorno militar.

Los resultados estadísticos evidenciaron que el 73 % del personal desconoce el proceso de I+D+i, lo que constituye una limitación relevante para el desarrollo tecnológico institucional. Esta falta de apropiación restringe la implementación de proyectos de investigación aplicada y la modernización de las capacidades operativas. En conclusión, los autores sostienen que la ausencia de formación y difusión del I+D+i dificulta la consolidación de una cultura de innovación dentro del Ejército ecuatoriano, por lo que recomiendan fortalecer los procesos de capacitación, la gestión del conocimiento y los mecanismos institucionales que promuevan el desarrollo tecnológico militar.

En la misma línea, Cáceres (2022) realizó la investigación titulada Características del empleo futuro del Sistema de Artillería de Campaña para aumentar el poder, cuyo objetivo fue examinar el rol que desempeña el Sistema de Artillería de Campaña y las adaptaciones que este requiere frente a escenarios de guerra híbrida. La metodología empleada se basó en un enfoque cualitativo sustentado en el análisis documental y teórico de doctrinas militares vigentes, complementado con la revisión de casos representativos de conflictos híbridos recientes.

La población de referencia estuvo constituida por las modificaciones actuales del sistema de artillería del Ejército Argentino, abarcando tanto medios convencionales como unidades con entrenamiento en operaciones urbanas y contextos no lineales. La muestra estuvo conformada por escenarios de simulación de guerra híbrida, en los cuales se evaluó la capacidad de respuesta y el desempeño de las unidades. La recolección de datos se realizó mediante

entrevistas a expertos en artillería, revisión de documentos doctrinarios y simulaciones tácticas bajo condiciones propias de amenazas híbridas.

Los hallazgos evidenciaron que en el 65 % de las simulaciones se obtuvo un rendimiento favorable; asimismo, se identificó una correlación positiva de 0.78 entre la flexibilidad en el empleo de la artillería y su efectividad para contrarrestar amenazas híbridas. Las conclusiones enfatizan la necesidad de una evolución doctrinal orientada a la descentralización y dinamización de las unidades, la implementación de tecnologías para la identificación de objetivos en tiempo real y la capacitación especializada en entornos urbanos y conflictos no lineales. Estas modificaciones permitirían incrementar significativamente la eficacia operativa en el contexto de la guerra híbrida.

Pineira (2022) llevó a cabo el estudio titulado Empleo de aeronaves no tripuladas en el nivel táctico del conflicto para apoyo de fuego aéreo cercano, cuyo propósito principal fue proponer una estructura organizativa para el Ejército Argentino que permita la incorporación de aeronaves no tripuladas en las maniobras tácticas de apoyo aéreo cercano. El estudio planteó como meta fortalecer la interoperabilidad con la artillería de campaña, los sistemas de mando y control táctico, así como los sistemas automatizados de control de fuego en morteros y artillería, con el fin de mejorar la percepción situacional.

Asimismo, se destacó la capacidad de estos sistemas para adaptarse a diversos escenarios operacionales, optimizando la coordinación e interoperabilidad entre diferentes sistemas y unidades, lo que incrementaría significativamente la disponibilidad del apoyo aéreo cercano a nivel táctico. Adicionalmente, la investigación aportó información relevante sobre el empleo operativo de sistemas no tripulados en tareas de vigilancia, constituyéndose en un insumo significativo para la presente investigación de suficiencia profesional.

Tamayo y Tamayo (2020), en su artículo titulado Sistema de I+D+i y transferencia tecnológica del Sector Defensa del Ecuador, tuvieron como objetivo proponer un modelo de gestión de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y transferencia tecnológica adaptado al sector defensa ecuatoriano. La metodología utilizada fue de enfoque teórico-conceptual, basada en el análisis y adaptación de modelos existentes. Como instrumento, se empleó la revisión del documento Modelo Macro de Transferencia de Tecnología elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2013). Los autores concluyen que el

modelo propuesto contribuiría a mejorar los procesos de transferencia tecnológica en el sector defensa.

Finalmente, Torres et al. (2025) desarrollaron la investigación titulada Tecnologías en el sector defensa: una revisión internacional, cuyo objetivo fue presentar las tendencias de innovación tecnológica a nivel global en el ámbito militar. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, utilizando como instrumento la revisión bibliográfica de artículos científicos, revistas especializadas en defensa y documentos oficiales de ministerios de defensa. Los resultados permitieron concluir que la innovación tecnológica constituye un factor determinante en el sector defensa, evidenciándose diferencias significativas en su aplicación y uso entre los distintos países.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Farfán (2023) en su tesis: La innovación tecnológica en las operaciones militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura, departamento de Piura. Su objetivo fue analizar y documentar la aplicación de innovaciones tecnológicas en dicho agrupamiento, así como los beneficios obtenidos a partir de la ejecución de un taller de implementación. Metodología: La investigación se enmarcó en un enfoque descriptivo, sustentado en un diagnóstico situacional, empleando como técnicas la observación directa y cuestionarios específicamente diseñados para evaluar la incorporación de tecnologías en el ámbito militar. Población: estuvo integrada por el personal del Agrupamiento de Artillería, considerándose como muestra a los operadores técnicos. Dentro de los principales resultados se encontró que el 82% del personal manifestó una alta predisposición hacia la capacitación en nuevas tecnologías, mientras que el 68% señaló limitaciones relacionadas con la disponibilidad de recursos. Asimismo, el análisis estadístico reveló una correlación positiva y significativa entre el desarrollo del taller de innovación y la mejora en la eficiencia operativa ($r = 0.734$). En síntesis, el estudio concluyó que la incorporación de innovaciones tecnológicas es un elemento clave para incrementar la eficacia de las operaciones militares, asegurando tanto la ventaja técnica como la superioridad táctica del agrupamiento.

Trujillo y Cari (2021) presentaron una tesis titulada: 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. Objetivo: Lograr emplear las salas de simulación virtual de tiro en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Población: 90 cadetes de cuarto año de infantería, de los cuales se utilizó una muestra del mismo tamaño que el universo. Metodología: Enfoque cuantitativo, de tipo básica aplicada, diseño no experimental transeccional y de nivel correlacional. Instrumento: Encuesta. Conclusiones: Es importante hacer uso de las salas de simulación de tiro virtual, para obtener un mejor desempeño en la eficacia de tiro, además de que el uso de las mismas, ayudarán a mejorar el desarrollo profesional del cadete.

Rojas y Quenta (2023) elaboraron la tesis La TIC y su relación con la eficacia de los tiros de artillería de los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Su objetivo fue determinar cuál es la relación entre la tecnología de la información y comunicación (TIC) con la eficacia de los tiros de artillería de los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Metodología: Se utilizó el enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal. Población: 70 cadetes de artillería, de estos fueron seleccionados 59 cadetes. Instrumento: Encuesta semiestructurada de 26 preguntas. Resultados: Utilizado Spearman, se obtuvo 0.862, lo que significa que si existe relación estadísticamente significativa entre las variables de estudio.

Chalco y Fernández (2020) investigaron el: Impacto de la aplicación de tecnología de vehículos aéreos no tripulados (VANT) en los resultados obtenidos con la topografía convencional, 2020. Objetivo: Examinar el efecto que tiene la implementación de VANT en los procedimientos topográficos tradicionales, en términos de seguridad, costos, precisión y tiempo de ejecución. La investigación se realizó utilizando un enfoque explicativo de tipo cuantitativo, basado en una revisión sistemática de fuentes científicas. 921 documentos académicos compusieron la población, y se eligió una muestra de 15 investigaciones relevantes, teóricas y empíricas, que satisficieran los requisitos de actualidad y pertinencia. Los resultados mostraron que, al emplear VANT, la precisión de los levantamientos topográficos se incrementa (con un promedio cercano a 5 mm) y que, además, se logra una disminución significativa en los costos y en los tiempos de ejecución; es decir, se pueden marcar diferencias horarias con respecto a las técnicas tradicionales. Asimismo, se notó un aumento en la seguridad al prevenir que los profesionales trabajen en zonas difíciles de acceder. El análisis estadístico de correlación arrojó un valor positivo de $r = 0,85$, lo que confirma la relación significativa entre las variables estudiadas. En conclusión, los autores señalaron que los VANT no reemplazan de manera absoluta a la topografía tradicional, pero sí la complementan de forma efectiva, optimizando los procesos en levantamientos de gran extensión y detalle.

Chalco y Fernandez (2020) en su tesis Empleo de tecnología en los trabajos topográficos y ejercicios de tiro en campaña de los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2024. Objetivo: Determinar la influencia del uso de la tecnología de vehículos aéreos no tripulados en los resultados de la topografía tradicional. Metodología: Cuantitativa de alcance explicativo. Instrumento: Revisión de bases de datos de Google académico, Scielo y Academia.edu. Conclusión: Presenta influencia positiva, reflejándose esto sobre la medida de precisión, tiempo de ejecución, costos y seguridad en la aplicación,

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variable de estudio 1: Avance Tecnológico

Definición. El avance tecnológico, en el marco de esta investigación, se entiende como el grado en que los recursos innovadores, tales como sistemas digitales, herramientas de simulación y plataformas de apoyo, son aceptados, utilizados e integrados en los procesos de instrucción y toma de decisiones dentro del ámbito militar. Este concepto fue dado por Venkatesh et. al. (2003), ellos sostienen que la adopción tecnológica está condicionada por la percepción de utilidad, la facilidad de uso, la influencia social y las condiciones que facilitan su aplicación.

Teorías. Las principales teorías que permiten comprender y analizar las variables de estudio son las siguientes:

Teoría 1: Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT)

Uno de los modelos más robustos y comunes para describir los procesos de adaptación tecnológica es el propuesto por Venkatesh et al (2003). Esta teoría incorpora contribuciones de ocho modelos anteriores que están vinculados con la conducta humana ante la tecnología: Teoría de la Difusión de Innovaciones (IDT), Teoría del Comportamiento Planeado (TPB), Teoría de la Acción Razonada (TRA) y Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). La UTAUT argumenta desde este punto de vista que no solo las cualidades técnicas de una tecnología determinan su adopción, sino también los factores sociales, las percepciones individuales y las circunstancias contextuales.

En este sentido, los autores sugieren cuatro constructos esenciales que determinan la intención de uso: expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras. Al respecto, se denomina expectativa de rendimiento al nivel en que

una persona cree que la tecnología le ayudará a mejorar su rendimiento o a realizar una tarea con mayor eficacia. Por otro lado, la expectativa de esfuerzo es particularmente importante en las fases tempranas de adaptación, en el momento en que los usuarios todavía están conociendo cómo funciona la herramienta. A ello se suma la influencia social, entendida como la percepción de que personas importantes, como superiores, familia, compañeros, creen que debería usar la tecnología. Además, las condiciones facilitadoras, se vincula con la percepción de contar con los recursos necesarios para emplear la tecnología de manera adecuada. En conjunto, los cuatro factores permiten predecir tanto la intención conductual como el comportamiento de uso real, alcanzando un nivel de predicción significativamente alto: la UTAUT explica hasta el 70 % de la variabilidad en la intención de uso.

Asimismo, la teoría identifica cuatro variables moderadoras que influyen en la intensidad de estas relaciones: la edad, el género, la experiencia y la voluntariedad del uso. Estas variables explican por qué la adopción tecnológica puede variar entre distintos sectores, incluso dentro de un mismo contexto institucional. Por ejemplo, usuarios con más experiencia suelen estar menos influenciados por la expectativa de esfuerzo, mientras que en usuarios nuevos el aprendizaje inicial puede ser determinante.

En términos generales, el valor de esta teoría se basa en su comprensión integral de los factores sociales, cognitivos y organizacionales que influyen en la aceptación y el uso de las tecnologías, permitiendo no solo explicar comportamientos actuales, sino también prever barreras, diseñar estrategias de implementación y mejorar procesos de adopción tecnológica en diversos entornos.

Tabla 1

Teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT)

Aceptación tecnológica (TAM)	Teoría de la acción razonada (TRA)	Teoría del comportamiento planeado (TPB)	Teoría de la difusión de innovaciones (IDT)
------------------------------------	---	--	--

Teoría 2: Modelo de Construcción Social de la Tecnología (SCOT)

Según Pinch y Bijker (1987), la adopción de la tecnología está condicionada por la manera en que los grupos sociales definen y valoran la tecnología en relación con sus prácticas. Los autores sostienen que el desarrollo, el significado y el éxito de una tecnología no dependen únicamente

de factores técnicos o científicos, sino que están fuertemente influenciados por procesos sociales, intereses culturales y relaciones de poder entre distintos sectores.

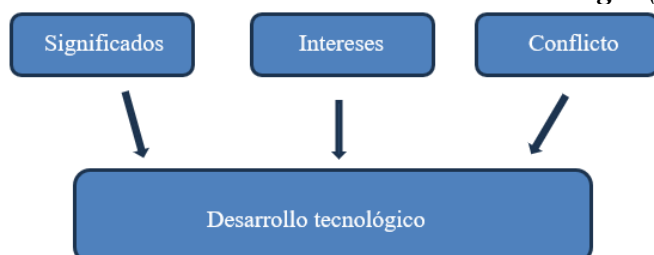
La teoría SCOT plantea que la tecnología no se desarrolla de forma lineal ni autónoma, como proponen otros enfoques, sino que su evolución es el resultado de negociaciones, conflictos y acuerdos entre los actores sociales involucrados en su interpretación, diseño y uso. Desde esta perspectiva, la tecnología no es un producto neutral, sino un artefacto socialmente construido.

En este sentido, distintos grupos pueden interpretar un mismo objeto tecnológico de manera diferente, de acuerdo con sus necesidades, valores y expectativas. A estos actores se les denomina grupos sociales relevantes, los cuales pueden incluir usuarios, desarrolladores, instituciones, profesionales y comunidades afectadas. Cada grupo atribuye una interpretación particular sobre cómo debería funcionar la tecnología y qué problemas debería resolver, lo que Pinch y Bijker denominan flexibilidad interpretativa.

La flexibilidad interpretativa se describe como las primeras etapas del desarrollo tecnológico, existen múltiples visiones sobre cómo debe ser el artefacto y qué problemas aborda. Estas interpretaciones pueden generar controversias, lo que evidencia que las tecnologías no evolucionan de manera lineal, sino mediante procesos de disputa y negociación. Conforme estas tensiones se resuelven, ya sea por acuerdos, predominio de un grupo o decisiones institucionales, la tecnología empieza a estabilizarse. Este proceso se conoce como cierre sociotécnico, que ocurre cuando un diseño específico se vuelve dominante y las interpretaciones alternativas pierden relevancia o dejan de ser consideradas.

En síntesis, la teoría SCOT pone en evidencia que la tecnología es el resultado de interacciones sociales complejas y no solo de avances científicos. Su enfoque permite analizar cómo los significados, intereses y conflictos entre grupos sociales moldean el desarrollo tecnológico y explican por qué ciertos diseños prevalecen sobre otros.

Figura 1
Modelo de Construcción Social de la Tecnología (SCOT)



Teoría 3: Gestión de la Tecnología e Innovación

Nagles (2015) propone un enfoque integral orientado a comprender cómo las organizaciones pueden utilizar estratégicamente la tecnología para generar innovación, mejorar su competitividad y adaptarse a las transformaciones del entorno. Desde esta perspectiva, la tecnología no se concibe únicamente como un conjunto de dispositivos o herramientas que facilitan las operaciones, sino como un recurso estratégico que debe ser gestionado, planificado y supervisado en coherencia con los objetivos institucionales. El autor enfatiza que la tecnología posee un ciclo de vida dinámico, lo que implica que las organizaciones deben anticipar los cambios mediante el análisis de tendencias y la toma de decisiones fundamentadas sobre la adopción o el descarte de determinadas tecnologías.

De acuerdo con esta teoría, la gestión tecnológica implica una serie de procesos sistemáticos que incluyen el monitoreo tecnológico, la identificación de oportunidades de mejora, el análisis de innovaciones aplicables y la evaluación de los riesgos asociados a la adopción de nuevas herramientas. Asimismo, se destaca que la vigilancia tecnológica permite a las organizaciones mantenerse informadas sobre los avances relevantes en su sector, lo cual resulta esencial en contextos altamente competitivos. A través de este proceso, las entidades pueden identificar tecnologías emergentes que contribuyan a optimizar sus procesos o transformar sus productos, lo que les permite reducir rezagos y fortalecer su capacidad de anticipación frente a entornos cambiantes.

Nagles subraya que la innovación no se limita a la creación de nuevos productos o servicios, sino que también comprende la mejora de los procesos internos, la implementación de métodos de trabajo más eficientes y la aplicación de soluciones que incrementen la capacidad de respuesta ante nuevas demandas. En este sentido, la innovación se concibe como un proceso continuo y transversal que involucra a toda la organización y requiere el desarrollo de una cultura institucional orientada al aprendizaje permanente, la creatividad y la apertura al cambio.

Finalmente, Nagles (2015) sostiene que la gestión de la tecnología debe estar estrechamente articulada con la estrategia organizacional. Esto implica que toda decisión relacionada con el desarrollo o la adopción tecnológica debe alinearse con objetivos institucionales claros, tales como la mejora de la calidad, la reducción de costos, el aumento de la eficiencia operativa o el fomento de la innovación. La falta de esta alineación puede derivar en inversiones tecnológicas

poco efectivas o en innovaciones que no generen el impacto esperado. En consecuencia, la propuesta de Nagles plantea una visión integral que articula personas, procesos, estrategias y tecnologías, permitiendo a las organizaciones avanzar hacia un crecimiento sostenible basado en la innovación y la gestión eficiente de los recursos tecnológicos.

Dimensiones. Se adopta la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), ya que ofrece un marco más integral para comprender el análisis de la variable, dimensionandola en: Expectativa de desempeño, expectativa de esfuerzo y condiciones facilitadoras.

Dimensión 1: Expectativa de desempeño: Venkatesh et al. (2003) definen esta dimensión como el grado en que la persona considera que la tecnología le permitirá mejorar su rendimiento o cumplir una tarea de manera más eficiente. Un ejemplo de lo mencionado es cuando el usuario percibe que la herramienta es útil para su trabajo o actividades, esto aumenta su predisposición a adoptarla en su vida cotidiana. Se considera los siguientes indicadores:

- Percepción de utilidad del sistema.
- Mejora del rendimiento operativa.
- Incremento de la eficiencia por la tecnología.

Dimensión 2: Expectativa de esfuerzo: Venkatesh et al. (2003) hacen énfasis en la facilidad percibida al usar la tecnología. Si el sistema es intuitivo, comprensible y no demanda un esfuerzo excesivo para ser aprendido, la intención del usuario suele incrementarse. Este constructo es especialmente relevante en fases iniciales de adaptación, cuando los usuarios aún están explorando el funcionamiento de la herramienta. Se considera los siguientes indicadores:

- Facilidad de aprendizaje del sistema.
- Facilidad de uso durante la operación.
- Claridad de los procedimientos tecnológicos.

Dimensión 3: Condiciones facilitadoras: Venkatesh et al. (2003) vinculan esta dimensión con la percepción de contar con los recursos necesarios para emplear la tecnología de manera adecuada. Los recursos más influyentes son: soporte técnico, infraestructura disponible, capacitación o accesibilidad. Se considera los siguientes indicadores:

- Disponibilidad de recursos tecnológicos.

- Soporte técnico y organizacional.
- Compatibilidad de la tecnología con los procedimientos de trabajo.

2.2.2. *Variable de estudio 2: Eficiencia en el Tiro de Artillería*

Definición. La eficiencia en el tiro de artillería según Castro (2023) se refiere a la capacidad, no solo del usuario, para alcanzar los objetivos pactados en un determinado lugar, logrando éxito no solo en el impacto del proyectil, sino también en la consistencia del mismo. De esta forma, se plantea la eficiencia como un indicador clave en el rendimiento, que permitirá medir la utilidad del tiro en situaciones reales.

Teorías. Se tomaron en cuenta las siguientes teorías para poder estudiar con precisión la segunda variable.

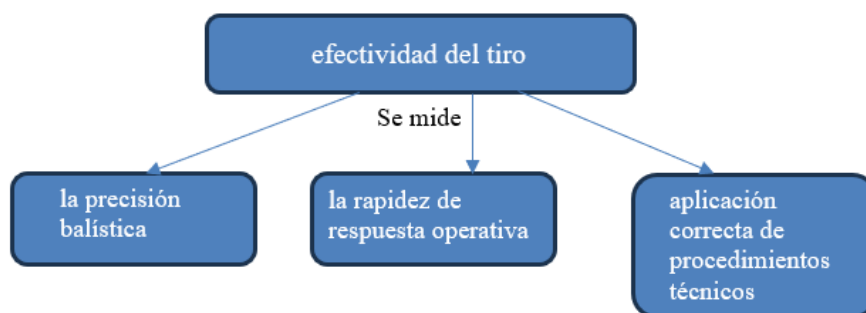
Teoría 1: Teoría del Control del Fuego (Fire Control Theory): Surge de la doctrina militar moderna y se centra en optimizar la efectividad de las unidades de artillería mediante un enfoque sistemático en la adquisición, cálculo y ejecución del tiro. La teoría sostiene que la eficiencia de las operaciones de fuego no se basa únicamente en la destreza individual del artillero, sino también en la coordinación entre el armamento, los sistemas de puntería, el personal y los procedimientos técnicos estandarizados. En esta línea, el control del fuego se comprende como un proceso en el cual se unen la planificación, la información y la ejecución para lograr que cada disparo tenga el mayor impacto y precisión posibles.

Uno de los postulados básicos de la teoría es que es posible medir y perfeccionar la eficacia del tiro a través de la optimización de tres elementos cruciales: el tiempo de respuesta operativo, la precisión balística y el uso adecuado de procedimientos técnicos. La precisión balística garantiza que el proyectil alcance la meta con el margen de error más pequeño posible, teniendo en cuenta factores como la calibración, el viento, la distancia y las propiedades del terreno. El intervalo de tiempo que pasa desde que se detecta el objetivo hasta que ocurre el disparo es conocido como rapidez de respuesta operativa; este es un elemento crucial en situaciones de combate, donde segundos pueden determinar si la misión tiene éxito o no. Por último, la implementación de métodos técnicos supone que el personal cumpla con los protocolos normalizados y emplee correctamente el equipo, lo que disminuye los errores y mejora la fiabilidad del sistema de fuego.

Asimismo, la teoría destaca lo relevante que son los sistemas de automatización y apoyo para controlar el fuego contemporáneo. Los artilleros pueden procesar información compleja con rapidez y tomar decisiones precisas bajo presión gracias a instrumentos como sistemas de cálculo balístico, sensores de adquisición de blanco y computadoras de puntería. Esto hace que el control del fuego sea un procedimiento técnico y humano al mismo tiempo, en el cual la formación de los trabajadores y la incorporación de tecnología se complementan para mejorar los resultados. Desde el punto de vista de la investigación, esta perspectiva posibilita definir dimensiones y métricas precisas para analizar la eficacia del tiro de artillería, relacionando con precisión, velocidad y aplicación adecuada de procedimientos como indicadores esenciales del rendimiento.

Por último, la Teoría del Control del Fuego señala que la eficacia artillera es un fenómeno sistémico: no es suficiente con optimizar un único elemento; es necesario coordinar la doctrina, el entrenamiento y la tecnología. Este enfoque integral ofrece un marco sólido para evaluar la efectividad del tiro en situaciones de instrucción y operación, y se emplea con frecuencia en manuales de campo, investigaciones militares y programas de formación de fuerzas armadas a nivel mundial.

Figura 2
Teoría del Control del Fuego (Fire Control Theory)



Teoría 2: Teoría de la Eficiencia Operacional Militar (Biddle, 2004): La efectividad de las fuerzas armadas, según Biddle (2004), no solo se basa en la cantidad de recursos o tecnología, sino también en la capacidad de una unidad para integrar con eficacia el personal, los procedimientos y el equipamiento en un sistema operativo coherente. Según esta perspectiva, la efectividad militar se da gracias a la interacción entre el entrenamiento de los efectivos, la organización de las operaciones y la calidad de los sistemas armamentísticos, lo cual permite maximizar el efecto en el cumplimiento de objetivos estratégicos.

El autor sostiene que la eficiencia operacional se manifiesta en tres componentes cruciales: la toma de decisiones rápida, el uso apropiado de procedimientos militares estandarizados y la precisión táctica. Lo que se conoce como precisión táctica es la habilidad de la unidad para alcanzar los objetivos con el margen de error más pequeño posible, minimizando los riesgos y optimizando el uso de recursos. Tomar decisiones rápidamente asegura que las unidades reaccionen a tiempo ante las condiciones cambiantes del campo de batalla. Por su parte, la implementación de procedimientos estandarizados garantiza que las operaciones se lleven a cabo de manera sistemática y coordinada; esto reduce los errores y aumenta la fiabilidad del desempeño operativo.

Además, la teoría subraya que la eficiencia operacional no se alcanza solamente a través de equipamiento avanzado o entrenamiento individual, sino también por medio de una perspectiva sistémica que combine doctrina militar, logística, capacitación del personal e integración tecnológica. En el ámbito de la artillería, esto significa que la eficacia del disparo está determinada no solo por la habilidad técnica del artillero, sino también por su coordinación con el sistema de apoyo, la exactitud de las armas y la adecuada implementación de los procesos para controlar el fuego.

Dimensiones. Según Biddle (2004) la eficiencia del tiro es un constructo compuesto de tres dimensiones: (1) Capacidades tácticas. (2) Capacidades Técnicas del soldado y (3) Dominio del equipo. Las mismas que describimos a continuación:

Dimensión 1: Capacidades tácticas: Son las aptitudes del personal de artillería para llevar a cabo maniobras, procedimientos y decisiones operacionales según la doctrina establecida. Como sostiene Biddle (2004), la eficiencia operacional no depende únicamente del equipamiento, sino también del uso apropiado de estrategias que permitan optimizar el desempeño en circunstancias reales de entrenamiento o combate. Estas capacidades comprenden, en el campo de la artillería, orquestar al observador adelantado, las piezas y el centro de dirección de tiro; acatar con disciplina el ciclo de fuego; y elegir bajo presión cómo modificar el disparo, comportarse según el contexto operativo y decidir qué objetivos son prioritarios. Ejecutar disparos más alineados con los objetivos de la misión, además de ser más eficaces y veloces, es posible gracias a una capacidad táctica superior. Se considera los siguientes indicadores:

- Coordinación táctica.

- Aplicación de la doctrina en el tiro.
- Capacidad de respuesta situacional.

Dimensión 2: Capacidades técnicas del soldado: Las competencias técnicas del soldado son un elemento clave para la eficacia de la artillería, pues establecen cuán hábil es el operador para realizar cálculos, descifrar datos, implementar regulaciones y manejar con exactitud los sistemas de tiro. Siguiendo a Biddle (2004), la eficacia militar exige que cada individuo tenga un nivel elevado de habilidad para utilizar procedimientos especializados. Esta faceta comprende habilidades como la adecuada implementación de métodos de puntería, la correcta realización de cálculos balísticos, el uso apropiado de técnicas para corregir el tiro y el conocimiento de las normas vinculadas con el fuego indirecto. Un operador técnicamente competente no solo minimiza errores, sino que contribuye a una ejecución del tiro más precisa, segura y eficiente. Se considera los siguientes indicadores:

- Precisión en los cálculos balísticos.
- Aplicación técnica de la corrección de tiro.
- Ejecución de procedimientos técnicos.

Dimensión 3: Dominio del equipo: El dominio del equipo alude a la capacidad del personal para utilizar de manera óptima los sistemas tecnológicos involucrados en el tiro de artillería, tales como telémetros, computadoras de tiro, sistemas de navegación, instrumentos ópticos y radios. Según Biddle (2004), la eficiencia operacional surge de la interacción entre tecnología, habilidades del personal y doctrina; por ello, el dominio del equipamiento constituye un eje fundamental para maximizar el rendimiento. Esta dimensión incluye la familiaridad con el funcionamiento del armamento, la manipulación eficaz de los sistemas de puntería, la verificación del estado operativo de los equipos y la correcta configuración de los instrumentos antes y durante la misión. Un adecuado dominio técnico reduce el margen de error y permite una respuesta más rápida y precisa en el proceso de ejecución del tiro. Se considera los siguientes indicadores:

- Manejo de instrumentos y sistemas de puntería.
- Uso eficiente de equipos digitales.
- Verificación y operación
- n del armamento.

2.3. Marco conceptual

- **Percepción de utilidad del sistema:** Grado en que una persona cree que usar el sistema mejorará su rendimiento. (Davis, 1989)
- **Mejora del rendimiento operativa:** El uso de tecnologías de información contribuye a una mayor eficiencia en el uso de recursos en la organización. (Valenzuela y Martinez, 2012)
- Incremento de la eficiencia por la tecnología.
- **Facilidad de aprendizaje del sistema:** La “facilidad de uso percibida” es el grado en el que una persona considera que el uso de un sistema específico requerirá poco esfuerzo. (Davis, 1989)
- **Disponibilidad de recursos tecnológicos:** Factor tecnológico organizacional que influye en la adopción: la disponibilidad de infraestructura y soporte técnico facilita el uso de la tecnología. (Hoyos y Henao, 2022)
- **Soporte técnico y organizacional:** El “soporte organizacional” se considera una condición facilitadora para la adopción tecnológica. (Valenzuela y Martinez, 2012)
- **Compatibilidad de la tecnología con los procedimientos de trabajo:** En el proceso de modernización de las Fuerzas Armadas peruanas se señala que el diseño de la fuerza debe integrarse con nuevos sistemas tecnológicos para responder a amenazas contemporáneas. (Riglos, 2020)
- **Aplicación de la doctrina en el tiro:** Uso de las doctrinas militares que guían la dirección, corrección y eficacia del fuego para entrenar a los tiradores. (Manual de unidades de ingenieros, Naciones Unidas, 2020)
- **Capacidad de respuesta situacional:** Habilidad táctica para adaptarse y reaccionar a cambios en el entorno operacional, ajustando acciones según la doctrina. (Manual de unidades de ingenieros, Naciones Unidas, 2020)
- **Precisión en los cálculos balísticos:** Nivel de exactitud en la preparación balística para proyectar correctamente los morteros o artillería. (OR7-016 Tiro de Morteros)
- **Aplicación técnica de la corrección de tiro:** Uso de métodos técnicos para ajustar el tiro (fuego, corrección) con base en observaciones y cálculos balísticos. (Manual Tiro Mortero MP-001)
- **Ejecución de procedimientos técnicos:** Realización sistemática de pasos tácticos y técnicos prescriptos para operar armas según manuales de instrucción. (Manual básico para formación de soldados EJC3-3-195, 2009)

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 2.

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Variable 1</p> <p>Avance Tecnológico</p>	<p>El avance tecnológico se entiende como el grado en que los recursos innovadores, tales como sistemas digitales, herramientas de simulación y plataformas de apoyo, son aceptados, utilizados e integrados en los procesos de instrucción y toma de decisiones dentro del ámbito militar. (Venkatesh, Morris, Davis y Davis, 2003)</p>	<p>La variable fue operacionalizada mediante un cuestionario estructurado con 9 ítems de tipo cerrado, diseñados bajo una escala de medición Likert. Este instrumento fue aplicado a los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el año 2025.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativa de Desempeño - Expectativa de Esfuerzo - Condiciones Facilitadoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de utilidad del sistema • Mejora del rendimiento operativo • Incremento de la eficiencia por la tecnología • Facilidad de aprendizaje del sistema • Facilidad de uso durante la operación • Claridad de los procedimientos tecnológicos • Disponibilidad de recursos tecnológicos • Soporte técnico y organizacional • Compatibilidad de la tecnología con los procedimientos de trabajo 	<p>Ordinal Cuestionario tipo Likert</p>
<p>Variable 2</p> <p>Eficiencia en el Tiro de Artillería</p>	<p>La eficiencia en el tiro de artillería según Castro (2023) se refiere a la capacidad, no solo del usuario, para alcanzar los objetivos pactados en un determinado lugar, logrando éxito no solo en el impacto del proyectil, sino también en la consistencia del mismo.</p>	<p>La variable fue operacionalizada mediante un cuestionario estructurado con 9 ítems de tipo cerrado, diseñados bajo una escala de medición Likert. Este instrumento fue aplicado a los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el año 2025.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidades tácticas - Capacidades técnicas del soldado - Dominio del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación táctica • Aplicación de la doctrina en el tiro • Capacidad de respuesta situacional • Precisión en los cálculos balísticos • Aplicación técnica de la corrección de tiro • Ejecución de procedimientos técnicos • Manejo de instrumentos y sistemas de puntería • Uso eficiente de equipos digitales • Verificación y operación del armamento 	<p>Ordinal Cuestionario tipo Likert</p>

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

HE1: Existe relación directa y significativa entre las Expectativa de Desempeño y la eficiencia en el tiro de Artillería de los de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

HE2: Existe relación directa y significativa entre las Expectativa de Esfuerzo y la eficiencia en el tiro de Artillería de los de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

HE3: Existe relación directa y significativa entre las Condiciones Facilitadoras y la eficiencia en el tiro de Artillería de los de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025.

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1. Enfoque de la investigación

Según Hernández et al. (2017); “expresan que el enfoque se caracteriza por ser inductivo y emplea la selección de datos para interpretar la pregunta de investigación o generar otras nuevas mediante la interpretación”.

En este caso, elegimos el enfoque cuantitativo para nuestra investigación. Para este enfoque el investigador elabora un marco teórico con planteamientos específicos, identifica variables a medir, realiza pruebas e hipótesis y utiliza instrumentos que recojan datos numéricos de las unidades de análisis. Posteriormente, se realiza un análisis estadístico para el análisis descriptivo e inferencial, con el propósito de explicar, medir, describir y predecir una realidad objetiva en relación con las variables estudiadas que se desarrollan en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.2. Tipo de investigación

Esta investigación es básica. Este tipo de investigación tiene como finalidad principal el incremento del conocimiento, con el propósito de que este pueda ser utilizado como base y referencia en futuras investigaciones y proyectos relacionados. De esta manera, se establece una contribución significativa al campo de estudio, permitiendo la expansión y la profundización del conocimiento científico de manera continua y progresiva.

3.3. Método de investigación

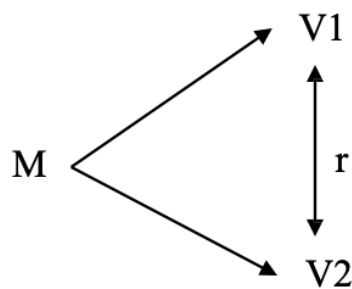
El método adoptado en este estudio fue el deductivo, el cual implica el uso de información provista por los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” como punto de partida para establecer una premisa general. Este método se fundamenta en la lógica de la deducción, donde se parte de datos específicos para llegar a conclusiones o principios más amplios y generales.

3.4. Alcance de investigación

El presente estudio es de tipo descriptivo correlacional ya que busca proporcionar una visión detallada y analítica de la elación entre la optimización tecnológica y la decadencia logística en el tiro de artillería de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, utilizando métodos estadísticos y descriptivos para respaldar las conclusiones propuestas.

Figura 3

Esquema de correlación



Donde:

M = Muestra

V1 = Variable 1: Avance tecnológico

V2 = Variable 2: Eficiencia en el Tiro de Artillería

r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la investigación

El diseño fue no experimental, ya que durante la ejecución de los procedimientos no se manipularon las variables, de igual forma se observó y analizó las variables sin cambiar su contexto, en este caso la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

La población fue de 87 cadetes pertenecientes al arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025

3.6.2. Muestra de estudio

Para determinar la muestra que emplearemos para nuestra investigación utilizaremos la fórmula del muestreo:

$$n = \frac{87 * 1.96^2 * 0.5^2}{0.05 * (87 - 1) + 1.96^2 * 0.5^2}$$

$$n = 71.06$$

La cual nos dio como resultado 71 cadetes

3.6.3. Unidad de estudio

Cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, sobre quienes se empleará la herramienta de investigación.

3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

Fue la encuesta, ya que permite obtener la perspectiva o evaluación del individuo a través de un formulario, recopilando datos en un lapso corto de tiempo, lo cual permite comprender los conocimientos, posturas y percepciones en la relación entre las variables.

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

Se empleó cuestionario ya que este recurso se distingue por su carácter estructurado y minucioso, conformado por una serie de preguntas específicas que ofrecen múltiples alternativas de respuesta. Los participantes podrán manifestar sus opiniones y preferencias seleccionando las casillas correspondientes según sus criterios personales. Este tipo de instrumento resulta apropiado para recopilar información amplia y precisa, lo cual contribuye a una mejor comprensión de las actitudes y percepciones relacionadas con las distintas variables incluidas en el estudio. Las preguntas estarán acompañadas de las opciones de respuesta que se detallan a continuación:

Tabla 3.
Diagrama de Likert

NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

Nota: Escala utilizado en el cuestionario del Anexo 02

Se empleo un baremo que es una escala de intervalo, es decir, una tabla para realizar cálculos que describen un conjunto de criterios para medir o evaluar” (Coll, 2020), esta vez se utilizó una regla de tres simple.

Tabla 4.
Baremo

Variable / Dimensión	Escala de calificación (Nivel)	Puntaje	
V1: Avance Tecnológico	Bajo	24	< 56
	Medio	57	< 88
	Alto	89	< 120
D1: Expectativa de desempeño	Bajo	8	< 19
	Medio	20	< 30
	Alto	31	< 40
D2: Expectativa de Esfuerzo	Bajo	6	< 14
	Medio	15	< 22
	Alto	23	< 30
D3: Condiciones Facilitadoras	Bajo	10	< 23
	Medio	24	< 36
	Alto	37	< 50
V2: Eficiencia en el Tiro de Artillería	Bajo	20	< 47
	Medio	48	< 74
	Alto	75	< 100
D1: Capacidades Tácticas	Bajo	6	< 14
	Medio	15	< 22
	Alto	23	< 30
D2: Capacidades Técnicas del Soldado	Bajo	6	< 14
	Medio	15	< 22
	Alto	23	< 30
D3: Dominio del Equipo	Bajo	8	< 19
	Medio	20	< 30
	Alto	31	< 40

Nota: Información recolectado del cuestionario del Anexo 02

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Para garantizar la validez del instrumento utilizado, se recurrió al método del “Juicio de Expertos”. En este proceso, el cuestionario fue evaluado por tres profesionales pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, todos ellos con grados académicos de maestría y doctorado. Sus observaciones y valoraciones se sintetizan en el cuadro que se presenta a continuación, mientras que el análisis detallado se incluye en el anexo correspondiente.

Tabla 5.
Resultados de la Validación según Expertos

Nº	EXPERTOS	VALORACIÓN CUANTITATIVA
01	Dr. Garcia Humantumba Camilo	93
02	Dr. Galindo Heredia Jose Antonio	92
03	Dr. Hurtado Noriega Carlos	93
	Promedio	92.6

Nota: Información recolectado del Anexo 08

El documento mereció una apreciación “muy alta”, se hace constar fue el instrumento se sujetó para su mejoramiento a una prueba piloto aplicada a 20 cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Para determinar esta confiabilidad se aplicará el Alpha de Cronbach, cuya formula es la siguiente:

Tabla 6.
Criterio de confiabilidad valores

Intervalo del coeficiente de Alpha de Cronbach	Valoración de la fiabilidad
“-1 < 0”	No es Confiable
“0.001 < 0.49”	Baja Confiabilidad
“0.5 < 0.75”	Moderada Confiabilidad
“0.76 < 0.89”	Fuerte confiabilidad
“0.9 < 1”	Alta Confiabilidad

Nota: Este instrumento se utilizó en la prueba piloto de toda la muestra de 20 cadetes

El coeficiente Alfa de Cronbach, también conocido como índice de consistencia interna, es una herramienta estadística utilizada para determinar el nivel de confiabilidad de un grupo de ítems dentro de un cuestionario o escala.

Su valor oscila entre 0 y 1, donde:

- Un resultado próximo a 1 indica una elevada consistencia interna entre los ítems, lo que implica que existe una correlación positiva significativa entre las preguntas.
- Un valor cercano a 0 revela una baja coherencia interna, lo que sugiere que los ítems no presentan una fuerte relación entre sí.

El cálculo del Alfa de Cronbach se basa en la media de las correlaciones entre los diferentes ítems del instrumento. De manera general, se considera que un valor superior a 0.7 es aceptable, ya que evidencia una consistencia interna adecuada.

Figura 4.

Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach

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

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

Nota: Utilizado para cuestionarios con escalas

Tabla 7.

Estadísticas de fiabilidad de la variable Avance Tecnológico

Alfa de Cronbach	
escala	0.771

El instrumento presenta un nivel de fiabilidad de 0.771 correspondiente a la variable 1, lo que representa una valoración de alta confiabilidad, basada en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert.

Tabla 8.
Estadísticas de fiabilidad de la variable Eficiencia en el tiro de Artillería

Alfa de Cronbach	
escala	0.763

El instrumento presenta un nivel de fiabilidad de 0.763 correspondiente a la variable 2, lo que representa una valoración de alta confiabilidad, basada en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert.

3.8 Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

Para lograr el procesar los datos que recopilaremos de los cadetes, empleamos Microsoft Excel para almacenar los datos del formulario Google, Además, utilizamos SPSS para llevar acabo un análisis estadístico, con el fin de probar las hipótesis y generar tablas y gráficos.

3.8.2. Método de análisis de datos

El análisis descriptivo es una estrategia metodológica que permite organizar, resumir y presentar los datos recogidos en una investigación, sin interpretarlos ni establecer relaciones causales. Su finalidad es ofrecer una visión clara y ordenada de los fenómenos observados, ya sea a través de estadísticas simples en estudios cuantitativos, o mediante la categorización y codificación en investigaciones cualitativas. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el análisis descriptivo “busca especificar las propiedades, características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”.

El análisis inferencial permitió una mejor comprensión de las variables investigadas. Además, se utilizó para corroborar los indicadores de la realidad examinada a través de

hipótesis concretas. Para verificar estas hipótesis, se empleará el coeficiente de correlación de Spearman ρ (R_{h0}), que permite medir la correlación entre dos variables continuas.

3.9 Aspectos éticos

La presente investigación se llevó a cabo aplicando rigurosos estándares éticos, que permitieron asegurar el respeto y protección de los participantes y la prevalencia de transparencia en todo momento, de acuerdo con las pautas establecidas por la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y las normas éticas de la investigación científica en contextos académicos y militares. En primer lugar, se garantizó que la participación de los cadetes del arma de Artillería fuese totalmente voluntaria, evitando así cualquier tipo de imposición o presión que pudiera surgir a partir de la jerarquía institucional. Se ofreció a los participantes una explicación precisa sobre la naturaleza del instrumento utilizado, los objetivos de la investigación y el uso exclusivamente académico de la información recolectada con este propósito. La muestra se conformó únicamente con cadetes que decidieron participar de forma voluntaria.

Asimismo, se aseguró el anonimato y la privacidad de la información con el fin de que las respuestas obtenidas no estuvieran asociadas a identidades individuales ni a valoraciones personales en el contexto de la formación militar. Los cuestionarios se aplicaron de tal manera que la privacidad de los participantes estuviera asegurada, y su procesamiento se restringió al equipo de investigación. Se presentaron los resultados de forma agregada para evitar cualquier posibilidad de identificación, ya sea directa o indirecta.

Además, los datos obtenidos fueron analizados de acuerdo con los principios de integridad científica, sin alteraciones, manipulaciones o sesgos que pudieran influir en los resultados. Se aplicaron técnicas estadísticas adecuadas al diseño no experimental y la perspectiva cuantitativa que se usó para garantizar la coherencia y la validez de los métodos utilizados en el estudio. Se respetaron las reglas de citación y propiedad intelectual en la

fundamentación teórica, otorgando el reconocimiento adecuado a las contribuciones de autores previos.

Dado que el estudio se llevó a cabo en un contexto militar-académico, también se consideró la obligación de no poner en riesgo información estratégica, operacional o clasificada relacionada con los procedimientos del arma de Artillería. La investigación solo abordó el estudio de las percepciones y prácticas pedagógicas vinculadas al uso del avance tecnológico y al ámbito educativo.

Finalmente, la investigación se realizó siguiendo los principios de justicia, respeto, beneficencia y no maleficencia. Así, aseguró que los resultados contribuyeran a perfeccionar la formación profesional de los cadetes participantes sin ponerlos en peligro o causarles perjuicios. Esto permite que el estudio conserve un comportamiento responsable y una dedicación a la ética en términos académicos y militares.

Capítulo IV. Resultados

4.1 Análisis descriptivo

Objetivo General: Determinar la relación entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la EMCH " CFB ", 2025.

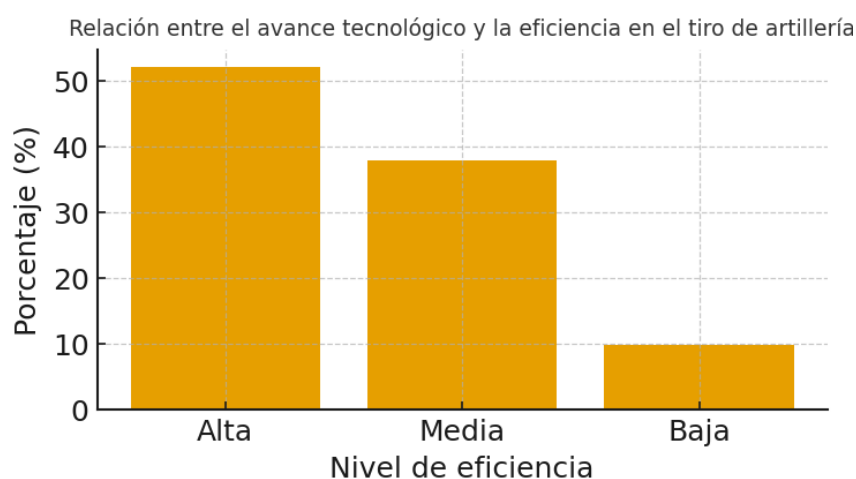
Tabla 9

Avance Tecnológico y Eficiencia en el tiro de Artillería

V1. Avance tecnológico	V2. Eficiencia en el tiro de artillería	Alta	Media	Baja	Total
Alta	Recuento	35	26	7	68
	% del total	49.3%	36.6%	9.9%	95.8%
Media	Recuento	2	1	0	3
	% del total	2.8%	1.4%	0.0%	4.2%
Baja	Recuento	0	0	0	0
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	Recuento	37	27	7	71
	% del total	52.1%	38.0%	9.9%	100.0%

FIGURA 3

Avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería



Interpretación:

El 85% de los encuestados se ubicó entre los niveles “Casi Siempre” y “Siempre” tanto en el

avance tecnológico como en la eficiencia del tiro, evidenciando una relación directa y positiva entre ambas variables, lo cual respalda la hipótesis general.

Objetivo Específico I: Determinar la relación entre la disponibilidad de recursos tecnológicos y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

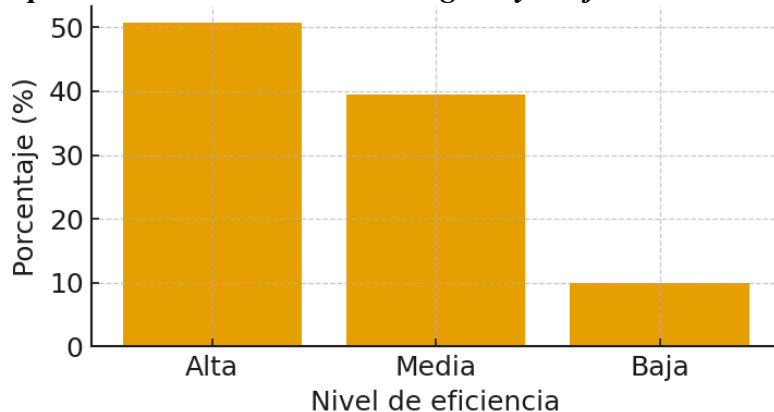
Tabla 10.

Disponibilidad de recursos tecnológicos y Eficiencia en el tiro de Artillería

V1. Disponibilidad de recursos tecnológicos	V2. Eficiencia en el tiro de artillería	Alta	Media	Baja	Total
Alta	Recuento	33	26	6	65
	% del total	46.5%	36.6%	8.5%	91.6%
Media	Recuento	3	2	1	6
	% del total	4.2%	2.8%	1.4%	8.4%
Baja	Recuento	0	0	0	0
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	Recuento	36	28	7	71
	% del total	50.7%	39.4%	9.9%	100.0%

FIGURA 4

Disponibilidad de recursos tecnológicos y la eficiencia en el tiro de Artillería



Interpretación: La mayoría percibe alta disponibilidad de recursos tecnológicos y alto nivel de eficiencia, confirmando una relación positiva entre ambas dimensiones.

Objetivo Específico II: Determinar la relación entre el nivel de integración en la instrucción y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

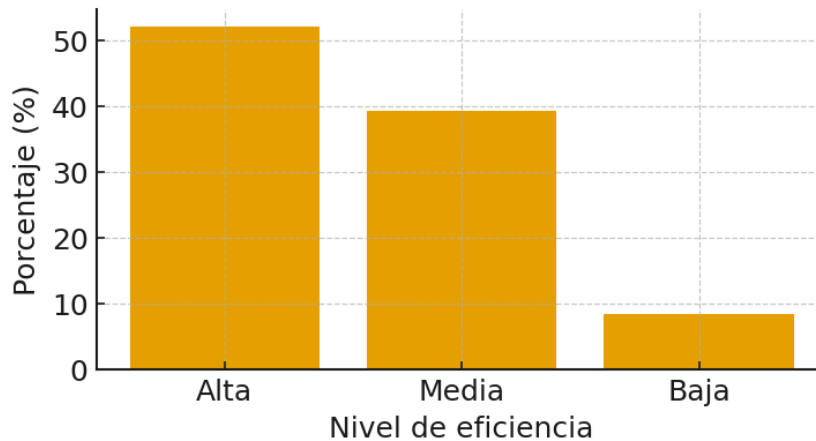
Tabla 11.

Integración tecnológica en la instrucción y Eficiencia en el tiro de Artillería

V1. Integración tecnológica en la instrucción	V2. Eficiencia en el tiro de artillería	Alta	Media	Baja	Total
Alta	Recuento	34	27	5	66
	% del total	47.9%	38.0%	7.0%	93.0%
Media	Recuento	3	1	1	5
	% del total	4.2%	1.4%	1.4%	7.0%
Baja	Recuento	0	0	0	0
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	Recuento	37	28	6	71
	% del total	52.1%	39.4%	8.5%	100.0%

FIGURA 5

Nivel de integración tecnológica en la instrucción y la eficiencia en el tiro de Artillería



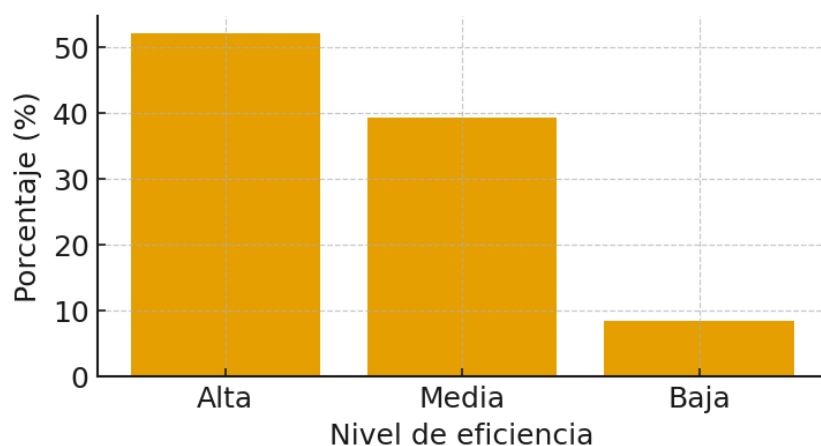
Interpretación: El alto nivel de integración tecnológica en la instrucción se asocia con una mayor eficiencia en el tiro, validando la segunda hipótesis específica.

Objetivo específico III: Determinar la relación entre la toma de decisiones y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

Tabla 12.
Toma de decisiones y Eficiencia en el tiro de Artillería

V1. la toma de decisiones	V2. Eficiencia en el tiro de artillería	Alta	Media	Baja	Total
Alta	Recuento	33	27	6	66
	% del total	46.5%	38.0%	8.5%	93.0%
Media	Recuento	4	1	0	5
	% del total	5.6%	1.4%	0.0%	7.0%
Baja	Recuento	0	0	0	0
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	Recuento	37	28	6	71
	% del total	52.1%	39.4%	8.5%	100.0%

FIGURA 6
Toma de decisiones y la eficiencia en el tiro de Artillería



Interpretación: El uso frecuente de tecnología en la toma de decisiones influye directamente en la precisión y rapidez del tiro de artillería, confirmando la tercera hipótesis específica.

4.2 Análisis inferencial

Prueba de Normalidad

Tabla 13
Prueba de normalidad Kolmogorov–Smirnov (n = 71)

Dimensión	Kolmogorov-Smirnov (D)	gl	Sig. (p)
Avance Tecnológico	0.112	71	0.032
Eficiencia en el tiro de artillería	0.078	71	0.200*

* En SPSS, cuando $p > 0.200$ se muestra como 0.200.

Contrastación de hipótesis

Para contrastar la hipótesis general sobre la relación entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de artillería, se calcularon los coeficientes de correlación correspondientes. Dado que una de las variables resultó no paramétrica, se aplicó el coeficiente de Spearman.

Tabla 14
Correlación entre avance tecnológico y eficiencia en el tiro de artillería

Dimensiones del avance tecnológico	Eficiencia en el tiro de artillería	Tipo de correlación	r / ρ	Sig. (p)
Avance Tecnológico (global)	Eficiencia en el tiro	Spearman	0.624	0.000
Disponibilidad de recursos tecnológicos	Eficiencia en el tiro	Spearman	0.541	0.001
Nivel de integración en la instrucción	Eficiencia en el tiro	Spearman	0.458	0.003
Toma de decisiones	Eficiencia en el tiro	Spearman	0.597	0.000

Hipótesis General: Existe relación significativa entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de artillería de los cadetes del arma de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Resultados: El coeficiente de correlación de Spearman es $\rho = 0.624$ con una significancia $p = 0.000$, lo que indica una relación positiva y alta entre ambas variables.

Interpretación: Dado que el valor de $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_1). Esto demuestra que el avance tecnológico se asocia de manera significativa con la eficiencia en el tiro de artillería. En otras palabras, a mayor nivel de avance tecnológico en los procesos de instrucción y aplicación práctica, mayor es la eficiencia mostrada por los cadetes en la ejecución del tiro.

Hipótesis Específica I: Existe relación significativa entre la disponibilidad de recursos tecnológicos y la eficiencia en el tiro de artillería.

Resultados: El coeficiente de Spearman es $\rho = 0.541$ con una significancia $p = 0.001$.

Interpretación: Como $p < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_1 . La correlación positiva moderada indica que una mayor disponibilidad de recursos tecnológicos (equipos, sistemas y materiales modernos) influye directamente en el incremento de la eficiencia de los cadetes durante las prácticas de tiro.

Hipótesis Específica II: Existe relación significativa entre el nivel de integración del avance tecnológico en la instrucción y la eficiencia en el tiro de artillería.

Resultados: El coeficiente de Spearman es $r = 0.458$ con una significancia $p = 0.003$, mostrando una correlación positiva moderada.

Interpretación: Como $p < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_1 . La correlación positiva moderada indica que el grado de incorporación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje influye directamente en la eficiencia de los cadetes en el tiro de artillería.

Hipótesis Específica III: Existe relación significativa entre la mejora en la toma de decisiones asistida por tecnología y la eficiencia en el tiro de artillería.

Resultados: El coeficiente de Spearman es $r = 0.597$ con $p = 0.000$, resultando una correlación positiva moderada-alta.

Interpretación: Como $p < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_1 . La correlación positiva moderada alta indica que el uso de sistemas tecnológicos para la toma de decisiones tácticas (como el cálculo de trayectorias o la simulación digital del tiro) están relacionadas directamente con una mayor eficiencia y precisión en las prácticas artilleras de los cadetes.

Conclusión general del análisis inferencial:

Los resultados evidencian que todas las correlaciones obtenidas son positivas y estadísticamente significativas, lo que confirma que el avance tecnológico en sus diferentes dimensiones tiene una influencia directa y significativa en la eficiencia del tiro de artillería. Esto respalda empíricamente la hipótesis general del estudio y resalta la importancia de fortalecer la implementación tecnológica en la formación artillera militar.

Capítulo V. Discusión de Resultados

La presente investigación tuvo por objetivo, “Determinar la relación que existe entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB ", Lima 2025”, los resultados. corrobora dicha propuesta.

Respecto a la Hipótesis General: “Existe relación significativa entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de artillería de los cadetes del arma de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025”, los resultados de los análisis descriptivos e inferenciales corroboran la presencia de dicha relación. De acuerdo con el análisis descriptivo, un porcentaje considerable de cadetes manifestó una opinión favorable sobre la utilización y aplicación de tecnologías en las fases de instrucción y ejecución del tiro, esto evidencia que la mayoría de ellos relaciona la implementación de innovaciones tecnológicas con una mejora significativa en la velocidad, exactitud y coordinación al disparar. Por otro lado, el análisis inferencial reveló una correlación positiva y estadísticamente relevante ($p = 0.624$; $p = 0.000$), lo que quiere decir que la efectividad en el disparo de artillería se incrementa a medida que los niveles de progreso tecnológico aumentan.

Estos hallazgos concuerdan con lo que han afirmado Bucăța y Moro (2025), quienes argumentan que la modernización tecnológica de las unidades de artillería refuerza los sistemas de dirección del fuego, potencia la conexión entre los tiradores y los sensores y, por ende, incrementa la efectividad operacional. Asimismo, González (2024) determinó en su estudio titulado "Modernización tecnológica y rendimiento operacional en unidades de artillería latinoamericanas" que la digitalización de los procedimientos y la implementación de sistemas automatizados para el cálculo balístico aumentan la exactitud y disminuyen los márgenes de error durante la realización del tiro. Asemás, Villanueva (2023), subrayó que el uso de sistemas tecnológicos avanzados en la instrucción artillera proporciona una retroalimentación más exacta y un mejor entendimiento de los procesos de tiro, lo que fortalece la relación hallada en esta investigación. Por lo tanto, la evidencia empírica, así como, los estudios comparativos de otras investigaciones muestran que existe una relación significativa entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de artillería. Estos hallazgos sugieren que es importante aumentar la inversión en tecnología, así como, incluirla en el currículo de educación militar artillera.

Respecto a la Hipótesis Específica 1: “Existe relación significativa entre la disponibilidad de recursos tecnológicos y la eficiencia en el tiro de artillería de los cadetes del arma de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025”, los resultados de los

análisis descriptivos e inferenciales corroboran la presencia de dicha relación. Según el análisis descriptivo, la mayoría de los cadetes opinan que tener acceso a equipos y materiales tecnológicos, como sistemas de puntería, simuladores y programas informáticos para cálculos, es beneficioso para el aprendizaje y la práctica del tiro. Por otro lado, el análisis inferencial, reveló una correlación positiva moderada y significativa a través del coeficiente de Spearman ($\rho = 0.541$; $p = 0.001$), lo que quiere decir que, cuando se dispone de más recursos tecnológicos la eficacia en la realización del tiro mejora.

Estos resultados están fundamentados en el estudio de Vilorio y Murillo (2023), que analizaron la manera en que los recursos tecnológicos impactan el entrenamiento de artillería del Ejército filipino. Ellos concluyeron que tener equipos modernos y mantenerlos bien, mejora la capacidad de respuesta y la exactitud de los artilleros. En la misma línea, Pérez (2024) sostuvo en su estudio "Eficiencia operativa y recursos tecnológicos en la formación militar" que el manejo adecuado de la infraestructura tecnológica influye directamente en la calidad de la capacitación. En conclusión, los descubrimientos indican que contar con tecnología no solo simplifica el proceso de enseñanza - aprendizaje, sino que además optimiza las habilidades técnicas y la eficiencia táctica del cadete. Por lo tanto, es esencial reforzar el suministro y la actualización de equipos en la Escuela Militar.

En relación con la segunda hipótesis específica 2, se puede determinar que existe una correlación significativa entre el nivel de integración del avance tecnológico en la instrucción y la efectividad del tiro de artillería. De acuerdo con la información descriptiva, la mayoría de los cadetes considera que el uso de instrumentos tecnológicos en la enseñanza teórica y práctica, como simuladores de disparo, sistemas de posicionamiento y herramientas digitales para análisis, contribuye a una mejor comprensión y mayor precisión en las prácticas de artillería. Se demostró una correlación positiva moderada y significativa a través del coeficiente de Pearson ($r = 0.458$; $p = 0.003$), lo cual indica que, al incorporar más la tecnología en la enseñanza, se eleva la eficiencia del tiro de forma proporcional.

Estos hallazgos están relacionados con los resultados de López (2024), que en su tesis doctoral titulada "Integración tecnológica en la formación militar y su efecto en la precisión operativa" concluyó que, al integrarse de manera sistemática la tecnología al proceso educativo, se mejora la retención del conocimiento y la capacidad de aplicación práctica. Del mismo modo, Según Delgado y Herrera (2023) un estudio efectuado en la Escuela Militar de Ingenieros de Bolivia, hallaron que la instrucción apoyada por tecnología mejora el

entendimiento balístico y optimiza el rendimiento en simulaciones de tiro. Por lo tanto, una mayor integración de tecnología en la instrucción, mejora la eficacia del tiro de artillería, promoviendo, además, una transición hacia una educación más actualizada, exacta y contextualizada.

La Hipótesis Específica 3: Existe relación significativa entre la toma de decisiones asistida por tecnología y la eficiencia en el tiro de artillería. Los resultados corroboran dicha hipótesis. El análisis inferencial reveló una correlación de Spearman ($\rho = 0.597$; $p = 0.000$) que es considerada una correlación positiva moderada-alta. Esto respalda la hipótesis de que el uso de sistemas tecnológicos en la toma de decisiones contribuye a optimizar el desempeño y la precisión en el tiro.

Esta relación concuerda con lo que dicen Bucăța y Moro (2025): los sistemas digitales de control y mando reducen el ciclo sensor-decisión-disparo, lo que mejora la eficacia en el tiro de artillería. Además, Martínez (2024) manifestó que cuando se emplean sistemas de gestión de datos y software predictivo en situaciones operativas difíciles, la capacidad de análisis y la velocidad para la toma de decisiones aumentan. Por lo tanto, los resultados obtenidos confirman que la incorporación de apoyo tecnológico en el proceso de toma de decisiones mejora la efectividad del tiro de artillería. Estos hallazgos demuestran que la utilización de herramientas tecnológicas al tomar decisiones estratégicas y tácticas mejora la efectividad y exactitud del fuego, lo que optimiza el rendimiento de las unidades de artillería, esto se debe a que permite una evaluación más rápida de variables como el tipo de munición, la distancia, el viento y la elevación, lo que reduce los fallos humanos y mejora la coordinación general.

Conclusiones

A nivel general, se concluye que existe una relación directa, positiva y altamente significativa entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025, lo cual queda demostrado mediante el coeficiente de Spearman $\rho = 0.624$ y un valor de significancia $p < 0.001$. Esto evidencia que, a medida que los cadetes acceden, utilizan e integran con mayor frecuencia recursos tecnológicos en su formación, logran niveles superiores de precisión, desempeño y efectividad en la ejecución del tiro, confirmando así la hipótesis general de la investigación.

Así mismo, se concluye que existe una relación positiva y significativa entre las capacidades tácticas y la eficiencia del tiro de Artillería, respaldada por los valores de correlación de Spearman (ρ significativo y $p < 0.001$). Esto demuestra que los cadetes que presentan mayor dominio doctrinario, mejor coordinación táctica y adecuada comprensión del ciclo de fuego obtienen mejores resultados en precisión y efectividad, confirmando la hipótesis específica 1.

A su vez, se evidencia una relación significativa entre las capacidades técnicas del soldado y la eficiencia en el tiro de Artillería, evidenciada por los valores de Spearman (ρ significativo y $p < 0.001$). Esto indica que los cadetes que poseen un mayor dominio en cálculos balísticos, corrección de tiro y procedimientos técnicos logran una ejecución más precisa y coherente del tiro, por lo que la hipótesis específica 2 queda confirmada.

Existe una relación directa y significativa entre el dominio del equipo y la eficiencia en el tiro de Artillería, respaldada por la correlación de Spearman (ρ significativo y $p < 0.001$). Esto confirma que el uso adecuado, mantenimiento básico y manipulación correcta de los equipos inciden directamente en la precisión y efectividad del tiro, validando la hipótesis específica 3.

Recomendaciones

Se recomienda a la **Dirección de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”** priorizar la adquisición e implementación de un simulador especializado para la instrucción artillera, como herramienta estratégica para fortalecer la integración del avance tecnológico en el proceso formativo. Considerando que los resultados evidencian una relación alta y significativa entre el uso de tecnología y la eficiencia del tiro, resulta fundamental invertir en este tipo de simuladores, así como en software balístico y recursos digitales complementarios, a fin de optimizar la precisión, el desempeño operativo y la preparación integral de los cadetes.

Es aconsejable que el **Departamento de Instrucción Táctica y Empleo de Artillería** establezca programas de capacitación táctica más frecuentes y especializados, los cuales fortalezcan la coordinación, doctrina y entendimiento del ciclo de fuego. Esto debe incluir simulaciones de situaciones más complejas y ejercicios evaluados, ya que se demostró que las habilidades tácticas están directamente relacionadas con la eficacia del tiro.

Es aconsejable que los **instructores del Área Técnica de Artillería** fortalezcan los módulos dirigidos a la corrección de tiro, al cálculo balístico y a los procedimientos técnicos. Dado que se ha verificado una conexión importante entre estas habilidades y la eficacia del tiro, se recomienda incrementar el empleo de simuladores balísticos, instrumentos digitales y actividades prácticas.

Al **Departamento de Armamento y Material de Artillería** se le aconseja aumentar las prácticas acerca del manejo, el mantenimiento elemental y el dominio del equipo artillero. Ya que la eficacia del tiro mostró una correlación importante con el dominio del equipo, es preciso poner en marcha evaluaciones periódicas, prácticas supervisadas e instancias de instrucción para garantizar el funcionamiento adecuado del material.

REFERENCIAS

- Almeida, C. (2022). Modernización de sistemas de artillería en América Latina: Avances y desafíos. *Revista de Estudios en Seguridad y Defensa*. <https://doi.org/10.25062/1900-8325.331>
- Augustyn, A. (20 de octubre de 2023). Dilatación del tiempo. <https://www.britannica.com/science/time-dilation>
- Brady, M. R., & Goethals, P. (2019). Un análisis comparativo de los proyectiles de artillería contemporáneos de 155 mm. *Journal of Defense Analytics and Logistics*, <https://doi.org/10.1108/JDAL-05-2019-0011>
- Bucăța, G., & Moro, N. (2025). Artillery in the Digital Era: The Evolution of Artillery Command and Control in Networked Warfare. *Knowledge-Based Organization*, <https://sciendo.com/article/10.2478/kbo-2025-0075?>
- 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>
- Caepssa (11 de diciembre de 2021). Posición como fundamento de tiro. <https://www.caepssa.com/posicion-como-fundamento-de-tiro/>
- Carrion, A. D., & Cruz, C. G. (2020). El empleo del Global Positioning System (GPS) en la instrucción de los cadetes de 3er año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" – 2019. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9153ae69-f41f-4126-8d1f-e43c8f9d4c5f/content>

- CarSync. (02 de marzo de 2021). *GPS: qué es, cómo funciona y los beneficios que brinda en empresas de logística*. <https://blog.carsync.com/blog/gps-como-funciona-y-beneficios>
- Castro, A. (2023, diciembre 18). Empleo de la Artillería en Terreno Montañoso en la 5a Brigada de Montaña, Challapalca – 2022. <http://repositorio.esge.edu.pe/items/529d45a1-c2a9-489e-8d83-fdf0c5ca2563>
- Chalco, A. & Fernandez, C. (2020). Influencia del uso de la tecnología de vehículos aéreos no tripulados (VANT) en los resultados de la topografía tradicional. <https://repositorio.upn.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/b3525588-ec34-4bfc-a3e1-c70f5454ec05/content>
- Coll, F. (06 de octubre de 2020). *Baremo*. <https://economipedia.com/definiciones/baremo.html>
- Cook, G. (06 de noviembre de 2017). *El entrenamiento militar mira hacia el futuro en el Perú*. <https://dialogo-americas.com/articulos/military-training-looks-to-the-future-in-peru/>
- Couñago, A. (07 de enero de 2021). *La capacidad de adaptación: un factor clave para el éxito*. <https://unycos.com/blog/capacidad-adaptacion-factor-clave-exito/>
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R. & Warsaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management sciences*, 35(8), 983-1003.
- De Sousa, R. (2021). Transformações tecnológicas na artilharia e seus impactos na doutrina militar sul-americana. *Revista Brasileira de Estudos de Defesa*, <https://doi.org/10.26792/rbed.v8n2.2021.1674>
- Diplakiz, W. (24 de enero de 2021). *Movimiento de proyectiles: fórmulas y diagramas*. <https://ondasyparticulas.com/2021/01/24/movimiento-de-proyectiles/>
- Drew, C. (25 de agosto de 2023). *Teoría De La Detección De Señales: 10 Ejemplos Y Definición*. <https://helpfulprofessor.com/signal-detection-theory/>

- Dynamox. (19 de agosto de 2020). *Habilidades que todo Gerente de Mantenimiento debe tener*. <https://dynamox.net/es/blog/6-habilidades-que-cada-gerente-de-mantenimiento-debe-tener>
- ETECH Simulation. (2021). *Soluciones de simulación militar avanzada*. ETECH Simulation. <https://www.etechsimulation.com/es/defensa>
- Farfán, M. L. (2023). La innovación tecnológica en las operaciones militares del Agrupamiento de Artillería Cnel. José Joaquín Inclán, ubicado en la provincia de Piura departamento de Piura. [Tesis de suficiencia profesional], Escuela Militar de Chorrillos. Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/08c7f211-3d36-4f45-9f8c-c711b1ee7531/content>
- Fernández, Y. (31 de enero de 2023). *GPS, GLONASS, BeiDou y Galileo: qué son y cuáles son las diferencias*. <https://www.xataka.com/basics/gps-glonass-beidou-galileo-que-cuales-diferencias>
- Fernández, P. (2015). Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales. <https://oa.upm.es/38119/>
- GAO. (mayo de 2021). *Defense Navigation Capabilities*. Oficina de Responsabilidad del Gobierno (GAO): <https://www.gao.gov/assets/gao-21-320sp.pdf>
- Guarnizo, J. G., & Calderon, J. M. (2019). *Optimización de trayectorias mediante algoritmos bio-inspirados aplicado a robots móviles con percepción local*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/22654>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill- educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernandez-20Metodolog%c3%ada%20de%20la%20investigaci%c3%b3n.pdf>
- Hoyos, J. y Henao, L. (2022). Factores clave en los procesos de adopción de tecnología. <https://share.google/d2MdiVfUeZqPE7Len>

- Inglehart, R., & Welzel, C. (2005). *Modernization, cultural change, and democracy: The human development sequence*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511790881>
- Leica Geosystems. (2023). *Mejore sus habilidades topográficas*.
<https://leica-geosystems.com/es-es/industries/pure-surveying/improve-your-skills>
- LHH. (27 de enero de 2023). *Habilidades de colaboración: definición y ejemplos*.
<https://www.lhh.com/es/es/insights/habilidades-de-colaboracion-definicion-y-ejemplos/>
- Linares, I. (11 de mayo de 2021). *Problemas con el GPS: todas las maneras de arreglar errores de posicionamiento en iPhone y Android*.
<https://www.xatakamovil.com/tutoriales/problemas-gps-todas-maneras-arreglar-errores-posicionamiento-iphone-android>
- Machuca, F. (06 de junio de 2022). *8 técnicas de recolección de datos: descubre un mundo más allá de la encuesta*. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnicas-recoleccion-de-datos/>
- Mancinas Morales, A., Cantú Ballesteros, J., García López, R., & Cuevas Salazar, O. (2020). *La disponibilidad de infraestructura tecnológica en educación básica en México*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 84(1), 45–66.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/263629>
- Manual de Doctrina. (2020). <https://www.scribd.com/document/784924159/MANUAL-DE-DOCTRINA>
- Manual para las unidades de ingenieros militares que participan en operaciones de paz de las Naciones Unidas y en procesos de registro y detección para contrarrestar las amenazas explosivas. (2020).
[https://resourcehub01.blob.core.windows.net/\\$web/Policy%20and%20Guidance/co-repeacekeepingguidance/Thematic%20Operational%20Activities/Military/2020.03%20United%20Nations%20Military%20Engineer%20Unit%20&%20CET%20Search%20and%20Detect%20Manual%20\(Spanish\).pdf](https://resourcehub01.blob.core.windows.net/$web/Policy%20and%20Guidance/co-repeacekeepingguidance/Thematic%20Operational%20Activities/Military/2020.03%20United%20Nations%20Military%20Engineer%20Unit%20&%20CET%20Search%20and%20Detect%20Manual%20(Spanish).pdf)
- Manual Tiro Mortero MP-001 <https://www.scribd.com/document/839775336/Tiro-mortero>

MANUAL BÁSICO PARA LA FORMACIÓN DE LOS SOLDADOS PROFESIONALES DEL EJÉRCITO NACIONAL. (2009). <https://bibliodoe.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/01/ejc3-3-195-tomo-ii-manual-básico-para-la-formación.pdf>

Medrano, G. M., & Zuñiga, C. P. (2022). *Levantamiento topográfico con estación total para la calibración de productos obtenidos con vuelo de dron, caso saneamiento básico Centro Poblado Canizal Chico, La Unión, Piura*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Ricardo Palma.
https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6121/T030_44296323_T%20GRED%20MILKO%20MEDRANO%20SULLCA.pdf

Modelling of Artillery Fire and Simulation of its Efficiency (2025). https://www.researchgate.net/publication/334675770_Modelling_of_Artillery_Fire_and_Simulation_of_its_Efficiency

Molina, L. (2021). repositorio espe. Obtenido de repositorio espe:
<https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/26704>

Morales, G. I. (2022). *Optimización de levantamiento topográfico y la aplicación de sistema global de navegación por satélite en la trocha carrozable del Centro Poblado La Ensenada 2022*. [Tesis de Licenciatura], Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98883/Giuseppe_IMY-SD.pdf

Nagles, G. (2015). *Gestión de tecnología e innovación: Teoría, proceso y práctica*. Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/1580>

National Geographic. (19 de octubre de 2023). *GPS*. <https://education.nationalgeographic.org/resource/gps/>

NeuronUP. (24 de enero de 2022). *Orientación: definición, tipos y actividades de orientación*. <https://www.neuronup.com/actividades-deneurorrehabilitacion/actividades-para-funciones-cognitivas/actividades-de-orientacion/orientacion-definicion-tipos-y-actividades-de-orientacion/>

OR7-016 Tiro de Morteros <https://www.scribd.com/document/450452462/OR7-016-Tiro-de-Morrteros>

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>

Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (1987). The social construction of facts and artifacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In W. E. Bijker, T. P. Hughes, & T. Pinch (Eds.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology* (pp. 17–50). MIT Press.

Tamayo C. y Tamayo A. (2014). Sistema de I+D+i y transferencia tecnológica del Sector Defensa del Ecuador. <https://seguridadinternacional.es/resi/html/sistema-de-idi-y-transferencia-tecnologica-del-sector-defensa-del-ecuador/>

Torres, M., Zapata, J., Aguirre, Y., Jimenez N., y Paipa E. (2025). Tecnologías en el sector defensa: una revisión internacional. <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct/article/view/2007/2301>

Pineira, J. A. (Mayo de 2022). Empleo de aeronaves no tripulados en el nivel táctico del conflicto para apoyo de fuego aéreo cercano. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <http://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/2412>

Priego, E. (2015). *Topografía. Ejercicios de instrumentación y observaciones topográficas*. Editorial Universitat Politècnica de València. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/70618/TOC_6217_01_01.pdf

Ravikumar, A. (23 de junio de 2020). *Historia de los satélites GPS y el seguimiento por GPS para uso comercial*. <https://www.geotab.com/es-latam/blog/sat%C3%A9lites-gps/>

Raymundi, S., Portilla, J., Reyes, J., & Reyes, J. (2016). *Topografía militar y uso de los GPS en la instrucción de los cadetes de cuarto año de artillería de La Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6ba8fbd7-0924-4966-9429-9e62ecef48ea/content>

- Rico – Junta de Planificación: <https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2022/10/REGLAMENTO-CONJUNTO-2019.pdf>
- Riglos, L. (2020). Modernización de Las Fuerzas Armadas del Perú: Organización y Diseño de la Fuerza. <https://recide.caen.edu.pe/index.php/recide/article/view/33>
- Rojas, F., & Hernández, M. (2020). Tecnología militar y capacidades de defensa en América del Sur. *Revista Fuerzas Armadas y Sociedad*. <https://doi.org/10.4000/fas.653>
- Rojas, G. & Quenta, E. (2023). La TIC y su relación con la eficacia de los tiros de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/11c6379e-1c4e-4ca2-b400-8f42fd3978a2/content>
- Ronda, B. A. (2018). *Análisis de los resultados del empleo de GPS en los vehículos HOWO de la Empresa de Construcciones Militares (ECM) No. 2 de Holguín*. [Tesis de Licenciatura], Universidad de Holguín en Cuba. <https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/5786/Tesis%20Braulio.pdf>
- Sanchez Venegas , J. (2023). Digitalización de documentos y gestión administrativa de un Centro Preuniversitario en una Universidad Pública de Lima. Callao, Perú , Universidad César Vallejo: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/107225/Sanchez_VJP SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/107225/Sanchez_VJP_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Segura Cantú, H. (2019). Consideraciones para la implementación de un ciberejército en México. Ciudad de México , México, Infotec Centro de Investigación e Innovación en tecnologías de la información y comunicación : https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/454/1/INFOTEC_MD TIC_HMSC_02122020.pdf.
- Sobrevilla, N. (2019). Artillería, ingeniería y matemáticas: el arte de gobernar y el conocimiento científico de los militares, desde los Borbones hasta la creación del Estado peruano (1770-1840). *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.75772>

- Sotomayor Ortiz , D., & Tejada Fuentes, E. (2021). Análisis y evaluación del proceso de investigación, desarrollo e innovación tecnológica militar en el Ejército Ecuatoriano. Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/26844/1/T-ESPE-050908.pdf>.
- Terán, E. J. (2022). *Análisis de los aspectos técnicos y económicos de los equipos GPS y GNSS con corrección diferencial RTK y NTRIP con fines catastrales en el casco urbano de la ciudad de Urcuquí*. [Tesis de Maestría], Universidad Técnica del Norte en Ecuador. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12654/2/03%20AGN%20090%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- 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.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fd0783e3-e96e-4f20-b9bb-40e08e8d5563/content>
- UNIR. (21 de enero de 2021). *Aprendizaje adaptativo: ventajas y cómo aplicarlo en el aula*. Universidad Internacional de La Rioja: <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-adaptativo/>
- Uriarte, J. M. (27 de julio de 2022). *Método Deductivo*. Método hipotético-deductivo: <https://humanidades.com/metodo-deductivo/>
- Vargas, T. (2021). *Estrategias efectivas para la planeación de la capacitación*. <https://www.tramitapp.com/blog/estrategias-efectivas-para-la-planeacion-de-la-capacitacion/>
- Valenzuela, L. y Martinez, C. (2012). Influencia de la adopción de tecnologías de información en el desempeño organizacional. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147737>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Withington, T. (27 de febrero de 2023). *Tecnología de navegación por satélite militar (GPS/GNSS)*. <https://www.defenseadvancement.com/suppliers/military-satellite-navigation-gps-gnss/>

Yamasqui, J. D. (2022). *Evaluación y valoración de levantamientos topográficos mediante aerofotogrametría y métodos tradicionales, utilizando estación total o GPS diferencial*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9089/1/TESIS-CORREGIDA.pdf>

Zona Táctica. (28 de mayo de 2021). *Fundamentos de tiro de precisión con arma larga*. <https://www.zonatactica.es/blog/la-tecnica-brass/>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema General ¿Cuál es la relación que entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo General Determinar la relación entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis General Existe relación directa y significativa entre el avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Variable 1 Avance Tecnológico	Expectativa de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Percepción de utilidad del sistema Mejora del rendimiento operativo Incremento de la eficiencia por la tecnología 	Tipo de investigación Básica Nivel de investigación Descriptivo-correlacional Diseño de investigación No experimental transversal Enfoque de investigación Cuantitativo Técnica Encuesta Instrumentos Cuestionario Población 87 cadetes de Artillería Muestra 71 cadetes de Artillería Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad
Problema esp. 1 ¿Cuál es la relación entre la expectativa de desempeño y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo esp. 1 Determinar la relación entre la expectativa de desempeño y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis esp. 1 Existe relación directa y significativa entre la expectativa de desempeño y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.		Expectativa de Esfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> Facilidad de aprendizaje del sistema Facilidad de uso durante la operación Claridad de los procedimientos tecnológicos 	
Problema esp. 2 ¿Cuál es la relación entre expectativa de esfuerzo y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo esp. 2 Determinar la relación entre expectativa de esfuerzo y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis esp. 2 Existe relación directa y significativa entre expectativa de esfuerzo y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.		Condiciones Facilitadoras	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de recursos tecnológicos Soporte técnico y organizacional Compatibilidad de la tecnología con los procedimientos de trabajo 	
Problema esp. 3 ¿Cuál es la relación entre las condiciones facilitadoras. y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025?	Objetivo esp. 3 Determinar la relación entre las condiciones facilitadoras y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Hipótesis esp. 3 Existe relación directa y significativa entre las condiciones facilitadoras y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.	Variable 2 Eficiencia en el tiro de Artillería	Capacidad es tácticas	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación táctica Aplicación de la doctrina en el tiro Capacidad de respuesta situacional 	
				Capacidades técnicas del soldado	<ul style="list-style-type: none"> Precisión en los cálculos balísticos Aplicación técnica de la corrección de tiro Ejecución de procedimientos técnicos 	
				Dominio del equipo	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de instrumentos y sistemas de puntería Uso eficiente de equipos digitales Verificación y operación del armamento 	

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB” 2025 – CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Estimado Señor cadete, la presente encuesta es parte de un trabajo de investigación, sus respuestas serán tratadas de forma anónima y no serán utilizadas para ningún propósito distinto, agradecemos su colaboración al responder al siguiente cuestionario.

OBJETIVO: Determinar cuál es la relación que existe entre los avances tecnológicos y la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

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

NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

ÍTEM	Variable 1: AVANCE TECNOLÓGICO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
	Dimensión I: expectativa de desempeño					
01	La Escuela Militar cuenta con suficientes equipos tecnológicos para la instrucción.					
02	Los simuladores de artillería están disponibles cuando se requieren para prácticas.					
03	Accedo fácilmente a un software militar educativo relacionado con el arma de artillería.					
04	Los laboratorios tecnológicos se encuentran en buen estado y operativos.					
05	La institución proporciona dispositivos adecuados para el aprendizaje técnico.					
06	El acceso a plataformas virtuales es restringido.					
07	El número de recursos tecnológicos es suficiente para cubrir la demanda estudiantil.					
	Dimensión II: expectativa de esfuerzo					
08	Los docentes integran el uso de tecnología durante las sesiones teóricas.					
09	La instrucción práctica en artillería incluye aplicaciones tecnológicas.					
10	Las herramientas digitales se utilizan para explicar los fundamentos del tiro.					
11	Se emplea tecnología para simular condiciones reales de combate en clases.					
12	Las evaluaciones incluyen el uso de tecnología como parte del aprendizaje.					
13	Las tecnologías modernas son parte del currículo de formación en artillería.					
14	Se promueve el uso de tecnología entre cadetes como herramienta de aprendizaje.					
	Dimensión III: condiciones facilitadoras					
15	El uso de tecnología contribuye a una toma de decisiones más rápida en el tiro.					
16	La información tecnológica me permite identificar con claridad los objetivos.					
17	La formación en nuevas tecnologías es necesaria para mantenernos actualizados en el campo militar.					
18	Durante prácticas, la tecnología mejora la calidad de las decisiones operativas.					
19	Confío en los datos proporcionados por medios tecnológicos para actuar en el campo.					
20	El entrenamiento con apoyo tecnológico me prepara para tomar mejores decisiones.					
	Variable 2: EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA					
	Dimensión I: Capacidades tácticas					
21	Mis cálculos balísticos se ajustan con exactitud a los resultados esperados.					

22	Durante las prácticas, logro impactar en el objetivo con precisión.					
23	La alineación de los elementos de puntería la realizo correctamente.					
24	Soy capaz de corregir errores en el tiro a partir de observaciones de impacto.					
25	Utilizo correctamente los instrumentos para mejorar la precisión del disparo.					
26	La precisión obtenida durante la ejecución del tiro refleja mi preparación técnica.					
27	Los resultados de mis prácticas de tiro muestran una mejora constante en precisión.					
Dimensión II: Capacidades técnicas del soldado						
28	Durante los ejercicios de campo, realizo los procedimientos de tiro en el tiempo estimado.					
29	Me adapto rápidamente a los cambios de órdenes en el proceso de tiro.					
30	En situaciones prácticas, ejecuto el tiro con rapidez y sin comprometer la calidad.					
31	El tiempo que demoro en preparar el tiro está dentro de lo exigido.					
32	Mi rendimiento mejora cuando se me exige cumplir con tiempos operativos definidos.					
33	Durante maniobras, logro montar y desmontar piezas de artillería en el menor tiempo posible.					
Dimensión III: Dominio del equipo						
34	Conozco y aplico correctamente los pasos del procedimiento de tiro.					
35	Sigo el protocolo técnico establecido sin omitir pasos.					
36	Reconozco la importancia de respetar cada fase del procedimiento de tiro.					
37	Soy capaz de identificar desviaciones del procedimiento técnico y corregirlas.					
38	Durante los ejercicios, aplico los conocimientos técnicos adquiridos en clase.					
39	Las rutinas técnicas de tiro las ejecuto sin dificultad.					
40	Mi desempeño refleja un dominio adecuado de los procedimientos del arma de artillería.					

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

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

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Que los cadetes Miguel Ángel Severino Hernández y Jesús Alonso Sánchez Ortiz, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra de la tesis que se indica para obtener el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con mención en ingeniería de sistemas:

Avance Tecnológico y su Relación en la eficiencia en el Tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025.

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

Chorrillos, de del 2025

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

Encuestas	V1																	Total	V2																	Total						
	D1					D2					D3								D1					D2					D3													
La Escuela Militar cuenta con suficientes equipos tecnológicos para la instrucción.	Los simuladores de artillería están disponibles cuando se requieren para prácticas.	Accedo fácilmente a un software educativo relacionado con el arma de artillería.	Los laboratorios tecnológicos se encuentran en buen estado y operativos.	La institución proporciona dispositivos adecuados para el aprendizaje técnico.	El acceso a plataformas virtuales es restringido.	El número de recursos tecnológicos es suficiente para cubrir la demanda estudiantil.	Los docentes integran el uso de tecnología durante las sesiones teóricas.	La instrucción práctica en artillería incluye aplicaciones tecnológicas.	Las herramientas digitales se utilizan para explicar los fundamentos del tiro.	Se emplea tecnología para simular condiciones reales de combate en clases.	Las evaluaciones incluyen el uso de tecnología como parte del aprendizaje.	Las tecnologías modernas son parte del currículo de formación en artillería.	Se promueve el uso de tecnología a entre cadetes como herramienta de aprendizaje.	El uso de tecnología contribuye a una toma de decisiones más rápida en el tiro.	La información tecnológica me permite identificar con claridad los objetivos.	La formación en nuevas tecnologías me ayuda a mejorar la calidad de las decisiones operativas.	Durante las prácticas, la tecnología mejora la calidad de las decisiones operativas.	Confío en los datos proporcionados por los medios tecnológicos para actuar en el campo.	El entrenamiento con apoyo tecnológico me prepara para tomar mejores decisiones.	Mis cálculos balísticos se ajustan con exactitud a los resultados esperados.	Durante las prácticas, logro impactar en el objetivo con precisión.	La alineación de los elementos de puntería lo realizo correctamente.	Soy capaz de corregir errores en el tiro a partir de observaciones de impacto.	Utilizo correctamente los instrumentos para mejorar la precisión del disparo.	La precisión obtenida durante la ejecución del tiro refleja mi preparación técnica.	Los resultados de mis prácticas de tiro muestran una mejora constante en precisión.	Durante los ejercicios de campo, realizo los procedimientos de tiro en el tiempo estimado.	Me adapto rápidamente a los cambios de órdenes en el proceso de tiro.	En situaciones prácticas, ejecuto el tiro con rapidez y sin comprometer la calidad.	El tiempo que demoro en preparar el tiro está dentro de lo exigido.	Mi rendimiento mejora cuando se me exige cumplir con tiempos operativos definidos.	Durante maniobras, logro montar y desmontar piezas de artillería en el menor tiempo posible.	Conozco y aplico correctamente los pasos del procedimiento de tiro.	Sigo el protocolo técnico establecido o sin omitir pasos.	Reconozco la importancia de respetar cada fase del procedimiento de tiro.	Soy capaz de identificar desviaciones del procedimiento técnico y corregirlas.	Durante los ejercicios, aplico los conocimientos técnicos adquiridos en clase.	Las rutinas de tiro las ejecuto sin dificultad.	Mi desempeño refleja un dominio adecuado de los procedimientos del arma de artillería.			
ENC_01	4	5	3	5	5	2	3	3	3	5	4	3	5	2	4	2	4	5	1	4	72	2	5	4	1	1	3	3	2	4	4	3	4	4	1	3	5	3	5	1	2	60
ENC_02	4	1	4	2	2	1	2	5	2	4	4	4	4	5	3	1	4	2	4	2	60	2	4	5	2	2	4	2	2	4	4	1	5	5	2	5	2	1	4	4	4	64
ENC_03	5	1	5	5	1	1	1	1	4	3	3	1	3	3	1	3	5	2	2	1	51	4	1	4	2	1	5	3	4	3	3	1	5	3	1	5	2	3	1	2	56	
ENC_04	2	4	5	3	1	4	5	4	5	5	3	5	4	5	3	3	4	2	2	5	74	1	5	4	4	4	4	3	2	4	1	1	1	1	3	1	4	5	1	3	56	
ENC_05	3	1	5	1	3	2	4	3	1	4	1	1	2	4	4	2	3	1	5	1	51	1	3	1	2	2	4	5	1	1	3	2	5	4	2	4	3	3	1	5	4	56
ENC_06	2	3	1	1	4	3	5	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	4	1	1	58	2	1	3	4	1	1	2	2	3	4	2	1	4	4	1	2	1	4	5	5	52
ENC_07	3	1	1	3	3	3	4	1	4	3	1	4	4	3	1	3	1	5	2	2	52	2	3	5	1	4	1	4	1	5	4	3	1	1	4	3	3	5	3	3	59	
ENC_08	2	5	1	4	1	5	4	5	3	4	3	1	1	4	4	5	5	3	4	1	65	5	5	1	5	3	4	1	4	5	5	1	3	2	1	2	2	3	2	2	3	59
ENC_09	2	2	2	1	1	1	3	5	2	2	3	2	1	5	4	2	1	4	5	4	52	1	4	3	4	2	2	3	1	2	5	2	2	1	4	2	3	4	5	1	5	56
ENC_10	4	4	4	5	4	5	4	3	4	5	2	4	2	3	1	3	4	2	2	5	70	2	5	1	4	5	1	2	2	1	2	1	5	5	1	5	5	3	4	2	61	
ENC_11	3	5	1	5	4	5	1	4	5	4	2	2	5	4	1	5	2	2	5	4	69	2	4	2	2	3	2	1	5	5	4	2	1	4	3	4	4	2	3	4	1	58
ENC_12	1	5	3	3	5	4	3	1	1	2	3	4	5	5	4	2	5	3	2	3	64	1	2	5	2	2	2	2	3	1	4	2	5	2	5	3	5	4	1	5	5	61
ENC_13	1	4	2	5	1	3	1	3	4	2	1	5	4	1	5	1	3	1	1	1	49	4	1	5	3	3	1	4	4	5	1	3	4	1	4	4	3	2	5	5	3	65
ENC_14	4	1	4	3	5	4	5	1	5	5	2	2	2	5	3	5	3	3	2	4	68	1	2	2	4	1	5	5	2	1	2	3	2	5	5	3	5	5	1	4	60	
ENC_15	1	1	5	4	4	4	3	5	4	3	2	2	3	3	5	5	2	4	2	4	66	4	5	1	1	3	5	4	1	4	1	1	1	5	2	4	5	5	5	5	67	
ENC_16	3	4	5	4	3	3	4	1	2	1	1	1	5	3	1	3	4	2	4	4	58	5	2	4	4	2	2	4	2	4	4	5	1	4	3	1	1	1	5	4	5	63
ENC_17	4	5	5	3	5	2	3	5	1	2	2	2	3	5	5	1	1	2	1	3	60	5	2	1	3	3	1	5	1	2	1	3	1	5	4	1	5	5	3	5	5	61
ENC_18	5	5	2	2	3	1	5	1	1	3	5	5	4	1	1	2	4	2	2	2	56	3	3	2	4	1	4	5	3	1	1	5	5	2	3	3	4	2	2	2	2	57
ENC_19	3	3	2	4	1	1	4	2	3	1	5	5	4	2	1	2	1	4	4	5	57	2	5	2	5	3	3	3	1	3	4	4	1	3	3	3	5	2	5	2	2	62
ENC_20	3	3	5	5	2	4	2	5	5	1	5	1	4	2	2	1	2	5	3	1	61	2	1	1	3	5	1	2	4	1	1	3	5	4	2	4	2	5	2	3	3	54
total	59	63	65	68	58	58	66	61	63	63	55	58	68	67	56	54	62	58	54	57	1213	51	63	56	60	51	55	64	50	55	60	48	59	62	57	61	68	65	68	66	68	1187
varianza	1.4475	2.6275	2.4875	1.94	2.29	1.99	1.71	2.5475	2.0275	1.8275	1.6875	2.29	1.54	1.8275	2.26	1.81	1.89	1.59	1.91	2.2275	54.9275	1.9475	2.3275	2.36	1.6	1.5475	2.1875	1.66	1.45	2.4875	1.9	1.54	2.8475	2.49	1.6275	1.7475	1.94	2.0875	1.94	2.61	1.64	13.8275

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

n	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
1	82	33	29	20	86	27	28	31
2	91	32	32	27	86	31	23	32
3	88	30	32	26	84	31	26	27
4	80	28	28	24	86	30	26	30
5	88	29	32	27	88	32	27	29
6	88	31	31	26	88	31	27	30
7	89	29	30	30	91	33	27	31
8	85	30	30	25	85	31	23	31
9	86	28	32	26	86	29	25	32
10	93	31	33	29	84	28	24	32
11	88	29	31	28	82	27	25	30
12	86	28	30	28	84	29	28	27
13	86	30	31	25	85	29	28	28
14	87	32	28	27	89	31	27	31
15	86	26	31	29	91	32	29	30
16	88	31	32	25	86	28	27	31
17	87	32	29	26	84	30	24	30
18	83	30	27	26	84	29	26	29
19	89	31	32	26	87	32	24	31
20	83	29	28	26	88	30	27	31
21	88	30	31	27	83	27	26	30
22	92	34	33	25	90	33	28	29
23	87	27	33	27	88	32	26	30
24	91	30	32	29	83	32	23	28

n	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
25	87	31	32	24	87	31	27	29
26	88	30	33	25	88	28	28	32
27	84	29	28	27	90	31	26	33
28	87	31	29	27	85	29	23	33
29	89	31	31	27	86	26	27	33
30	84	33	28	23	88	31	28	29
31	90	31	32	27	85	32	23	30
32	85	32	29	24	87	31	24	32
33	87	31	29	27	83	27	25	31
34	88	30	31	27	90	32	27	31
35	84	30	30	24	89	33	28	28
36	85	29	31	25	86	28	27	31
37	88	32	33	23	90	32	28	30
38	92	33	32	27	91	32	26	33
39	83	27	30	26	85	31	26	28
40	86	30	29	27	91	31	29	31
41	87	31	31	25	92	33	26	33
42	92	32	32	28	92	30	30	32
43	81	28	30	23	90	32	26	32
44	87	33	27	27	87	30	25	32
45	86	31	30	25	88	30	26	32
46	87	31	32	24	94	34	28	32
47	90	31	31	28	84	28	25	31

n	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
48	81	28	29	24	91	29	29	33
49	90	32	32	26	85	28	25	32
50	91	34	30	27	82	29	26	27
51	92	34	30	28	89	31	25	33
52	88	31	30	27	89	31	26	32
53	89	30	32	27	87	32	26	29
54	92	32	33	27	83	31	24	28
55	87	32	29	26	85	28	27	30
56	91	30	33	28	81	27	24	30
57	86	32	28	26	84	30	25	29
58	83	28	29	26	87	32	27	28
59	87	30	31	26	87	29	26	32
60	85	31	27	27	89	34	28	27
61	86	31	30	25	90	30	27	33
62	88	29	31	28	85	27	27	31
63	88	32	30	26	89	32	26	31
64	89	32	30	27	86	32	24	30
65	84	32	28	24	91	32	27	32
66	89	29	30	30	85	28	27	30
67	82	27	28	27	82	26	24	32
68	87	30	31	26	84	29	24	31
69	90	32	32	26	90	32	28	30
70	83	24	32	27	87	28	28	31
71	88	31	30	27	82	29	26	27

Anexo 6. Propuesta de mejora

6.1. Introducción

Esta propuesta de mejora, surge como una reacción inmediata a los hallazgos del estudio "Avance tecnológico y su relación con la eficiencia en el tiro de Artillería de los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos 'CFB', 2025". Dado que los hallazgos revelaron una conexión positiva y significativa entre el desempeño de los cadetes en las prácticas de tiro y la aplicación de recursos tecnológicos, es necesario, tomar medidas que apunten a optimizar el proceso de instrucción desde una perspectiva integral que incluya no solo la parte técnica sino también, la parte doctrinaria.

El objetivo de esta propuesta es mejorar la preparación de los cadetes mediante la incorporación de tecnologías que mejoren las habilidades tácticas, la exactitud operativa y el proceso de toma de decisiones. Del mismo modo, se busca aportar a la modernización de las instituciones, alineando la educación militar-académica con los requerimientos presentes en el campo de batalla y con las corrientes globales en la enseñanza de artillería. Además, este anexo constituye un recurso que guía la mejora continua de los programas educativos militares y fomenta la modernización de la doctrina, haciéndola más eficaz y alineada con las exigencias tecnológicas del ambiente operativo actual.

6.2. Antecedentes

Esta propuesta fue elaborada en base a los resultados que se encontraron durante la investigación, donde se estableció una alta correlación positiva ($\rho = 0.624$; $p = 0.000$) entre el progreso tecnológico y la eficacia del tiro de Artillería. Este descubrimiento evidencia que la disponibilidad, la incorporación y el uso apropiado de instrumentos tecnológicos tienen un impacto directo en el rendimiento de los cadetes, no solo en cuanto a exactitud, sino además en mejorar cómo se toman las decisiones durante los ejercicios.

De igual manera, la bibliografía examinada enfatiza la relevancia de innovar tecnológicamente en el ámbito militar. La investigación de Sotomayor y Tejada (2021) demuestra que el desarrollo operativo de las instituciones castrenses se ve limitado por la falta de apropiación de los procesos de innovación tecnológica e investigación, y resalta que el 73% del personal evaluado no sabe nada sobre los procesos de I+D+i. Estos resultados enfatizan la necesidad de fortalecer la cultura tecnológica dentro de la formación militar, lo cual respalda la pertinencia de la propuesta presentada.

En el contexto de la Escuela Militar de Chorrillos, se identificó que los cadetes muestran una alta percepción de uso tecnológico y eficiencia en su desempeño; sin embargo, la integración de recursos digitales aún puede mejorarse para potenciar de manera más efectiva las competencias artilleras. Por ello, este anexo plantea lineamientos de mejora orientados a consolidar una instrucción más moderna, adaptativa y alineada con los requerimientos del arma de Artillería y los desafíos operacionales del siglo XXI.

6.3. Aportes doctrinarios

El trabajo de investigación “AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025.”, presentan los siguientes aportes:

Relacionado al Objetivo General: La propuesta de fortalecer la incorporación de tecnologías emergentes en el proceso de instrucción de los cadetes del arma de artillería representa un valioso aporte a la doctrina militar, al promover una visión formativa alineada con los requerimientos del entorno operativo actual. Este enfoque promueve una actualización doctrinaria que tiene en cuenta la importancia de incorporar recursos digitales para optimizar la efectividad y exactitud del disparo. Cuando se adecuan los lineamientos doctrinales a los progresos tecnológicos, se fortalece una educación más integral que capacita al futuro oficial para afrontar con éxito los retos tácticos y técnicos del campo de batalla contemporáneo.

En relación con el objetivo específico 1: Determinar el efecto de la disponibilidad de recursos tecnológicos en la eficacia del disparo de artillería posibilita sugerir modificaciones doctrinales que favorezcan el acceso y empleo sistemático de estos recursos en la instrucción. Este enfoque enfatiza que la doctrina no solo debe incluir el conocimiento técnico de las armas, sino también la integración a tiempo de instrumentos tecnológicos que mejoren el rendimiento operativo. Si se ve a la tecnología como un componente esencial en el proceso de instrucción, se fomenta una doctrina más contemporánea que busca perfeccionar las habilidades de los cadetes en situaciones de combate que requieren más precisión y preparación técnica.

En relación con el Objetivo Específico 2: El análisis del grado de integración de los avances tecnológicos en la instrucción de cadetes deja entrever una contribución significativa a la doctrina militar, al demostrar que un entrenamiento que integra estos recursos de manera sistemática impacta directamente en la eficacia del disparo de artillería.

Esta reflexión doctrinal propone que se deben modernizar los programas de formación para garantizar que las herramientas tecnológicas no solo estén accesibles, sino que también sean un componente activo y constante del proceso educativo. Así, se refuerza una doctrina que fomenta el desarrollo de habilidades técnicas desde las primeras etapas de formación, lo cual permite una preparación más adecuada a los requisitos del campo operativo contemporáneo.

Con respecto al Objetivo Específico 3: La conexión entre la toma de decisiones y la efectividad del tiro de artillería contribuye a que la doctrina militar tenga una perspectiva más completa del proceso formativo, enfatizando lo importante que es mejorar las habilidades analíticas y resolutorias de los cadetes en circunstancias tácticas. Este enfoque doctrinal propone que el desarrollo de las habilidades para tomar decisiones debe ser un elemento fundamental en la educación, porque tiene un impacto directo en la precisión y eficacia del tiro. Por lo tanto, se fomenta una doctrina que está más enfocada en formar líderes que puedan desempeñarse con criterio, rapidez y efectividad en situaciones operativas complejas.

Anexo 7. Validación por juicio de expertos


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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR. HURTADO NORIEGA CARLOS	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV SEVERINO HERNANDEZ CAD IV SANCHEZ ORTIZ
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					93	93
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					93	93
3. Actualización	Esta adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					93	93
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					93	93
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					93	93
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					93	93
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos científicos.					93	93
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e Items.					93	93
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					93	93
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					93	93
TOTAL							92.00
TOTAL (en %) / 10							92%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93.00

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 93

Valoración cualitativa: Bueno

Opinión de aplicabilidad: Apto para aplicar

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 2 oct 2025	43296300		998 990 164



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR. GARCIA HUAMANTUMBA CAMILO	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV SEVERINO HERNANDEZ CAD IV SANCHEZ ORTIZ
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACION EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					93	93
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					93	93
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					93	93
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					93	93
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					93	93
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					93	93
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					93	93
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					93	93
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					93	93
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					93	93
TOTAL							93.00
TOTAL (en %) / 10							93%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93.00

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 93

Valoración cualitativa: Bueno

Opinión de aplicabilidad: Apto para aplicar

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELEFONO
Chorrillos, 7 oct 2025	4 3246204		99877 4314



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
DR. GALINDO HEREDIA JOSE ANTONIO	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV SEVERINO HERNANDEZ CAD IV SANCHEZ ORTIZ
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: AVANCE TECNOLÓGICO Y SU RELACIÓN EN LA EFICIENCIA EN EL TIRO DE ARTILLERÍA DE LOS CADETES DEL ARMA DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos	Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
			0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.						92	92
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.						92	92
3. Actualización	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.						92	92
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.						92	92
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos						92	92
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés						92	92
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.						92	92
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e Items.						92	92
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.						92	92
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.						92	92
TOTAL								92.00
TOTAL (en %) / 10								92%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 92.00

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 92

Valoración cualitativa: BUENO

Opinión de aplicabilidad: Apto para aplicar

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELEFONO
CHORRILLOS, 7 Oct 2025	4325142	<i>JAGalindo</i>	996131693

Anexo 8. Dictamen final Revisor



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CRL. FRANCISCO BOLOGNESI

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

Título: “Avance tecnológico y la eficiencia en el tiro de Artillería de los Cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2025”

Presentada por los (las) graduandos (das):

**SEVERINO HERNÁNDEZ, Miguel Ángel
SÁNCHEZ ORTIZ, Jesús Alonso**

CONSIDERANDO:

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

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

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

Lima, 01 de diciembre de 2025


Mg. Sánchez Báez Néstor Abraham
Revisor Temático
DNI: 06682778

Mg. Arturo García Huamantumba
Revisor Metodológico
DNI:1053.0731

Anexo 9. Acta de sustentación

072

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



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXII

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 09:20 horas del día 22 de diciembre de 2025, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

AVANCE TECNOLÓGICO Y LA EFICIENCIA EN EL TIPO DE ACTIVIDADES DE LOS CARPETAS DE ARTILLEROS DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" LIMA 2025

Presentada por:

BACH. MIGUEL SEVERINO HERNANDEZ

BACH. JESUS SANCHEZ ORTIZ

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

Presidente: DR. CAMILO GARCÍA HUASANTUMBA

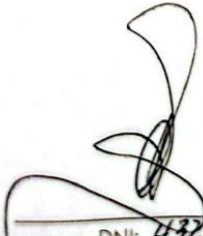
Secretario: M.C. JOSÉ BEDOYA PERALES


Vocal : Dña. LIDIA ROMERO VELA

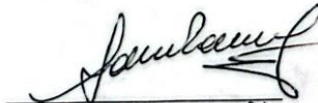
Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

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

Siendo las 09:35 horas del día 22 de diciembre de 2025, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.


DNI: 47296206


DNI: 4331580
SECRETARIO


DNI: 40117025
VOCAL

Anexo 10. Otros