

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL
CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE
LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA EMCH
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2024**

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

Autores:

**Dalton Gerardo Perez Gamonal (0009-0003-0995-584X)
Yerson Gustavo Vílchez Vidal (0009-0004-9436-8240)**

Docente Asesor:

Dr. María Soledad Alza Salvatierra (0000-0001-7639-1886)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Desarrollo tecnológico. Área Temática. Investigación,
desarrollo, innovación tecnológica**

Lima – Perú

2024

25% 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)

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 24%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 14%  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 **Dalton Gerardo Perz Gamonal y Yerson Gustavo Vilchez Vidal** del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", identificados con DNI N° 73647858 y N° 74144391 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

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

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

Chorrillos, 31 octubre del 2024.


Yerson Vilchez Vidal
DNI: 74144891
Dalton Gerardo Perez Gamonal
DNI: 73647858



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

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

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

1. Datos personales

Autor : Yerson Gustavo Vilchez Vidal	Autor : Dalton Gerardo Perez Gamonal
N° DNI:74144391	N° DNI:73647858
Teléfono:997829308	Teléfono:928291820
Correo-e: yvilchezv@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: dperezg@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0004-9436-8240	ORCID: 0009-0003-0995-584X

2. Datos de la obra

Título: USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2024	
Tipo de obra: Tesis	
Asesor: María Soledad Alza Salvatierra	Asesor: Juan Bautista Caller Luna
N° DNI: 40469174	N° DNI: 07143496
Año de publicación: 2024	

1. Declaraciones

El autor declara que:

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

Por tanto, todo lo señalado en el presente formato, en especial lo descrito en el numeral dos, ostenta la condición de Declaración Jurada. Por ello me comprometo a salir en defensa de LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2024 ante cualquier reclamación de terceros que al respecto pudiese sobrevenir. Para todos los efectos, LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2024, actúa como tercero de buena fe.

2. Publicación de su investigación en el Repositorio Institucional de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

☐

Acceso restringido

☒

(12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)

El contenido de esta tesis involucra detalles sensibles relacionados con sistemas de armas y protocolos de seguridad que podrían comprometer la defensa nacional si se divulgaran sin autorización.


Yerson Vilchez Vidal
DNI: 74144891


Dalton Gerardo Perez Gamonal
DNI: 73647858

Agradecimiento

A mi querida Alma Mater, cuna de conocimientos y formación, por guiarnos con sabiduría y firmeza en cada paso de este arduo camino. A nuestros docentes, por sus enseñanzas, no solo académicas, sino también de vida.

Dalton

A mi Alma Mater: Escuela Militar de Chorrillos, por todo lo vivido y aprendido. A nuestro asesor: Dr. Caller Luna Juan Bautista. Y, a todos los que fueron parte de este sueño.

Yerson

Dedicatoria

A mis padres: Elvia y Gerardo, para ustedes por todo su amor y apoyo. A mis hermanos: Gerson y Nayely; especialmente, a Fabián (en el cielo), son mi fuente de inspiración diaria.

Dalton

A mis amados padres por su amor, entrega y comprensión.

Yerson

Índice

Carátula	i
Declaración jurada de autoría	Error! Bookmark not defined.
Autorización de publicación	Error! Bookmark not defined.
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas	x
Índice de figuras.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Descripción problemática	15
1.2. Delimitación de la investigación	17
1.2.1. Delimitación Teórica	17
1.2.2. Delimitación Temporal	18
1.2.3. Delimitación Espacial	18
1.3. Formulación del Problema	18
1.3.1. Problema general	18
1.3.2. Problemas específicos	18
1.4. Objetivos de la investigación.....	19
1.4.1. Objetivo general.....	19
1.4.2. Objetivos específicos	19
1.5. Justificación e Importancia de la Investigación.....	19
1.6. Limitaciones de la investigación	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes de la investigación.....	21
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	21
2.1.2. Antecedentes nacionales	23
2.2. Bases Teóricas	25
2.2.1. Variable 1: herramientas tecnológicas	25

2.2.2. Variable 2: Tiro de artillería	28
2.3. Marco conceptual	36
2.4. Operacionalización de las variables	37
2.5. Formulación de la Hipótesis	38
2.5.1. Hipótesis general	38
2.5.2. Hipótesis específicas	38
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. Enfoque de investigación	40
3.2. Tipo de investigación	40
3.3. Método de investigación	40
3.4. Alcance de investigación	40
3.5. Diseño de investigación	41
3.6. Población, muestra, unidad de estudio	41
3.6.1. Población de estudio	41
3.6.2. Muestra	41
3.6.3. Unidad de estudio	41
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	42
3.7.3. Validez y confiabilidad	42
3.8. Procedimiento y método de análisis de datos.	43
3.8.1. Técnica para procesamiento de datos	43
3.8.2. Método de análisis de datos	44
3.8.3. Aspectos Éticos	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	45
4.1. Análisis descriptivo	45
4.2. Análisis inferencial	46
V. DISCUSIÓN	55
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
Anexos 	64

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Características de manual, semiautomático, completamente automático, autónomo inteligente y autónomo completamente inteligente</i>	30
Tabla 2 <i>Operacionalización de la variable herramientas tecnologicas</i>	37
Tabla 3 <i>Operacionalización de la variable tiro de artilleria</i>	38
Tabla 4 <i>Ficha técnica del instrumento</i>	42
Tabla 5 <i>Validación de expertos</i>	43
Tabla 6 <i>Estadísticas de fiabilidad cuestionario tiro de artillería y herramientas tecnológicas agrupados</i>	43
Tabla 7 <i>Estadísticas de fiabilidad cuestionario herramientas tecnológicas</i>	43
Tabla 13 <i>Variable herramientas tecnológicas</i>	45
Tabla 14 <i>Variable tiro de artillería</i>	45
Tabla 15 <i>Correlación de hipótesis general</i>	48
Tabla 16 <i>Correlación de hipótesis específica 1</i>	49
Tabla 17 <i>Correlación de hipótesis específica 2</i>	50
Tabla 18 <i>Correlación de hipótesis específica 3</i>	51
Tabla 19 <i>Correlación de hipótesis específica 4</i>	52
Tabla 20 <i>Correlación de hipótesis específica 5</i>	53

Índice de figuras

Figura 1	<i>Variable herramientas tecnológicas</i>	45
Figura 2	<i>Variable tiro de artillería</i>	46

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el cálculo de datos de tiro y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Para lograr la finalidad propuesta se trabajó bajo el enfoque de investigación cuantitativo de tipo básico, con diseño correlacional-no experimental. La población estuvo conformada por 91 cadetes de artillería. La muestra fue de tipo censal y estuvo constituida por todos los sujetos que fueron parte del universo de estudio: 91, todos pertenecientes a Artillería del 4º año, a quienes se les aplicaron dos cuestionarios, uno por cada variable.

El análisis inferencial de los datos permitió establecer que, según la prueba de hipótesis, se identificó correlación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería para la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, pues existe una correlación de Rho Spearman de ,750, lo que significó una correlación positiva alta. Los resultados permitieron establecer que, si mejoraba una variable, la otra también lo hacía. En cuanto a las dimensiones, se estableció que existió correlación entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería, uso de drones, realidad aumentada, uso de sistemas, y entre sistema de control para la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, pues se observó un coeficiente Rho Spearman de 0,669, 0,695, 0,566, 0,991, y 0, 686, respectivamente. Lo anterior significó correlaciones positivas, lo que indicó que, si una de las variables mejoraba, la otra también y viceversa.

Palabras clave: herramientas tecnológicas, tiro de artillería, formación militar, control de tiro.

Abstract

The objective of this research work was to determine the relationship between the use of technological tools for calculating shooting data and the military training of 4th year artillery cadets of the EMCH "Colonel Francisco Bolognesi" 2024. To achieve the proposed purpose, we worked under the basic quantitative research approach, with a correlational-non-experimental design. The population consisted of 91 artillery cadets. The sample was census-type and consisted of all the subjects who were part of the study universe: 91, all belonging to 4th year Artillery, to whom two questionnaires were applied, one for each variable.

The inferential analysis of the data allowed to establish that, according to the hypothesis test, an evaluation was identified between the use of technological tools for artillery shooting for the military training of the artillery cadets of the EMCH "Coronel Francisco Bolognesi" 2024, since there is a Rho Spearman valuation of ,750, which meant a high positive evaluation. The results allowed to establish that, if one variable improved, the other did too. Regarding the dimensions, it was developed that there was improvement between the use of precision systems for artillery shooting, use of drones, augmented reality, use of systems, and between the control system for the military training of the artillery cadets of the EMCH "Coronel Francisco Bolognesi" 2024, since a Rho Spearman coefficient of 0.669, 0.695, 0.566, 0.991, and 0, 686, respectively, will be observed. The above meant positive correlations, which indicated that if one of the variables improved, the other also did and vice versa.

Keywords: technological tools, artillery firing, military training, firing control.

Introducción

Actualmente existe el interés de los cadetes por el uso de las herramientas tecnológicas como factor clave para la mejora del tiro de artillería en la instrucción profesional para los futuros oficiales del arma de Artillería y específicamente en la EMCH que permitan mejorar la eficacia y eficiencia de las habilidades empleadas en el ejercicio de tiro de artillería.

El presente trabajo de Investigación titulado Uso de las herramientas tecnológicas para el cálculo de datos de tiro y la formación militar de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, contó con una población de 91 cadetes de Artillería, en el periodo 2024. Se realizó un estudio descriptivo continuo de los capítulos en las siguientes líneas:

El capítulo I denominado Planteamiento del problema, se presentó la realidad problemática, formulación de problemas, objetivos, y justificación.

El capítulo II denominado Marco Teórico, se recopiló información valiosa para apoyar la investigación sobre las variables herramientas tecnológicas y tiro de artillería, la operacionalización de las variables y las hipótesis.

El capítulo III denominado Metodología, se desarrolló el marco metodológico en el que se consideró la metodología de la investigación con el enfoque, alcance, diseño, la población del estudio, la muestra representativa y la presentación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El capítulo IV denominado Resultados, se mostraron los resultados descriptivos, inferencial, la contratación de hipótesis.

El capítulo V denominado Discusión, se comparó los resultados con la de otras investigaciones relacionados con las variables de estudio.

Luego se mencionaron las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción problemática

A nivel mundial, tomando en cuenta los conflictos bélicos que se dan en la actualidad como la guerra de Rusia con Ucrania y el conflicto de Gaza, se observa que la tecnología es un factor decisivo. En estos tiempos modernos las innovaciones tecnológicas hacen más competitiva a las industrias pues de esta manera se mantendrán vigentes en el mercado. Esto involucra a todo tipo de industrias y es muy conocido que las innovaciones tecnológicas en gran parte toman en cuenta aspectos relacionados por el uso militar. Al respecto, Hernández (2018), señala que “el sector militar evoluciona de manera constante en su armamento e innovando en tecnología con el objetivo de responder de manera eficaz y contundente a los conflictos y amenazas tanto internos como externos que se da en su país” (p. 11).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011), la guerra la ha definido como “el anti desarrollo; incluso los conflictos armados breves pueden frenar el progreso o destruir los bienes acumulados durante varias generaciones, socavando así el crecimiento económico y los adelantos en salud, alimentación y empleo” (p. 149). La repercusión es más intensa y prolongada en las naciones cuya capacidad de resistencia y recuperación se encuentra debilitada por la pobreza masiva. Los conflictos son menos mortíferos, y con mayor frecuencia se libran entre grupos nacionales en lugar de entre Estados. Los homicidios son cada vez más frecuentes en algunas partes del mundo, y también está aumentando el número de ataques por razón de género. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2022).

Actualmente se han desarrollado avances tecnológicos como la utilización de los bots, los drones y las retransmisiones en directo como armas, los ciberataques, los programas secuestradores y el hackeo de datos; al mismo tiempo, la cooperación internacional se ve sometida a presión y esto merma el potencial mundial de prevención y solución de los conflictos y la violencia en todas sus formas. (p. 1).

Espitia et al. (2019) señalaron que:

Las guerras han llevado las fuerzas armadas a estar en constante cambio tanto en la detección de amenazas como en la forma de combatirlas, cumpliendo su objetivo de defender la soberanía de su país empleando las innovaciones tecnológicas como una herramienta para el cumplimiento de su misión; la alta tecnología ofrecerá ventajas asimétricas es lo que le da atractivo; también ayuda a explicar por qué la tecnología se anuncia como un excelente ejemplo del ingenio, la investigación científica y la destreza de ingeniería estadounidenses aprovechados al servicio de la defensa nacional. (p. 4).

Afirmar que la afinidad de Estados Unidos por la tecnología militar está arraigada en la forma misma en que hace la guerra no es exagerado. Como señaló Thomas (2008):

La dependencia de la tecnología avanzada ha sido un pilar central del estilo de guerra estadounidense, al menos desde la Segunda Guerra Mundial; ninguna nación en la historia reciente ha puesto mayor énfasis en el papel de la tecnología en la planificación y la realización de la guerra que Estados Unidos; desde entonces, China, competidora y adversaria potencial, ha seguido este ejemplo, colocando cada vez más el desarrollo tecnológico como el factor clave de su estrategia militar. modernización y ampliación. (p.4).

Sin embargo, según Colin (1993):

La tecnología no es una panacea: debe adaptarse a los planes, conceptos y un entorno operativo específico; además, el dominio tecnológico sobre un enemigo no garantiza el éxito estratégico en el logro de los objetivos políticos por los que luchan las naciones; en la Segunda Guerra Mundial, el dominio tecnológico y material estadounidense todavía requirió una lucha agotadora a través del Pacífico hasta llegar a la patria japonesa antes de que un adversario exhausto y hambriento finalmente capitulara. (p. 12).

Más importante aún, Staff (2021):

Los avances tecnológicos en ese conflicto fueron utilizados por Estados Unidos al servicio de objetivos establecidos. planes y estrategias operativos, algunos de

los cuales; como el Plan de Guerra Naranja, el plan para la guerra con Japón, habían estado en desarrollo durante décadas. (p. 4).

Robert (2014), enfatiza este punto, pues señala que:

Las nuevas tecnologías, desde los vehículos aéreos no tripulados hasta la robótica, y los nuevos métodos como la ciberdenegación de servicio o la interrupción, no contribuyen más a garantizar la victoria que la fe en el poder aéreo y marítimo a principios del siglo XX. La novedad de la tecnología nunca ha garantizado el éxito por sí misma: es la integración de la innovación en métodos y medios eficaces lo que da una ventaja estratégica o táctica. (p. 4).

El mayor precursor de las innovaciones es la necesidad de cambio en todas las direcciones; sin embargo, sus orígenes, según Jordán (2017) pueden ser definidos y abreviados de la siguiente manera: los cambios de estrategia impulsados por el nivel político del Estado, la emulación de ejércitos de otros países, las rivalidades interejércitos, las nuevas necesidades y capacidades del enemigo, la competición interna entre especialidades y unidades de los ejércitos, los factores de índole cultural que involucran la sociedad y las fuerzas armadas, el aprendizaje organizacional y los avances tecnológicos que interactúan con otros sistemas con nuevos desarrollos doctrinales (p. 203). De acuerdo con Richardson (2018):

La revolución tecnológica militar ha llevado a la creación de nuevos modelos de operación, integrando medios militares y funciones de aplicaciones sistemáticas en asuntos estratégicos; dado que la administración eficiente de la información que impulsa el éxito de las estrategias también favorece el de las misiones de seguridad y defensa de las naciones. (p. 20).

1.2.Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación Teórica

En el presente trabajo se utilizó fuentes de información bibliográficas, hemerográficas y electrónicas, todas relacionados con las variables herramientas tecnológicas y tiro de artillería.

1.2.2. Delimitación Temporal

El trabajo de investigación fue desarrollado entre el mes de febrero y diciembre del año 2024.

1.2.3. Delimitación Espacial

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo se relaciona el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?

1.3.2. Problemas específicos

- 1) ¿De qué manera se relaciona el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?
- 2) ¿En qué forma se relaciona el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?
- 3) ¿En qué sentido se relaciona el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?
- 4) ¿Cómo se relaciona el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?
- 5) ¿De qué manera se relaciona el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?

1.4.Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- 1) Precisar de qué manera se relaciona el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
- 2) Establecer de qué manera se relaciona el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
- 3) Conocer de qué manera se relaciona el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
- 4) Describir de qué manera se relaciona el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
- 5) Comprender de qué manera se relaciona el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

1.5.Justificación e Importancia de la Investigación

Teórica

Se utilizaron conceptos, teorías acerca de las variables herramientas tecnológicas y tiro de artillería, lo que aportó y enriqueció la información disponible. El trabajo servirá como fuente de información para futuras investigaciones acerca del tema.

Práctica

El trabajo se justificó pues el uso de nuevas tecnologías para la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” es

importante. Considerando que la tecnología avanza año tras año y la institución debe estar preparada para operar estos nuevos sistemas con lo cual se pueda estar preparados para posibles conflictos internos y externos.

Metodológica

El enfoque de investigación fue cuantitativo, de tipo básico y con método hipotético-deductivo. El alcance de investigación fue descriptivo correlacional, el diseño de investigación fue no experimental. Se aplicó como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumento el cuestionario. Para realizar las pruebas estadísticas descriptivas y pruebas de correlación de Spearman para la constatación de hipótesis. Se utilizó el programa Excel y el software estadístico IBM SPSS Versión 27 para procesar los datos.

1.6.Limitaciones de la investigación

La única limitante de esta investigación estuvo relacionada con el tiempo de los investigadores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Amón y Bárcenes (2020), en su investigación titulada “Aplicación móvil para la obtención de datos y transformación a comandos de tiro, en morteros de 81 mm del Ejército ecuatoriano”, tuvo como objetivo general implementar una aplicación móvil que tenga como objetivo la simulación y mejoramiento de la eficacia y eficiencia en el proceso de tiro con morteros de 81mm. La metodología fue mediante el Design Science Research (DSR) y el SCRUM. Concluye que, al implementar esta aplicación, se evidencia que el tiempo necesario para ejecutar el primer tiro es menor a dos minutos, en relación con el método convencional que requiere al menos de veinte minutos para ejecutarlo. El estudio fue relevante y aportó información a la presente investigación pues toma como referencia la aplicación de nuevas tecnologías cómo una aplicación móvil para mejorar la eficacia del tiro con morteros.

Galán (2019), en su investigación titulada “Estudio de viabilidad de integración de los sistemas (Talós) Técnico y Táctico en un único sistema”, tuvo como objetivo general estudiar la viabilidad de una modificación en el Sistema para dotarlo de mayor eficiencia y operatividad. La metodología fue cualitativa la cual se basó principalmente en el análisis de diferentes grupos de expertos, asimismo se ha hecho uso de otro tipo de fuentes como por ejemplo los diferentes manuales de Artillería. También se usó como herramientas de análisis como el Diagrama de Pareto. Concluye que, existe la necesidad de una actualización del Sistema Talos, así como también de sus soportes informáticos. La integración de ambos subsistemas beneficiaría a la buena operatividad de las células reduciendo el número de misiones fallidas. El estudio aportó información especializada para la presente investigación pues aborda la integración de dos sistemas con el objetivo de mejorar la eficiencia y operatividad disminuyendo el número de misiones fallidas con lo cual se potencian los resultados.

Armijos (2020), en su investigación titulada “El simulador electrónico y su incidencia en las destrezas y habilidades de los guardiamarinas de la selección de tiro de la Escuela Superior Naval CMDTE. Rafael Morán Valverde”, tuvo como objetivo general determinar la incidencia de una herramienta didáctica que fortalezca las destrezas y habilidades de la técnica del proceso y ejecución de tiro de los guardiamarinas seleccionados de tiro, mediante el análisis de resultados obtenidos del simulador SCATT. La metodología fue de enfoque mixto, correlacional. Concluye que el modelo de simulador SCATT implementado en los entrenamientos de Tiro es suficiente para los requerimientos de esta disciplina y permite corregir de forma inmediata los gestos técnicos en la ejecución del disparo que no son visibles en el entrenamiento convencional. El antecedente tuvo un aporte relevante para nuestra investigación, pues abordó el uso de la tecnología del simulador eléctrico el cual incide en la mejora de las destrezas y habilidades del personal especializado en tiro. Esto significó que el uso de la tecnología aportó eficiencia en los resultados del tiro.

Espitia et al. (2019), en su investigación titulada “Innovaciones tecnológicas de las fuerzas armadas europeas y asiáticas reportadas en sus páginas web oficiales”, tuvo como objetivo general identificar las innovaciones tecnológicas que se han desarrollado en los países europeos y asiáticos en los últimos años. La metodología fue la revisión de las noticias presentadas en las páginas web de cada una de las naciones. Esta información se analizó de manera estadística para determinar las tendencias en dichos avances especializados. Concluye que se inclinan por las innovaciones pertenecientes a las categorías de vehículos, defensa y armas; en adición, países como Rusia, Bélgica, República Popular de China y Japón son pioneros en el desarrollo de nuevas tecnologías para el beneficio de los ejércitos del mundo, por ello además de construir sus propias modificaciones, son exportadores de tecnología para otros países. La investigación fue relevante pues aportó información acerca de las nuevas tecnologías que utilizan las fuerzas armadas en Europa y Asia. Esto permitió hacernos conocer el nivel en el que estamos con relación a otros países más desarrollados.

Gonzales et al. (2022), en su investigación titulada “Hacia las nuevas tendencias tecnológicas de defensa en Fuerzas Armadas del Ecuador”, tuvo como objetivo

general la definición de las tendencias tecnológicas, en términos de áreas de conocimiento y líneas de investigación. La metodología fue la revisión literaria, así como análisis deductivo, cuantitativo y prospectivo, tomando como referencia 16 fuerzas armadas representativas a nivel mundial, regional y local. Concluye que los resultados alcanzados son relevantes pues permiten consolidar el sistema acorde a la realidad del país, los requerimientos y necesidades institucionales, y el consecuente fortalecimiento de las capacidades militares. Este tema tuvo un aporte significativo, pues el Perú tuvo conflictos con el país de Ecuador por lo que conocer el uso de las nuevas tecnologías en el país del norte nos interesa y es relevante para lograr un poder disuasivo que evite futuros conflictos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Sánchez y Monsalve (2020), en su investigación titulada “La instrucción para el empleo de obuses y la ejecución de tiro por los cadetes de artillería de la escuela militar de chorrillos, AF- 2019”, tuvieron como objetivo general identificar la relación que existe entre la instrucción para el empleo de Obuses y la ejecución de tiro por los Cadetes de Artillería de la EMCH, 2019. Siendo su metodología de enfoque cuantitativo, básica no experimental, transversal, descriptivo correlacional. Concluye que existe relación directa y significativa entre la instrucción para el empleo de Obuses y la ejecución del tiro siendo respaldada el Rho de Spearman ($r = 0.775$; sig. = 0.017). La investigación se relacionó con nuestro estudio pues tomó en cuenta la importancia de la instrucción de los cadetes para lograr operar con eficacia nuevas tecnologías en este caso los obuses.

Vásquez y Zeña (2020), en su investigación titulada “Sistemas de tiro del obús d-30 122mm para la instrucción de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi- 2019”, tuvieron como objetivo general desarrollar los sistemas de tiro del Obús D-30 de 122mm para la instrucción de los Cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, siendo su metodología un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental. Concluyen que con la implementación de los sistemas de tiro del Obús D-30 de 122mm se dará una óptima formación académica a los Cadetes de 3er año de Artillería de la EMCH “CFB. Asimismo, señalan que existe una correlación positiva entre las

variables. El estudio fue relevante para la investigación pues aborda la importancia de desarrollar sistemas de tiro en este caso Obús D-30 con el propósito de actualizar la instrucción de los cadetes y se familiaricen con nuevas tecnologías.

Quispe y Suri (2022), en su investigación titulada “El empleo del simulador de tiro de artillería y la capacitación especializada de los cadetes de artillería en la Escuela Militar De Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi”, tuvieron como objetivo general determinar en qué medida el empleo del simulador de tiro de artillería se relaciona con la capacitación especializada de los cadetes de artillería de la escuela militar de chorrillos “CFB”, 2022, siendo su metodología de tipo básica, método hipotético deductivo, de diseño no experimental transaccional. Concluyen que, en la mayoría de las dimensiones se encuentran entre 17 y 18, cercana al valor máximo posible. En tanto, las variables Empleo del Simulador de Tiro y Capacitación Especializada de los Cadetes de Artillería refieren medias entre 51 y 52, tomando en cuenta que tienen la misma cantidad de ítems, con un rango de 45 y 46 respectivamente, evidenciando que los evaluados tienden a puntuar alto. Se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov, tomando en cuenta que la muestra supera las 50 unidades de análisis. De esta manera, se determinó que los datos no presentan una distribución normal ($p < .05$). El estudio aportó a la presente investigación pues empleó tecnologías como el simulador de tiro, haciendo énfasis en la compañía.

Paredes (2021) en su investigación titulada “La automatización de los cálculos de tiro en el agrupamiento de Artillería Bolognesi”, tuvo como objetivo general desarrollar un software para automatizar los cálculos de tiro, siendo su metodología aplicada con un diseño experimental, teniendo ésta un enfoque tecnológico. Concluyó que el software “PAOT”, redujo drásticamente los tiempos empleados en cada proceso, llegando a disminuir un proceso manual de 20 minutos a un proceso automatizado de 1 minuto, lo cual representa el 95%. Este estudio aportó a la investigación pues aplica un software que logró automatizar los cálculos de tiro, lo que significó que las innovaciones tecnológicas pueden mejorar la eficiencia y eficacia del tiro de artillería.

Vera (2021) en su investigación titulada “Optimización de las Comunicaciones en el Grupo de Artillería de Campaña”, tuvo como objetivo general integrar los conceptos básicos, la doctrina laboral y la información científica relevante y actualizada, para verificar la mejor manera de insertar y utilizar los sistemas de comunicación en los Grupos de Artillería de Campaña y en la doctrina existente. La metodología fue la investigación bibliográfica. Concluye con una propuesta de innovación que consiste en la adquisición de los Sistemas de Comunicación como el radio Falcón III (RF-7800V-HH), para optimizar el éxito de cualquier operación militar del Grupo de Artillería de Campaña, fomentando, también, la creación e instalación de un sistema fiable capaz de transmitir y recibir toda la información en las comunicaciones de precisión y velocidad de entrega. Este estudio aportó material bibliográfico para el presente trabajo pues la optimización de las comunicaciones es importante para la artillería. Además, el uso de sistemas modernos de comunicación mejora cualquier operación militar.

2.2.Bases Teóricas

2.2.1. Variable 1: herramientas tecnológicas

En lo que respecta a esta variable herramientas tecnológicas, Estrada (2019):

La innovación tecnológica se conceptúa como el proceso mediante el cual se desarrollan, adoptan y aplican nuevos conocimientos, técnicas, métodos o equipos con el objetivo de mejorar productos, servicios o procesos ya existentes; esta mejora continua se materializa en diversas formas, entre las cuales se encuentran la innovación incremental y la innovación disruptiva. (p, 21).

Han et al. (2023) mencionaron que se han logrado logros gratificantes en el campo de las armas y el sector aeroespacial en el país y en el extranjero.

En los últimos años, la tecnología de microelectrónica, la tecnología de inteligencia artificial, la tecnología de gemelos digitales y la tecnología de control de redes neuronales se han desarrollado rápidamente, lo que ha promovido el rápido desarrollo de sistemas de puntería de equipos de armas de artillería en la dirección de la inteligencia y la autonomía. (p, 2).

En la actualidad, la tecnología inteligente de equipos se ha convertido en un punto de investigación en todo el mundo. La investigación sobre la tecnología de control de puntería inteligente de artillería es muy difícil e implica el uso en combate, la seguridad en el combate, los avances tecnológicos centrales, etc. Los resultados de la investigación son relativamente pocos y carecen de sistematicidad.

Alrededor del mundo, las guerras han llevado las fuerzas armadas a estar en constante cambio tanto en la detección de amenazas como en la forma de combatirlos, cumpliendo su objetivo de defender la soberanía de su país empleando las innovaciones tecnológicas como una herramienta para el cumplimiento de su misión. El desarrollo del modo de control de puntería de artillería y las tecnologías relacionadas que afectan el desarrollo autónomo inteligente de la artillería, propone un modo de desarrollo autónomo inteligente y un concepto básico del sistema de puntería del equipo de armas de artillería, y analiza la composición básica y las tecnologías clave centrales que se desarrollarán. y resuelto del sistema de puntería autónomo inteligente de artillería desde los aspectos de capa de percepción, capa de estrategia de control, impulso y ejecución.

Según Farfán (2023, p.22) “entre las herramientas tecnológicas emergentes que están mejorando precisión, eficiencia y capacidad de respuesta y están consideradas en el presente trabajo tenemos las siguientes”.

- **Sistemas de Artillería de Precisión:**

Según Farfán (2023):

Estos sistemas utilizan tecnología avanzada para lograr una mayor precisión en los disparos, reduciendo así el riesgo de daños colaterales y maximizando el impacto en el objetivo; los sistemas de artillería de precisión incluyen sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas inerciales y sistemas de corrección en tiempo real. (p. 23).

- **Uso de Drones**

Según Farfán (2023):

Los drones o vehículos aéreos no tripulados (UAV) se están utilizando cada vez más para realizar reconocimientos, vigilancia y adquisición de blancos en tiempo real; estos sistemas brindan una visión más amplia del campo de batalla y permiten tomar decisiones más informadas durante las operaciones de artillería.

- **Sistemas de Comunicación Avanzados:**

Según Farfán (2023, p. 23), “la implementación de sistemas de comunicación más robustos y seguros mejora la coordinación y el intercambio de información entre las unidades de artillería y el cuartel general; esto facilita una respuesta más rápida y coordinada durante las operaciones militares”.

- **Realidad Aumentada**

Según Farfán (2023):

La realidad aumentada se utiliza para proporcionar información adicional en tiempo real a los operadores de sistemas de artillería; mediante el uso de visores o pantallas especiales, los operadores pueden acceder a datos críticos como 24 coordenadas de objetivos, condiciones climáticas y mapas digitales. (p. 23).

- **Sistemas de control de tiro**

Según Farfán (2023, p. 23), “estos sistemas controlan cañones automáticos y misiles superficie-aire para conseguir destruir aeronaves enemigas, para esto también se utilizan computadoras, sensores y radares de control de tiro para indicar a los directores de tiro donde están las aeronaves enemigas”. Según el Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia (2019), dentro de las innovaciones que reportan los ejércitos del mundo se encuentra la categoría de información, en la que países como Colombia trabajan en soluciones de imágenes de ultimación por medio de cámaras de cuadro térmico que proporcionan a los sistemas de vigilancia multisensores infrarrojos con el fin de mejorar la búsqueda

y rescate, reconocimiento e identificación de objetivos, vehículos aéreos no tripulados y protección de la fuerza, así como para apoyar misiones antinarcóticos y antinsurgentes.

Según las Fuerzas Armadas de Albania (en inglés: Albania Armed Forces, 2019):

En el área ambiental Albania ha realizado limpiezas de sus antiguas plantas de baterías (antiguo Instituto de Estudios Tecnológicos de Construcción) con expertos militares de Estados Unidos, usando la última tecnología en el campo de materiales tóxicos y químicos para la limpieza de desechos químicos. (p, 5).

Además, FAG (2019. P. 3) señala que “en Guatemala las fuerzas militares emplean tecnología para purificar agua de ríos y mares, utilizando un mecanismo de trampa de grasas y filtración por columnas con membranas, beneficiando a la población aledaña que no cuenta con agua potable”. Respecto a la categoría de defensa, Según Defensie (2019)

La mayoría de los países involucran nueva tecnología que permite salvaguardar la seguridad de la nación; en esta área se destaca el trabajo de las Fuerzas Armadas de Bélgica quienes, con la integración de la última generación de módulos electrónicos provenientes de la gama e-novación, constituyen una de las unidades de control FN-FCU-Mk3 que ofrece una solución completa de mira y puntería para lanzadores de granadas, calculando su trayectoria y proporcionando un punto de puntería ajustado en todas las condiciones. (p. 8).

2.2.2. Variable 2: Tiro de artillería

Han et al. (2023) señalaron que:

El sistema de control de puntería del equipo de armas de artillería es un sistema de control automático de circuito cerrado con parámetros mecánicos como objeto de control, que controla los parámetros mecánicos para seguir de forma automática, rápida y precisa los cambios de los

comandos de entrada. Los parámetros mecánicos del sistema de control de puntería de artillería son principalmente el desplazamiento angular, la variación del desplazamiento angular, el par, la velocidad angular y la aceleración angular. (p. 1).

Generalmente, el desplazamiento angular y la variación del desplazamiento angular son cantidades de control de retroalimentación y objetivo, y el par, la velocidad angular y la aceleración angular son cantidades de control de retroalimentación de parámetros internos, que se utilizan principalmente para mejorar el rendimiento anti interferente y el control de calidad.

La función principal del sistema de control de puntería de la artillería de supresión terrestre es controlar el dispositivo de lanzamiento para que se incline alto y bajo alrededor del muñón y gire azimutal mente alrededor del eje central de rotación para apuntar a la posición angular requerida (posición maestra de desplazamiento angular); la función principal del sistema de control de puntería de la artillería de defensa aérea (artillería antiaérea) es controlar el lanzador para que incline alto y bajo alrededor del muñón y gire azimutal mente alrededor del eje central de rotación, para apuntar a la posición angular requerida en el futuro. (es decir, apuntando al punto futuro). Según Vásquez y Zeña (2020, p. 12):

El control de tiro es el conjunto de pasos que se deben de realizar para preparar y lograr ejecutar con mayor perfección el tiro de artillería, con el fin de lograr incapacitar o destruir al enemigo. Esto se debe de lograr con eficacia y logrando emplear el mínimo de municiones. Teniendo en cuenta lo anterior mencionado el aprendizaje de control de tiro se puede definir como la captación de los conocimientos para preparar y controlar con perfección el tiro de artillería teniendo eficiencia y utilizando las mínimas municiones posibles.

Tabla 1

Características de manual, semiautomático, completamente automático, autónomo inteligente y autónomo completamente inteligente.

Modelo de control	Capa de percepción	Capa de estrategia de juicio y control	Capa ejecutiva de poder	Grado de modernización
Manual	Observación del ojo humano	Juicio cerebro humano Decisión cerebro humano	Ejecución impulsada por humanos	Industrialización
Semiautomático	Observación del ojo humano	Juicio cerebro humano Decisión cerebro humano	Ejecución motorizada	
Completamente automático	Humano en el circuito, adquisición por computadora y procesamiento de señales.	Decisión de control y juicio informático.	Ejecución motorizada	Informatización
Autónomo inteligente	Humano en el circuito, adquisición por computadora y procesamiento de señales, juicio y razonamiento	Juicio informático, razonamiento y control de la toma de decisiones.	Ejecución motorizada	Intelectualización
Autónomo completamente inteligente	Humano fuera del circuito, adquisición por computadora y procesamiento de señales, juicio y razonamiento	Juicio informático, razonamiento y control de la toma de decisiones.	Ejecución motorizada	Intelectualización

Nota. En la tabla se muestran las características de manual, semiautomático, completamente automático, autónomo inteligente y autónomo completamente inteligente.

Por otro lado, el Ejército del Perú, ME 6-100 (1996) señala que:

Los Tiros de Artillería de Campaña deben ser ejecutados con la mayor precisión y oportunidad que permita la situación táctica; se deben emplear procedimientos topográficos para ubicar en forma precisa las posiciones de la batería y los objetivos; el trabajo topográfico se debe realizar tan rápido y completo como sea posible, puesto que con él se obtendrá mayor precisión en los tiros; la ejecución de los tiros precisos permite ahorrar munición y mantienen la confianza de las tropas apoyadas por artillería; el empleo de datos topográficos no debe retardar la ejecución del tiro. (p. 10).

Asimismo, el Ejército del Perú, ME 6-100 (1996) menciona que:

En muchos casos, cuando no se dispone de datos topográficos, será necesario hacer una apreciación de la ubicación relativa de las posiciones de batería y los objetivos; caso de empleo de plancheta de Tiros

Observados; hasta que se disponga la información topográfica precisa que permita la ejecución de tiros masivos. (p. 10).

También el ME 6-100 Fundamentos del Tiro de Artillería (1996, p. 7) señala que La misión del arma de artillería está centrada en el apoyo de fuegos a la fuerza amiga, ello implica la ejecución del tiro con las armas y municiones que posee la unidad. El ambiente operacional definirá el tipo de arma y munición a emplear, siendo el comandante de cada unidad el responsable de la ejecución del tiro, para ello se realiza un procedimiento para seleccionar el tipo de tiro.

- a) Tiro de precisión: el objetivo es batir el objetivo mediante impactos directos (Fundamentos del Tiro de Artillería, 1996).
- b) Tiro de zona: el objetivo es colocar un gran volumen de fuego sobre un área (Fundamentos del Tiro de Artillería, 1996).
- c) Tiros especiales: son los tiros que tienen el objetivo de iluminar, de propaganda y los tiros con granadas químicas (Fundamentos del Tiro de Artillería, 1996)

Según García (1999), en la actualidad.

El uso de la tecnología permite mejorar las condiciones de las organizaciones para mejorar los resultados; por ello, la automatización es considerado como un proceso industrial que incorpora la tecnología y diferentes elementos con el objetivo de obtener mayor competitividad en un entorno cambiante y agresivo, ello implicaría una reducción del tiempo y costos en la organización, mediante el uso de la tecnología. (p, 35).

García (1999) señala que:

La actualización de los instrumentos de medición y control en el tiro de artillería está enfocada en la automatización del tiro de artillería mediante el desarrollo de programas informáticos que mejoren los procesos para realizar los diferentes tiros, teniendo como referencia el sistema que utilizan los nuevos lanzadores múltiples adquiridos por el Ejército del Perú, los cuales funcionan a través de un sistema informático. (p, 35).

Por otro lado, en la ejecución del tiro, las armas empleadas por la Artillería, utilizan dos métodos: el tiro directo y el tiro indirecto;

a) El método del tiro directo

Según Han et al. (2023, p. 9), “se ejecuta cuando el objetivo es visible desde las posiciones de las piezas y la puntería que realiza directamente sobre el mismo”. Según Bailey (2004):

El fuego directo refiere al disparo de un proyectil directamente a un objetivo que se encuentra dentro de la línea de visión del artillero; el arma en cuestión debe tener algún dispositivo para apuntar y una vista sin obstrucción alguna con su objetivo, lo que significa que no puede haber objetos o unidades aliadas entre la posición de fuego y su objetivo; un arma que realiza fuego directo se expone a represalias por parte de su objetivo. (p, 15).

b) El método del tiro indirecto

Se ejecuta cuando el objetivo no es visible desde las posiciones de las piezas, en tal caso la puntería se efectúa en forma indirecta, ayudándose de puntos de puntería y medios de observación. Ante ello, Han et al. (2023) señala que:

Normalmente, las posiciones de las piezas de artillería se ubican en zonas desfiladas a la observación enemiga, los abrigos que desfilan las piezas, impedirán la aplicación del método del tiro directo, razón por la cual la mayoría de las veces se deberá aplicar el método del tiro indirecto. (p, 4).

El problema principal del Tiro de Artillería de Campaña es el tiro indirecto. La solución de este problema requiere la determinación de los datos de tiro para las piezas y para las municiones, que, al ser aplicados apropiadamente, permitirán que el proyectil explote en el objetivo o a una altura apropiada del mismo. Los pasos a seguir en la solución del problema del tiro son:

- Ubicación del objetivo y de la batería.
- Determinación de elementos de tiro de la plancheta de tiro (Dirección, alcance e intervalo vertical de la Batería al objetivo).

- Conversión de los elementos de tiro de la plancheta de tiro, en datos de tiro.
- Aplicación de los datos de tiro a las piezas.

Según Han et al. (2023), en cuanto a la solución del tiro indirecto:

Debe involucrarse un equipo que reúna los siguientes componentes: los observadores o medios de observación; la Central de Tiro y las Baterías de Tiro; estos componentes deben estar enlazados por un Sistema de Comunicaciones adecuado que le permita coordinar sus esfuerzos. (p. 7).

c) Los observadores

Según Han et al. (2023, p. 8), “que deben ubicar los objetivos apropiados para ser batidos con artillería; realizar el Pedido Inicial correspondiente; y, conducir el reglaje del tiro, si es necesario”.

d) La Central de Tiro

Según Han et al. (2023, p. 8), es el “elemento que con la información recibida de los observadores (o de otras fuentes de información) determina los datos de tiro que necesitan las piezas para un objetivo dado, remitiéndolos a las Baterías de Tiro en forma de Comandos de Tiro”.

e) Las Baterías de Tiro

Según Han et al. (2023, p. 8), se “aplican los Comandos de Tiro recibidos a sus piezas y lo efectúan el tiro. La Batería de Tiro, es la Unidad de Tiro de Artillería de Campaña”. Para Cantú et al. (2019) al respecto plantea que los principios básicos de empleo de los tiros de artillería y estos se encuentran determinados como:

f) Ejecución de Tiros Oportunos

Según Han et al. (2023), la ejecución de tiros de turno:

La artillería debe ejecutar sus tiros en forma oportuna en apoyo de las Unidades de Maniobra; todos los artilleros deben estar adoctrinados con este sentido de urgencia, debiendo tomar todas las medidas para reducir al mínimo el tiempo necesario para dar cumplimiento a una Misión de Tiro”.

“Los tiros de artillería, son efectivos cuando baten oportunamente un objetivo con la munición apropiada para ese objetivo y con la densidad de fuego que asegure el efecto buscado sobre el mismo. (p. 9).

g) Observación

Según Han et al. (2023), la observación:

El disponer de una buena observación facilita la ejecución de tiros precisos y oportunos; cuando la observación es limitada, existe la necesidad de realizar un mayor consumo de municiones para obtener el resultado deseado sobre el objetivo” (p, 9).

Algunos objetivos necesitan de determinado tipo de observación para poder llevar los impactos sobre ellos. Han et al. (2023):

La observación puede ser visual o electrónica; la observación visual, normalmente se emplea sobre los objetivos que se encuentran inmediatamente delante de la Línea de Contacto y en el interior de la posición; cuando los objetivos se encuentran desfilados y muy distantes a la Línea de Contacto, se debe emplear observación aérea; la observación electrónica normalmente se emplea cuando la visibilidad es limitada por la oscuridad, neblina, humo, polvo u otros elementos. (p. 9).

Asimismo, indica que:

Durante los períodos de buena visibilidad se emplean los procedimientos de observación visual y de conducción del tiro, para batir objetivos lo más rápidamente que sea posible; cuando la visibilidad es limitada, se deben usar los procedimientos de observación electrónica para batir los objetivos que se presenten; cuando la observación es imposible, se puede batir objetivos siguiendo los procedimientos de los tiros no observados. (p. 9).

h) Precisión de los Tiros

Han et al. (2023) señala, que en la precisión de los tiros:

Se deben emplear procedimientos topográficos para ubicar en forma precisa las posiciones de la batería y los objetivos; el trabajo topográfico se debe realizar tan rápido y completo como sea posible, puesto que con él se obtendrá mayor precisión en los tiros; la ejecución de los tiros precisos permite ahorrar munición y mantienen la confianza de las tropas apoyadas por artillería; el empleo de datos topográficos no debe retardar la ejecución del tiro. (p. 10).

Para Han et al. (2023):

En muchos casos, cuando no se dispone de datos topográficos, será necesario hacer una apreciación de la ubicación relativa de las posiciones de batería y los objetivos (caso de empleo de plancheta de Tiros Observados) hasta que se disponga la información topográfica precisa que permita la ejecución de tiros masivos. (p. 10).

i) Sorpresa

Para Han et al. (2023), la sorpresa

Para causar el máximo de las bajas en el enemigo, se debe ejecutar tiro masivo, rápido y preciso; el número de bajas en el enemigo se aumenta por la ejecución de tiros de sorpresa, los que se obtienen cuando se ejecuta el tiro preciso y masivo sin reglaje. (p. 10).

El factor sorpresa es un elemento que da ventaja a la fuerza atacante al tomar desprevenido a su enemigo. Generalmente cuando el enemigo no tiene idea que será atacado y no está preparado para repeler la agresión, intenta ordenarse, responder y controlar una situación desfavorable contraatacando, a pesar de la igual de medios o superioridad de elementos.

j) Acción Masiva

Según Han et al. (2023):

El mayor efecto desmoralizador sobre el enemigo se alcanza cuando, sobre un objetivo dado, se desencadenan tiros simultáneos desde varias piezas, en el menor tiempo posible y sin ejecutar reglajes; el tiro será mucho más efectivo si se realiza simultáneamente un disparo por pieza de 4 Baterías, que si se realizan 4 disparos por pieza de una sola batería. (p. 10).

2.3. Marco conceptual

Las herramientas tecnológicas se conceptúan como el proceso mediante el cual se desarrollan, adoptan y aplican nuevos conocimientos, técnicas, métodos o equipos con el objetivo de mejorar productos, servicios o procesos ya existentes (Estrada, 2019).

El Tiro de artillería se define como un sistema de control automático de circuito cerrado con parámetros mecánicos como objeto de control, que controla los parámetros mecánicos para seguir de forma automática, rápida y precisa los cambios de los comandos de entrada (Han et al. 2023).

Los Sistemas de Artillería de Precisión hacen referencia a sistemas que utilizan tecnología avanzada para lograr una mayor precisión en los disparos, reduciendo así el riesgo de daños colaterales y maximizando el impacto en el objetivo” (Cantú et al., 2019).

Los drones se utilizan cada vez más para realizar reconocimientos, vigilancia y adquisición de blancos en tiempo real. Estos sistemas brindan una visión más amplia del campo de batalla y permiten tomar decisiones más informadas durante las operaciones de artillería (Cantú et al., 2019).

Los Sistemas de Comunicación Avanzados implican mejora en la coordinación y el intercambio de información entre las unidades de artillería y el cuartel general (Cantú et al., 2019).

La realidad aumentada implica proporcionar información adicional en tiempo real a los operadores de sistemas de artillería. Esto, a través del uso de visores o pantallas especiales (Cantú et al., 2019).

Los Sistemas de Control de Tiro son cañones automáticos y misiles superficie-aire para conseguir destruir aeronaves enemigas (Cantú et al., 2019).

2.4. Operacionalización de las variables

Variable herramientas tecnológicas

Tabla 2

Operacionalización de la variable herramientas tecnologicas

Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	items	Escala
Herramientas tecnológicas en base a las dimensiones	Sistemas de precisión	Gps	1-3	Ordinal de tipo Likert
		Sistemas inerciales		
		Sistemas de corrección en tiempo real		
	Drones	Reconocimientos	4-6	
		Vigilancia		
		Adquisición de blancos		
	Realidad aumentada	Información en tiempo real	7-8	
		Datos críticos		
	Sistemas de comunicación	Coordinación	9-10	
		Intercambio de información		
	Sistemas de control de tiro	Control de artillería.	11-12	
		Directores de tiros		

Variable tiro de artillería

Tabla 3

Operacionalización de la variable tiro de artillería

Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Tiro de artillería en base a las dimensiones: a) Tiro directo, b) Tiro indirecto, c) tiro de artillería, d) tiro de artillería de campaña	Método de Tiro directo	Visible desde posiciones de las piezas	1-2	Ordinal de tipo Likert
		Puntería		
	Método de tiro indirecto	No visible desde posiciones de las piezas	3-5	
		Puntos de puntería		
		Medos de observación		
	Tiro de artillería de campaña	Ejecución de tiros oportunos	6-11 12-15	
		Observación		
Precisión de los tiros				
Sorpresa				
Tiro de artillería	Acción masiva			
Tiro de artillería de campaña	Ubicación del objetivo y batería.			
	Determinación de elementos de tiro.			
		Conversión de los elementos		
		Aplicación de datos de tiro		
Ejecución de misiones simultaneas				

2.5. Formulación de la Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

H_1 : existe relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

H_0 : no existe relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

2.5.2. Hipótesis específicas

HE1. Existe relación entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

HE2. Existe relación entre el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

HE3. Existe relación entre el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

HE4. Existe relación entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

HE5. Existe relación entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

La investigación fue de enfoque cuantitativo, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 25):

Se basa en información numérica, tomando en cuenta la medición de las variables; asimismo, se utilizará la estadística descriptiva e inferencial; estos autores manifiestan que este tipo de enfoque se basa en una estructura deductiva y lógica, la cual busca generar interrogantes de investigación e hipótesis para luego constatarlas.

3.2. Tipo de investigación

Es de tipo básico o pura ya que según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 39) “no se resuelve ningún problema inmediato, más bien, sirven como fundamento teórico para diversos tipos de estudios”.

3.3. Método de investigación

Fue hipotético-deductivo. Desde la perspectiva de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 48) “este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones.

3.4. Alcance de investigación

La presente investigación fue de tipo descriptivo. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 43) “estos estudios tienen como principal función especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno; se recolectan datos de la variable de estudio y se miden”. Asimismo, Sousa et al. (2007, p.37), indicó que “en este tipo de estudio se observa, describe y fundamentan varios aspectos del fenómeno, no existe la manipulación de las variables, tampoco la búsqueda de causa efecto”.

Asimismo, fue correlacional, dado que según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 44) “porque el investigador mide dos variables, comprendiendo y analizando la relación estadística entre ellas sin influencia de ninguna variable extraña”. Para el presente caso se buscó determinar el nivel de relación entre las variables herramientas tecnológicas y el tiro de artillería.

3.5. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 46) en “este diseño no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural sin alterar ninguna situación; así mismo, no se manipulan las variables de estudio”.

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 47), señala que una población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. Así, esta investigación estuvo constituida por 91 cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, en el periodo 2024.

3.6.2. Muestra

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 48), “la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población”. Desde la perspectiva de Ñaupas (2018, p. 85), “una muestra es una porción de la población que por lo tanto tienen las características necesarias para la investigación, es suficientemente clara para que no haya confusión alguna”. Se delimitó que la muestra quedó conformada por los 91 cadetes de artillería que fueron parte de la población.

3.6.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio fueron los cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos.

3.7.1. Técnica de recolección de datos

La técnica considerada fue la encuesta. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 49), “la encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador”.

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento considerado en la presente investigación es el cuestionario el cual según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 52) “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir; asimismo debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis”. El cuestionario estuvo estructurado en base a las variables y dimensiones. Para la variable herramientas tecnológicas se tomaron en cuenta 12 preguntas. Para la variable tiro de artillería se consideraron preguntas.

Tabla 4

Ficha técnica del instrumento

Variable	Dimensiones	Ítems	Escala de Likert
Herramientas tecnológicas	Sistemas de precisión	1 – 3	1) Totalmente en desacuerdo
	Drones	4 – 6	
	Realidad aumentada	7 – 8	2) Parcialmente en desacuerdo
	Sistemas de comunicación	9 -10	
Tiro de artillería	Sistemas de control de tiro	11 – 12	3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
	Método de Tiro directo	1 – 2	
	Método de tiro indirecto	3 – 5	4) Parcialmente de acuerdo
	Tiro de artillería	6 – 11	
	Tiro de artillería de campaña	12 – 15	5) Totalmente de acuerdo

3.7.3. Validez y confiabilidad

La validez del instrumento para la presente investigación fue mediante jueces expertos. La confiabilidad utilizada en la presente investigación fue mediante el Alfa de Cronbach y la prueba de McDonald. La validez fue por medio de la validación de expertos.

Tabla 5*Validación de expertos*

Nombre	Nivel académico	Valoración cuantitativa
Hugo Ricardo Prado López	Doctor en educación	18.0
Martha Alicia Romero Echevarría	Doctora en educación	18.0
María del Pilar Anto Rubio	Doctora de medio ambiente y desarrollo sostenible	19.2

Tabla 6

Estadísticas de fiabilidad cuestionario tiro de artillería y herramientas tecnológicas agrupados

Alfa de Cronbach	N de elementos
,958	15

El alfa de Cronbach para el cuestionario de tiro de artillería fue de 0,958 lo que da una confiabilidad elevada para el instrumento.

Tabla 7*Estadísticas de fiabilidad cuestionario herramientas tecnológicas*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,878	12

El alfa de Cronbach para el cuestionario de herramientas tecnológicas fue de ,878 lo que demostró una confiabilidad elevada para el instrumento. Por lo tanto, estaba apto para ser aplicado.

3.8. Procedimiento y método de análisis de datos.

3.8.1. Técnica para procesamiento de datos

Las técnicas que más se adapta al proyecto de investigación son la de Muestreo probabilístico. El muestreo no probabilístico permite recolectar información de la muestra seleccionada de forma aleatoria, lo cual evita el sesgo en la investigación, el tipo de muestreo es estratificado puesto que permite elegir cada unidad de un grupo específico de la audiencia objetivo durante la creación de la muestra; así

mismo, se aplicará las encuestas y los cuestionarios ya que son instrumentos efectivos para la recolección de datos. Asimismo, se utilizó el programa estadístico SPSS IBM Versión 27 así como el programa Excel. El primer paso fue aplicar la encuesta, luego pasar la información a una base de datos en el programa Excel para luego ser vaciada al programa estadístico SPSS IBM Versión 27 donde se procedió a realizar las pruebas estadística correspondientes.

3.8.2. Método de análisis de datos

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) el análisis de datos es una fase resolutive del proceso general de investigación, que consiste en organizar la información recogida, para que pueda ser tratada, descrita e interpretada, normalmente utilizando procedimientos estadísticos” (p.58). Este análisis estadístico, se ha asociado tradicionalmente con la investigación cuantitativa, especialmente con la de corte experimental, cuasi experimental, tipo encuesta, etc. Los resultados se graficaron utilizando tablas de frecuencia y gráficos de barras. Se utilizó la prueba de normalidad, para establecer que el instrumento sea de tipo no paramétrico, ante ello se decide considerar al estadístico de Rho de Spearman.

3.8.3. Aspectos Éticos

El estudio consideró el cuidado de la confidencialidad de la información, ya que se trabajó en base a no identificadores. Además, a los cadetes que participaron en la investigación se les entregó un consentimiento informado describiéndoles todas las actividades a realizarse. Se tomó en cuenta los valores éticos, con el propósito de encontrar la verdad o falsedad de conjeturas y coadyuvar al desarrollo de la ciencia educativa. Del mismo modo, los cadetes recibieron un trato amable y cordial de parte de los investigadores en el acto de la aplicación del cuestionario.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

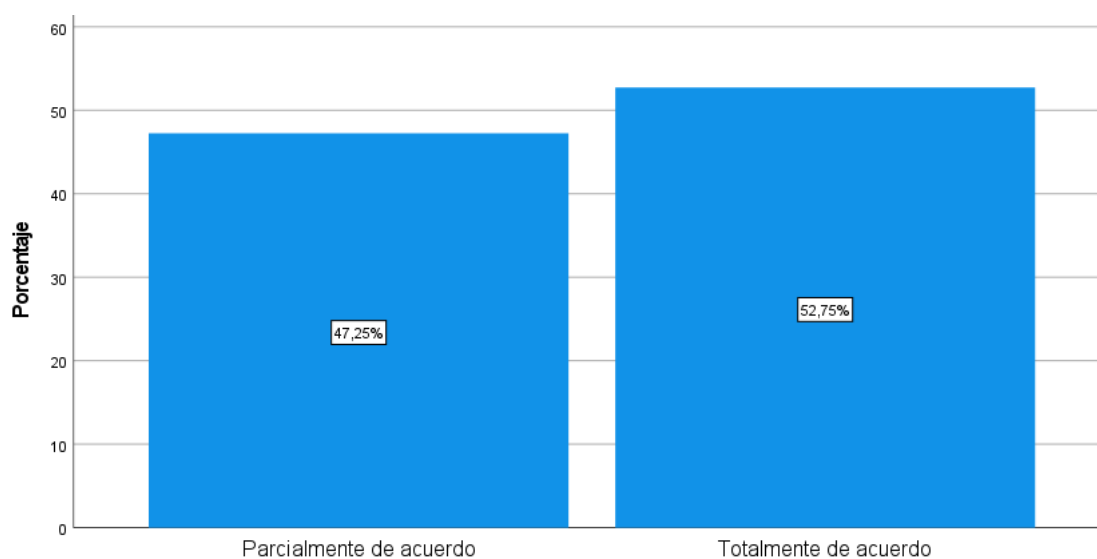
Tabla 8

Variable herramientas tecnológicas

Herramientas tecnológicas	N	%
Parcialmente de acuerdo	43	47,3%
Totalmente de acuerdo	48	52,7%

Figura 1

Variable herramientas tecnológicas

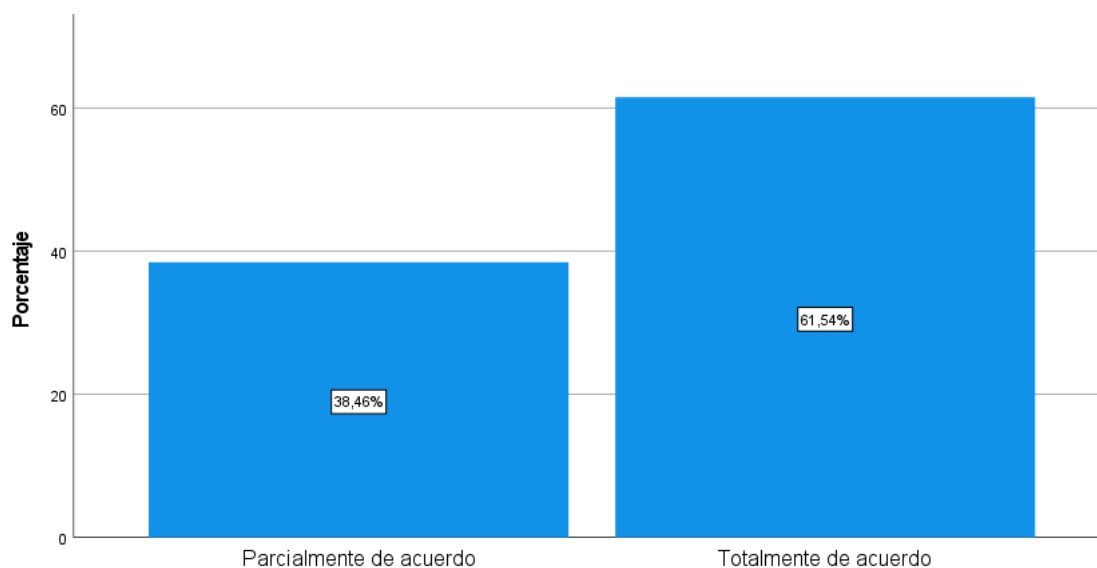


La tabla 13 y figura 1 muestran los resultados de la variable herramientas tecnológicas donde se observó que el 52,7% está totalmente de acuerdo en que es indispensable adoptar las nuevas tecnologías para ser eficiente en la custodia del territorio patrio. El 47,3% restante está parcialmente de acuerdo.

Tabla 9

Variable tiro de artillería

Variable de tiro	N	%
Parcialmente de acuerdo	35	38,5%
Totalmente de acuerdo	56	61,5%

Figura 2*Variable tiro de artillería*

La tabla 14 y figura 2 mostró los resultados de la variable tiro de artillería donde se observó que el 61,5% está totalmente de acuerdo en que la tecnología incidió en el tiro de artillería. El 38,5% restante estuvo parcialmente de acuerdo.

4.2. Análisis inferencial

La estadística inferencial es un conjunto de procedimientos que permiten establecer conclusiones sobre la población a partir de una muestra tomada de ella. Para ello, se empieza con la prueba de normalidad y se prosigue con la prueba de hipótesis.

Hipótesis de normalidad

H_0 : Los datos provienen de una distribución normal

H_1 : Los datos no provienen de una distribución normal

Regla de decisión

- p-valor (significancia) es $< 5\%$ (0.05), se rechaza la hipótesis nula, es decir los datos no proviene de una distinción normal.
- p- valor (significancia) $> 5\%$, no se rechaza la hipótesis nula, es decir los datos provienen de una distribución normal.

Tabla 10*Prueba de normalidad*

Prueba de normalidad			
	Kolmogorov-Smimov		
	Estadístico	Gl	Sig.
Herramientas tecnológicas	0.183	91	0.001
Tiro de artillería	0.128	91	0.001

En la tabla 15, según los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smimov ($n > 50$), se evidenció que para la variable herramientas tecnológicas se obtuvo un nivel de significancia de 0.001 y para la variable tiro de artillería, 0,001. Al ser comparado con el criterio α de significancia 0.05, estos son menores; por lo que se concluyó que la muestra no tenía una distribución normal. Por lo consiguiente, se utilizó la prueba no paramétrica denominada Correlación de Rho de Spearman.

A. Hipótesis general**A.1. Hipótesis nula (H_0)**

H_0 : no existe relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

A.2. Hipótesis alternativa (H_1)

H_1 : existe relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

A.3. Regla de decisión

Teniendo en cuenta el valor p , se tendrá en cuenta lo siguiente:

$p > \alpha$ = se acepta la H_0 y se rechaza la hipótesis alternativa.

$p \leq \alpha$ = se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa.

A.4. Prueba de hipótesis

Tabla 11

Correlación de hipótesis general

		Variable tiro de artillería	
Rho de	Variable	r	,750**
Spearman	herramientas	Sig. (bilateral)	,000
n	tecnológicas	N	91

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

A.5. Interpretación

En la tabla 15 se observó una correlación de Spearman de 0,750, lo que indicó que existía una relación alta y directa. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que se rechazó la hipótesis nula y se afirma que existe correlación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Es decir, si una aumenta, la otra también lo hace y viceversa.

B. Hipótesis específica 1

B.1. Hipótesis nula (H_0)

H_0 : no existe relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

B.2. Hipótesis alternativa (H_1)

H_1 : existe relación entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

B.3. Regla de decisión

Teniendo en cuenta el valor p, se tendrá en cuenta lo siguiente:

$p > \alpha$ = se acepta la H_0 y se rechaza la hipótesis alternativa.

$p \leq \alpha$ = se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa.

B.4. Prueba de hipótesis

Tabla 12

Correlación de hipótesis específica 1

Rho de Spearman	Sistemas de precisión	Sistemas de precisión		Variable tiro de artillería	
		r	1,000	,669**	
		Sig. (bilateral)	.	,000	
		N	91	91	

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

B.5. Interpretación

En la tabla 16 se observó una correlación de Spearman de 0,669, lo que indicó que existía una relación positiva media. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: existe correlación entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Es decir, si una aumenta, la otra también lo hace y viceversa.

C. Hipótesis específica 2

C.1. Hipótesis nula (H_0)

H_0 : no existe relación entre el uso de drones para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

C.2. Hipótesis alternativa (H_1)

H_1 : existe relación entre el uso de drones para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

C.3. Regla de decisión

Teniendo en cuenta el valor p , se tendrá en cuenta lo siguiente:

$p > \alpha$ = se acepta la H_0 y se rechaza la hipótesis alternativa.

$p \leq \alpha$ = se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa.

C.4. Prueba de hipótesis

Tabla 13
Correlación de hipótesis específica 2

		Drones	Variable tiro de artillería
Rho de Spearman			
		r	1,000
		Sig. (bilateral)	,695**
	Drones		
		N	91

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

C.5. Interpretación

En la tabla 17 se observó una correlación de Spearman de 0,695, lo que indicó que existía una relación positiva alta. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: existe relación entre el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Por lo tanto, a mayor uso de drones mayor será la eficiencia en el tiro de artillería.

D. Hipótesis específica 3

D.1. Hipótesis nula (H_0)

H_0 : no existe relación entre manera el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

D.2. Hipótesis alternativa (H_1)

H_1 : existe relación entre manera el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

D.3. Regla de decisión

Teniendo en cuenta el valor p , se tendrá en cuenta lo siguiente:

$p > \alpha$ = se acepta la H_0 y se rechaza la hipótesis alternativa.

$p \leq \alpha$ = se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa.

D.4. Prueba de hipótesis

Tabla 14
Correlación de hipótesis específica 3

		Realidad aumentada	Variable tiro de artillería
Rho de Spearman	Realidad aumentada	r	1,000
		Sig. (bilateral)	,566**
		N	.
		91	,000
		91	91

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

D.5. Interpretación

En la tabla 18 se observó una correlación de Spearman de 0,566, lo que indicó que existía una relación positiva media. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: existe relación entre el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Entonces que a mayores sistemas de realidad aumentada mayor será la eficiencia en el tiro de artillería.

E. Hipótesis específica 3

E.1. Hipótesis nula (H_0)

H_0 : no existe relación entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

E.2. Hipótesis alterna (H_1)

H_1 : existe relación entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

E.3. Prueba de decisión

Teniendo en cuenta el valor p , se tendrá en cuenta lo siguiente:

$p > \alpha$ = se acepta la H_0 y se rechaza la hipótesis alternativa.

$p \leq \alpha$ = se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa.

E.4. Prueba de hipótesis

Tabla 15

Correlación de hipótesis específica 4

Rho de Spearman	Sistemas de comunicación	r	Sistemas de comunicación	Variable tiro de artillería
			1,000	
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	91	91

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

E.5. Interpretación

En la tabla 19 se observó una correlación de Spearman de 0,691, lo que indicó que existía una relación positiva alta. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna:

relación entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Entonces que a mayores sistemas de realidad aumentada mayor será la eficiencia en el tiro de artillería.

F. Hipótesis específica 3

F.1. Hipótesis nula (H_0)

H_0 : no existe relación entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

F.2. Hipótesis alterna (H_1)

H_1 : existe relación entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

F.3. Prueba de decisión

Teniendo en cuenta el valor p, se tendrá en cuenta lo siguiente:

$p > \alpha$ = se acepta la H_0 y se rechaza la hipótesis alternativa.

$p \leq \alpha$ = se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa.

F.3. Prueba de hipótesis

Tabla 16

Correlación de hipótesis específica 5

		Sistemas de control de tiro	Variable tiro de artillería
Rho de Spearman	Sistemas de control de tiro	r	1,000
		Sig. (bilateral)	,686**
		N	91

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

F.2. Interpretación

En la tabla 20 se observó una correlación de Spearman de 0,686, lo que indicó que existía una relación positiva alta. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: relación entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Entonces si una mejora, la otra también y viceversa.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”. Enseguida, se discute los principales hallazgos, comparándolos con los antecedentes nacionales e internacionales citados y analizados de acuerdo a la teoría vigente que sostiene el tema de investigación.

En ese sentido, para la Hipótesis general, se observó una correlación de Spearman de 0,750, lo que indicó que existía una relación alta y directa. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que se rechazó la hipótesis nula y se afirma que existe correlación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Es decir, si una aumenta, la otra también lo hace y viceversa.

En lo que respecta a la hipótesis específica 1 se observó una correlación de Spearman de 0,669, lo que indicó que existía una relación positiva media. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: existe correlación entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Es decir, si una aumenta, la otra también lo hace y viceversa.

En lo que concierne a la hipótesis específica 2 se observó una correlación de Spearman de 0,695, lo que indicó que existía una relación positiva alta. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: existe relación entre el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Por lo tanto, a mayor uso de drones mayor será la eficiencia en el tiro de artillería.

En lo referido a la hipótesis específica 3 se observó una correlación de Spearman de 0,566, lo que indicó que existía una relación positiva media. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: existe relación entre el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”

2024. Entonces que a mayores sistemas de realidad aumentada mayor será la eficiencia en el tiro de artillería.

En los resultados de la hipótesis específica 4 se observó una correlación de Spearman de 0,691, lo que indicó que existía una relación positiva alta. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: relación entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Entonces que a mayores sistemas de realidad aumentada mayor será la eficiencia en el tiro de artillería.

En lo que concierne a la hipótesis específica 5 se observó una correlación de Spearman de 0,686, lo que indicó que existía una relación positiva alta. Asimismo, se observó un valor de significancia de 0.000 ($p < 0.05$), por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se afirma la alterna: relación entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. Entonces si una mejora, la otra también y viceversa.

En relación con los antecedentes, se observó coherencia con los hallazgos de estudios anteriores como Sánchez y Monsalve (2020), quienes concluyen que existe relación directa y significativa entre la instrucción para el empleo de Obuses y la ejecución del tiro siendo respaldada el Rho de Spearman (,775; sig. = 0.017). Asimismo, Vásquez y Zeña, (2020), que señalaron que existía una correlación positiva entre las variables. Por otra parte, Amón y Bárcenes (2020), que señalaron que el uso de tecnologías mejora la eficacia del tiro con morteros.

También con Galán (2019) quien concluyó que existía la necesidad de una actualización de los sistemas, así como también de sus soportes informáticos la cual beneficiaría a la buena operatividad de las células reduciendo el número de misiones fallidas. Asimismo, Armijos (2020) que concluye que el uso de la tecnología del simulador eléctrico incide en la mejora de las destrezas y habilidades del personal especializado en tiro. Esto significa que el uso de la tecnología aporta eficiencia en los resultados del tiro.

CONCLUSIONES

1. Existió correlación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, pues existe una correlación de Rho Spearman de ,750 lo cual significa una correlación positiva alta.
2. Existió correlación entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, pues se observa una correlación de Rho Spearman de ,669 lo cual significa una correlación positiva media.
3. Existió relación entre el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, pues se observa una correlación de Rho Spearman de ,695 lo cual significa una correlación positiva alta.
4. Existió relación entre el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024, pues se observa una correlación de Rho Spearman de ,566 lo cual significa una correlación positiva media.
5. Existió relación entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, pues se observa una correlación de Rho Spearman de ,691 lo cual significa una correlación positiva alta.
6. Existió relación entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”, pues se observa una correlación de Rho Spearman de ,686 lo cual significa una correlación positiva alta.

RECOMENDACIONES

1. El ejército peruano debe invertir en implementar herramientas tecnológicas para optimizar el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.
2. Se debe perfeccionar el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería para la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.
3. La entidad debe adquirir y formar en el uso de drones para el tiro de artillería y mejorar la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.
4. Se debe invertir e implementar tecnología referente a la realidad aumentada para el tiro de artillería y de esta manera mejorar la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.
5. La institución debe acceder al uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y mejorar la competitividad de la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.
6. La institución debe actualizar los sistemas de control de tiro para el tiro de artillería y de esta manera actualizar la formación militar de los cadetes de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”.

REFERENCIAS

- Albania Armed Forces. (2019). *Defence Ministry*. Republic of Albania.
<https://aaf.mil.al/english/index.php/te-fundit>
- Amón, J. y Bárcenes, E. (2020). *Aplicación móvil para la obtención de datos y transformación a comandos de tiro, en morteros de 81 mm del Ejército ecuatoriano* [Tesis de pregrado, Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador]. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/22363>
- Armijos. (2020). *El simulador electrónico y su incidencia en las destrezas y habilidades de los guardiamarinas de la selección de tiro de la Escuela Superior Naval CMDTE. Rafael Morán Valverde* [Tesis de pregrado, Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador]. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/24103>
- Army Technology. (2019). *Cameroon*. <https://www.army-technology.com/?s=Cameroon>
- Bailey, J. (2004). *Field Artillery and Firepower*. Naval Institute Press.
https://books.google.com.pe/books/about/Field_Artillery_and_Firepower.html?i_d=4M_Q6vWMshgC&redir_esc=y
- Bundeswehr. (2019). *Startseite*. <https://www.bundeswehr.de/portal/a/bwde/start>
- Cantú, I., Medina, A. y Martínez, F. (2019). Semillero de investigación: Estrategia educativa para promover la innovación tecnológica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19).
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000200011
- Defensie. (2019). *Jobs*. Recuperado de <https://www.mil.be/>

Department of Defense. (2023). *Military and security developments involving the People's Republic of China*. Washington, DC.

<https://media.defense.gov/2023/Oct/19/2003323409/-1/-1/1/2023-MILITARY-AND-SECURITY-DEVELOPMENTS-INVOLVING-THE-PEOPLES-REPUBLIC-OF-CHINA.PDF>

Espitia, A., Agudelo, J. y Buitrago, O. (2019). Innovaciones tecnológicas en las fuerzas militares de los países del mundo: una revisión preliminar. *Revista Ciencia y Tecnología Militar*, 18(29). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-65862020000100213

Galán, A. (2019). Estudio de viabilidad de integración de los sistemas TALOS Técnico y Táctico en un único sistema. *Zaguán*. <https://zaguan.unizar.es/record/96734?ln=es>

García, E. (1999). *Automatización de procesos industriales*. Valencia: Editorial UPV. https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/e8e93e52-34be-44c8-a377-364b03b76cfd/TOC_6607_01_01.pdf?guest=true

Gonzales, O, López, W., Armendáriz, F. y Alexander, G. (2022). Hacia las nuevas tendencias tecnológicas de defensa en Fuerzas Armadas del Ecuador. *Revista de Estudios de en Seguridad Internacional*. <https://seguridadinternacional.es/resi/html/hacia-las-nuevas-tendencias-tecnologicas-de-defensa-en-fuerzas-armadas-del-ecuador/>

Han, C., Li, Z., Li, C., Hou, J. Dai, P. y Li, W. (2023). Study on artillery aiming control and the development of intelligent autonomous technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2460/1/012167>

- Hernández, R. (2018). Innovaciones tecnológicas en las fuerzas armadas de República Dominicana ante nuevos escenarios de conflictos. *Seguridad, Ciencia & Defensa*, 6(4), 11-20.
https://www.researchgate.net/publication/371451476_Innovaciones_tecnologicas_en_las_Fuerzas_Armadas_de_Republica_Dominicana_ante_nuevos_escenarios_de_conflictos
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
<https://centrohumanista.edu.mx/biblioteca/files/original/5121ad6aa80b501a60abc26790c7762.pdf>
- Johnson, R. (2014). Predicting Future War. *Parameters*, 44(1), 64-76-
<https://press.armywarcollege.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2801&context=parameters>
- Jordán, J. (2017). Un modelo explicativo de los procesos de cambio en las organizaciones militares: la respuesta de Estados Unidos después del 11S como caso de estudio. *Revista de Ciencia Política*, 37(1), 203-226. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2017000100009>
- ME 6-100. (1996). *Fundamentos del tiro de Artillería de Campaña Ejército del Perú*. Lima.
- Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2011). *Una crisis encubierta: conflictos armados y educación*. <https://www.unesco.org/gem-report/es/hidden-crisis-armed-conflict-and-education>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación, Cuantitativa, Cualitativa y redacción de Tesis* (5ta ed.). Ediciones de la U.

https://books.google.com.pe/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_cuanti.html?id=VzOjDwAAQBAJ&redir_esc=y

Organización de las Naciones Unidas. (2022). *Una nueva era de conflictos y violencia*.

<https://www.un.org/es/un75/new-era-conflict-and-violence>

Paredes, V. (2021). La automatización de los cálculos de tiro en el agrupamiento de Artillería Bolognesi. [Tesis de maestría, Escuela Superior de Guerra del Ejército].

Repositorio

Institucional.

<http://repositorio.esge.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/eb6eb25f-81ce-4ced-89f6-1e2798d570f4/content>

Quispe, K. y Suri, C. (2022). El empleo del simulador de tiro de artillería y la capacitación especializada de los cadetes de artillería en la Escuela Militar De Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi [Tesis de Escuela Militar De Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi]. Repositorio Institucional.

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

Sánchez, D. y Monsalve, M. (2020). La instrucción para el empleo de obuses y la ejecución de tiro por los cadetes de artillería de la escuela militar de Chorrillos, AF-2019. [Tesis de pregrado, Escuela Militar De Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi]. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/25b23cc7-5dc0-461d-8c59-800bb1f3c6f7>

Sousa, V., Driessnack, M. y Costa, I. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. *Revista Latinoamericana Enfermagem*, 15(3).

<https://www.semanticscholar.org/reader/624e11d36a83f7967497354e02153526aada0044>

Staff. (2021). *Prelude to War. Naval History and Heritage Command.*

<https://www.history.navy.mil/browse-by-topic/wars-conflicts-and-operations/world-war-ii/1941/prelude.html>

Vásquez, a. y Zeña, W. (2020). Sistemas de tiro del obús d-30 122mm para la instrucción de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi-2019. [Tesis de Escuela Militar De Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi].

Repositorio

Institucional.

<https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/items/053e1df7-2411-4809-9471-52fe381bd050>

Anexos|

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA EMCH “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2024

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Problema general ¿Cómo el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería se relaciona con la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?	Objetivo General Determinar la relación entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.	Hipótesis General Existe una relación directa y significativa entre el uso de las herramientas tecnológicas para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.	Variable: Herramientas tecnológicas en base a las dimensiones: a) Sistemas de precisión b) Drones c) Realidad aumentada d) Sistemas de comunicación e) Sistemas de control de tiro	Enfoque Cuantitativo: Tipo de investigación Básico Método Hipotético-deductivo Alcance Descriptivo- Correlacional
Problemas específicos 1.¿De qué manera el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024? 2.¿De qué manera el uso de drones para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?	Objetivos Específicos 1.Precisar de qué manera el uso <u>sistemas de precisión</u> para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. 2.Establecer de qué manera el uso de drones para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.	Hipótesis Específicas 1.Existe una relación directa y significativa entre el uso sistemas de precisión para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024. 2.Existe una relación directa y significativa entre el uso de drones para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería	Variable: Tiro de artillería en base a las dimensiones: a) Tiro directo b) Tiro indirecto c) Tiro de artillería d) Tiro de artillería de campaña	Diseño No experimental Población Cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”. Herramientas estadísticas Base de datos SPSS IBM Versión 27

3.¿De qué manera el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?	3.Conocer de qué manera el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.	de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
4.¿De qué manera el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?	4.Describir de qué manera el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.	3.Existe una relación directa y significativa entre el uso de la realidad aumentada para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
5.¿De qué manera el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024?	5.Comprender de qué manera el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería influye en la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.	4.Existe una relación directa y significativa entre el uso de sistemas de comunicación avanzados para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.
		5.Existe una relación directa y significativa entre el uso de sistemas de control de tiro para el tiro de artillería y la formación militar de los cadetes de 4to año de artillería de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi” 2024.

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos y juicio de expertos

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

PEREZ Y VILCHEZ (2024)

NOMBRES: SEXO: F ☐ M ☐

EDAD: ESPECIALIDAD:

Estimado participante ante todo se le agradece por participar en este estudio, a continuación, se le realizara unas preguntas, las cuales se les agradece responder como usted considere más adecuado, recuerde ninguna pregunta es correcta o incorrecta.

Indicaciones: Lee atentamente y luego marca con una (X) la alternativa como respuesta. El tiempo de aplicación será 20 minutos aproximadamente. Sírvase responder con las calificaciones presentadas a continuación:

	1	2	3	4	5
	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	El Gps como herramienta tecnológica ayuda a mejorar el tiro de artillería.				
2	El empleo de sistemas inerciales mejoraría el tiro de artillería.				
3	El uso de sistemas de corrección en tiempo real mejoraría el tiro de artillería.				
4	La utilización de drones para la labor de reconocimiento ayuda a mejorar el tiro de artillería.				
5	El empleo de drones para la labor vigilancia ayuda a mejorar el tiro de artillería.				
6	El uso de drones para la labor de adquisición de blancos ayuda a mejorar el tiro de artillería.				
7	El empleo de la realidad aumentada para obtener información en tiempo real ayuda en el tiro de artillería.				
8	La utilización de la realidad aumentada para la identificación de datos críticos ayuda en el tiro de artillería.				
9	El uso de los sistemas de comunicación para la coordinación en los tiros de artillería ayudaría a ser más eficaz.				
10	El empleo de los sistemas de comunicación para el intercambio de información en los tiros de artillería ayudaría a dar mejores resultados.				
11	El control de artillería de los sistemas de control de tiro ayuda a mejorar el tiro de artillería.				
12	Los directores de tiro de los sistemas de control de tiro ayudan a mejorar el tiro de artillería.				

Estimados agradecimientos por tu valiosa contribución a nuestro proceso de mejora continua.

TIRO DE ARTILLERIA

PEREZ Y VILCHEZ (2024)

NOMBRES: SEXO: F ☐ M ☐

EDAD: ESPECIALIDAD:

Estimado participante ante todo se le agradece por participar en este estudio, a continuación, se le realizara unas preguntas, las cuales se les agradece responder como usted considere más adecuado, recuerde ninguna pregunta es correcta o incorrecta.

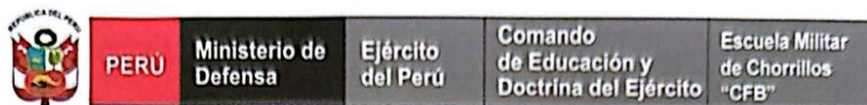
Indicaciones: Lee atentamente y luego marca con una (X) la alternativa como respuesta.

El tiempo de aplicación será 20 minutos aproximadamente. Sírvase responder con las calificaciones presentadas a continuación:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo

		1	2	3	4	5
1	El modo de tiro directo visible desde posiciones de las piezas es eficaz.					
2	El procedimiento de tiro directo en lo relacionado a la puntería es eficaz.					
3	La táctica de tiro indirecto no visible desde posiciones de las piezas es eficaz.					
4	La manera de tiro indirecto mediante el uso de puntos de puntería es eficaz.					
5	La forma de tiro indirecto empleando modos de observación es eficaz.					
6	La ejecución de tiros oportunos es eficaz en el tiro de artillería.					
7	La observación mejora la eficacia de los tiros de artillería.					
8	La precisión de los tiros utilizando el equipamiento actual da buenos resultados.					
9	Considera que el factor sorpresa influye en la eficacia del tiro de artillería.					
10	Toda acción masiva influye en la eficacia del tiro de artillería.					
11	La ejecución de misiones simultaneas ayuda a mejorar la eficacia del tiro de artillería.					
12	La ubicación del objetivo y batería influyen en el tiro de artillería.					
13	La determinación de elementos de tiro influye en la eficacia del tiro de artillería.					
14	La conversión de los elementos mejora la eficacia del tiro de artillería.					
15	La aplicación de datos de tiro eleva la eficacia del tiro de artillería.					

Anexo 3: Autorización para la recolección de datos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

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

Que los cadetes de 4to año, PÉREZ GAMONAL Dalton Gerardo y VILCHEZ VIDAL Yerson Gustavo, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra/ población de la tesis que se indica para obtener el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

"HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2024".

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 17 de julio de 2024.



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

Anexo 4: Base de datos. Prueba piloto

Base_datos_tiro_artilleria_prueba_piloto.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

18 : p10 Visible: 15 de 15 variables

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	var	var	var	var	var
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
4	3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5					
5	4	5	4	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4					
6	3	4	3	3	3	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3					
7	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4					
8	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4					
9	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4					
10	4	5	3	4	4	5	3	5	4	4	4	4	4	4	5					
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				

Vista de datos Vista de variables

AO4 $\times$ $\checkmark$ f_x

DATA-BAREMOS.xlsx - Excel

Buscar

Inicio ses.

Compartir

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Cortar Copiar Copiar formato

Portapapeles Fuente Alineación Número

General

Formato condicional Dar formato como tabla

Normal Bueno Incorrecto Neutral Cálculo

Celda de co... Celda vinculada Entrada Notas Salida

Estilos

Insertar Eliminar Formato

Autosuma Rellenar

Borrar

Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Celdas Edición

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO
49	5	5	5	5	15	5	5	5	15	3	3	6	5	5	10	5	5	10	56	5	5	10	5	5	5	15	5	3	3	5	5	5	26	5	5	5	5	20	71		
50	46	2	3	2	7	1	2	2	5	2	2	4	1	3	4	2	2	4	24	2	3	5	2	1	3	6	2	3	1	2	3	2	13	2	3	2	2	9	33		
51	47	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	4	4	8	3	4	4	11	4	5	5	3	4	4	25	4	4	2	2	12	56		
52	48	4	4	4	12	4	4	4	12	4	4	8	4	4	8	4	4	8	48	4	4	8	4	4	4	12	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	16	60		
53	49	4	4	4	5	13	5	4	4	13	4	5	9	4	5	9	4	5	53	4	5	9	4	5	5	14	5	4	4	5	4	5	27	4	5	5	4	18	68		
54	50	5	5	5	15	5	5	5	15	4	5	9	5	5	10	5	5	10	59	3	4	7	4	4	4	12	4	3	3	5	5	5	25	5	5	5	5	20	64		
55	51	4	3	4	11	3	2	5	10	4	4	8	5	3	8	4	3	7	44	5	3	8	3	4	2	9	3	5	4	3	4	3	22	5	5	3	3	16	55		
56	52	1	1	2	4	1	3	1	5	3	1	4	5	1	6	1	5	6	25	3	3	6	3	4	2	9	4	4	2	3	3	2	18	5	1	1	1	8	41		
57	53	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	5	5	10	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	20	75		
58	54	5	4	5	14	4	5	4	13	4	4	8	5	4	9	5	5	10	54	5	5	10	5	5	5	15	5	5	4	4	5	4	27	5	4	4	4	17	69		
59	55	5	4	3	12	4	3	4	11	5	3	8	4	5	9	3	4	7	47	5	4	9	5	4	5	14	4	3	4	5	4	3	23	4	5	4	3	16	62		
60	56	5	5	5	15	5	5	5	15	3	3	6	5	5	10	5	5	10	56	5	5	10	5	5	5	15	5	3	3	5	5	5	26	5	5	5	5	20	71		
61	57	2	3	2	7	1	2	2	5	2	2	4	1	3	4	2	2	4	24	2	3	5	2	1	3	6	2	3	1	2	3	2	13	2	3	2	2	9	33		
62	58	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	4	4	8	3	4	4	11	4	5	5	3	4	4	25	4	4	2	2	12	56		
63	59	4	4	4	12	4	4	4	12	4	4	8	4	4	8	4	4	8	48	4	4	8	4	4	4	12	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	16	60		
64	60	4	4	4	5	13	5	4	4	13	4	5	9	4	5	9	4	5	53	4	5	9	4	5	5	14	5	4	4	4	4	5	27	4	5	5	4	18	68		
65	61	5	5	5	15	5	5	5	15	4	5	9	5	5	10	5	5	10	59	3	4	7	4	4	4	12	4	3	3	5	5	5	25	5	5	5	5	20	64		
66	62	4	3	4	11	3	2	5	10	4	4	8	5	3	8	4	3	7	44	5	3	8	3	4	2	9	3	5	4	3	4	3	22	5	5	3	3	16	55		
67	63	1	1	2	4	1	3	1	5	3	1	4	5	1	6	1	5	6	25	3	3	6	3	4	2	9	4	4	2	3	3	2	18	5	1	1	1	8	41		
68	64	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	5	5	10	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	20	75		
69	65	5	4	5	14	4	5	4	13	4	4	8	5	4	9	5	5	10	54	5	5	10	5	5	5	15	5	5	4	4	5	4	27	5	4	4	4	17	69		
70	66	5	4	3	12	4	3	4	11	5	3	8	4	5	9	3	4	7	47	5	4	9	5	4	5	14	4	3	4	5	4	3	23	4	5	4	3	16	62		
71	67	5	5	5	15	5	5	5	15	3	3	6	5	5	10	5	5	10	56	5	5	10	5	5	5	15	5	3	3	5	5	5	26	5	5	5	5	20	71		
72	68	2	3	2	7	1	2	2	5	2	2	4	1	3	4	2	2	4	24	2	3	5	2	1	3	6	2	3	1	2	3	2	13	2	3	2	2	9	33		
73	69	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	4	4	8	3	4	4	11	4	5	5	3	4	4	25	4	4	2	2	12	56		
74	70	4	4	4	12	4	4	4	12	4	4	8	4	4	8	4	4	8	48	4	4	8	4	4	4	12	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	16	60		
75	71	4	4	4	5	13	5	4	4	13	4	5	9	4	5	9	4	5	53	4	5	9	4	5	5	14	5	4	4	4	4	5	27	4	5	5	4	18	68		
76	72	5	5	5	15	5	5	5	15	4	5	9	5	5	10	5	5	10	59	3	4	7	4	4	4	12	4	3	3	5	5	5	25	5	5	5	5	20	64		
77	73	4	3	4	11	3	2	5	10	4	4	8	5	3	8	4	3	7	44	5	3	8	3	4	2	9	3	5	4	3	4	3	22	5	5	3	3	16	55		
78	74	4	4	3	11	4	4	3	11	4	3	7	3	4	7	5	4	9	45	4	3	7	4	4	4	12	4	4	4	3	4	3	22	4	4	4	3	15	56		
79	75	4	5	5	14	5	5	5	15	4	4	8	5	4	9	4	5	9	55	4	5	9	4	4	5	13	5	5	4	5	4	5	28	4	5	5	5	19	69		
80	76	2	3	3	8	3	3	3	9	3	3	6	3	4	7	4	5	9	39	1	2	3	3	4	5	12	4	3	2	1	2	3	15	4	5	4	3	16	46		
81	77	4	4	4	12	4	3	4	11	3	4	7	4	4	8	3	4	7	45	3	4	7	3	4	3	10	4	4	4	4	4	3	23	4	4	3	3	14	54		
82	78	4	5	4	13	5	5	5	15	4	4	8	4	5	9	5	4	9	54	5	4	9	5	5	5	15	5	4	5	4	5	4	27	3	4	3	5	15	66		
83	79	4	5	4	13	3	4	4	11	5	3	8	4	4	8	5	4	9	49	3	4	7	4	4	3	11	4	4	4	5	4	3	24	4	3	4	5	16	58		
84	80	4	3	4	11	3	4	3	10	4	3	7	5	4	9	4	3	7	44	4	3	7	4	3	4	11	3	4	3	4	3	4	21	5	4	4	3	16	55		
85	81	5	4	5	14	5	5	4	14	5	4	9	4	5	9	5	5	10	56	5	4	9	5	4	5	14	5	5	4	5	4	4	27	4	5	5	5	19	69		
86	82	5	5	5	15	5	5	5	15	4	5	9	5	5	10	4	5	9	58	5	5	10	4	4	5	13	4	5	4	5	4	5	27	4	5	5	5	19	69		
87	83	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	5	5	10	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	20	75		
88	84	5	4	4	13	4	4	4	12	4	3	7	3	2	5	4	4	8	45	4	3	7	4	4	3	11	4	4	4	4	4	4	24	4	3	3	13	55			
89	85	5	4	3	12	3	4	5	12	4	2	6	3	3	6	4	2	6	42	5	4	9	3	3	4	10	3	2	5	4	3	2	19	4	4	3	5	16	54		
90	86	5	4	5	14	4	5	5	14	5	5	10	4	4	8	5	5	10	56	5	5	10	5	5	5	15	5	5	5	5	5	4	29	5	4	5	4	18	72		
91	87	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	3	3	6	4	5	5	14	5	5	5	4	5	4	28	5	5	5	5	20	68		
92	88	5	4	3	12	4	3	4	11	5	3	8	4	5	9	3	4	7	47	5	4	9	5	4	5	14	4	3	4	5	4	3	23	4	5	4	3	16	62		
93	89	5	5	5	15	5	5	5	15	3	3	6	5	5	10	5	5	10	56	5	5	10	5	5	5	15	5	3	3	5	5	5	26	5	5	5	5	20	71		
94	90	2	3	2	7	1	2	2	5	2	2	4	1	3	4	2	2	4	24	2	3	5	2	1	3	6	2	3	1	2	3	2	13	2	3	2	2	9	33		
95	91	5	5	5	15	5	5	5	15	5	5	10	5	5	10	5	5	10	60	4	4	8	3	4	4	11	4	5	5	3	4	4	25	4	4	2	2	12	56		

Anexo 6: Propuesta de mejora

La tecnología ha sido tradicionalmente un factor determinante de los cambios en la sociedad y del arte de la guerra, favoreciendo a aquel que ha sabido obtener y utilizar la ventaja tecnológica. A su vez, la pervivencia de una sociedad y de las propias personas que forman parte de ella, dependen del resultado de la guerra; por ello, se puede concluir que el bienestar e incluso las vidas de los ciudadanos, están condicionadas por la efectividad de los ejércitos que los defienden.

Hoy en día, ya no existen las retaguardias seguras, debido a las nuevas plataformas y armas que pueden superar la velocidad del sonido, como los misiles hipersónicos; e incluso igualar la velocidad de la luz, como los cañones láser, guiados con precisión con la ayuda de señales emitidas desde satélites. Además, desde la revolución industrial, la letalidad de las armas convencionales ha aumentado en más de cinco órdenes de magnitud. Resulta inquietante que dos de los contendientes en los dos conflictos activos más intensos posean armas nucleares capaces de provocar una catástrofe de proporciones incalculables. En definitiva, se puede afirmar que la humanidad está cerca de alcanzar los límites físicos asociados a los parámetros teóricos de espacio y tiempo.

Sin embargo, la aplicación en el ámbito militar de tecnologías emergentes y en gran medida asociadas a la transformación digital, como la inteligencia artificial o la robótica, promete ser una revolución por sus efectos sobre el ritmo de las operaciones. Esto conlleva consecuencias organizativas y cambios doctrinales profundos que tendrán un carácter disruptivo, que sin duda exigirán un cambio de mentalidad en los jefes de las diferentes unidades en combate. Hoy, en una era de cambio tecnológico exponencial donde la supremacía ha pivotado hacia el ámbito civil, las Fuerzas Armadas deben no solo adaptarse, sino anticipar y moldear el futuro, asegurando una superioridad tecnológica en un entorno global impredecible e hiperconectado.

Desarrollo de la propuesta doctrinaria

No cabe duda de que el factor tecnológico supone un elemento clave en lo que se refiere a la defensa y a la seguridad. A lo largo de la historia, la tecnología ha transformado constantemente la forma en la que se han llevado a cabo las operaciones militares, tanto desarrollando sistemas de armas más complejos y con mayores capacidades que daban origen a la aparición de nuevas tácticas y procedimientos, como mejorando los procesos

de información y de toma de decisión. Todo ello genera además un salto tecnológico en materia de defensa con potenciales adversarios, que ha supuesto y supone un elemento disuasorio frente a posibles conflictos.

En la actualidad la inteligencia artificial (IA) está cambiando el mundo en que vivimos, y sus aplicaciones, son cada vez más relevantes tanto en el entorno civil como en el militar. Existe ya cierto consenso en que la IA pueda superar a la inteligencia humana en tareas específicas como traducción de idiomas o incluso la conducción y operación de vehículos en determinadas circunstancias límite o complejas.

Una de las principales aplicaciones que se identifican para el internet de las cosas (IoT) es la capacidad de recopilar grandes cantidades de datos y generar inteligencia a partir de ellos. El uso de redes extensas de sensores desplegados en todos los dominios e integrados en la mayoría de los dispositivos y plataformas, provenientes de múltiples fuentes, ofrecerá un entorno descentralizado que proporcione una visión operativa común de la situación, facilitando así la toma de decisión.

la tecnología IoT ha irrumpido en el campo militar y está transformando la forma en que las Fuerzas Armadas operan en el campo de batalla. Si bien esta tecnología aporta grandes beneficios, también conlleva nuevos desafíos que deben ser abordados. La principal preocupación que se puede identificar es la referida a la ciberseguridad. Los sistemas que utilizan IoT están más expuestos a los ciberataques y con la llegada de las redes inalámbricas de alta capacidad se requerirá el fortalecimiento de las capacidades de protección, a fin de evitar interrupciones de servicio, intrusiones o acciones de guerra electrónica, entre otros. Otro desafío importante que presenta el IoT es la necesaria interoperabilidad de los diferentes dispositivos conectados. Se espera que el número de proveedores, así como de tecnologías y protocolos utilizados, sea elevado, con lo que será necesario establecer estándares de interoperabilidad para asegurar el adecuado funcionamiento de todos ellos de forma conjunta. Tampoco se puede ignorar el impacto que puede tener la sobrecarga de dispositivos en las necesidades de suministro energético. Si bien es previsible que los dispositivos no sean demasiado exigentes a título individual, el elevado número de los mismos sí puede suponer un reto para generar, almacenar y distribuir adecuadamente la energía necesaria.

El uso de robots y sistemas autónomos facilita el cumplimiento de los objetivos de una forma más precisa, rápida y controlada, minimizando la exposición del personal en el campo de batalla.

En términos generales, el uso de robots y sistemas autónomos redundará en una mayor eficiencia en el apoyo logístico a través de la gestión y distribución automatizada de suministros en todos los dominios, bien bajo demanda o de forma anticipada, la ejecución de tareas de mantenimiento rutinario, preventivo e incluso correctivo mediante capacidades avanzadas de auto reparación, reduciéndose así la huella logística. En lo que respecta a la guerra electrónica, los sistemas autónomos pueden facilitar la detección y neutralización de amenazas haciendo uso del espectro electromagnético, mediante contramedidas electrónicas.

Anexo 7: Validación por juicio de expertos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"



JUICIO DE EXPERTOS – Variable 3

V. DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOBRES : Hugo Ricardo Prado López
 1.2 GRADO ACADEMICO : Doctor en Educación
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA : Escuela Militar de Chorrillos
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2024

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : Perez Gamonal Dalton Gerardo
 Vilchez Vidal Yerson Gustavo

1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Encuesta

VI. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		01	02	03	04	05
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2.OBJETIVIDAD	Esta formulado con conductas observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4.ORGANIZACION	Existe Organización y Lógica				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7.CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio				X	
8.COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					X
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10.CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	
SUB TOTAL		Σ=	Σ=	Σ=	Σ= 20	Σ= 25
TOTAL					Σ= 41	

VALORACION CUANTITATIVA (total x 0.4) : 78

CRITERIO DE APLICABILIDAD

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

VALORACION CUALITATIVA :

OPINION DE APLICABILIDAD :

Lugar y fecha:

Firma y Post Firma del experto
 DNI: 43313069


ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

JUICIO DE EXPERTOS – Variable 1
I. DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOBRES : Martha Alicia Romero Echevarría
 1.2 GRADO ACADEMICO : Doctora en Educación
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA : Escuela Militar de Chorrillos
 1.4. TITULO DE LA INVESTIGACION : USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2024

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : Perez Gamonal Dalton Gerardo
 Vilchez Vidal Yerson Gustavo

1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Encuesta

II. ASPECTOS A EVALUAR:

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

VALORACION CUANTITATIVA (total x 0.4) : 18

CRITERIO DE APLICABILIDAD

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

VALORACION CUALITATIVA

: *Aplicable*

OPINION DE APLICABILIDAD

:

Lugar y fecha:

Martha Alicia Romero Echevarría
 Firma y Post Firma del experto
 DNI: 08569411


ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

JUICIO DE EXPERTOS – Variable 2
III. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOBRES : Maria del Pilar Anto Rubio
 1.2 GRADO ACADEMICO : Doctora de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA : Escuela Militar de Chorrillos
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA FORMACIÓN MILITAR DE LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERÍA DE LA EMCH "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2024

- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : Perez Gamonal Dalton Gerardo
 Vilchez Vidal Yerson Gustavo

- 1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Encuesta

IV. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 01	Regular 02	Bueno 03	Muy Bueno 04	Excelente 05
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2.OBJETIVIDAD	Esta formulado con conductas observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4.ORGANIZACION	Existe Organización y Lógica					X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7.CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8.COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					X
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10.CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	
SUB TOTAL		Σ=	Σ=	Σ=	Σ= 8	Σ= 40
TOTAL					Σ= 48	

VALORACION CUANTITATIVA (total x 0.4) : 19,2

CRITERIO DE APLICABILIDAD

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

VALORACION CUALITATIVA

: Valido

OPINION DE APLICABILIDAD

: Aplicable.

Lugar y fecha: Lima, 15.5.24

Firma y Post Firma del experto
 DNI: 08882366

[Firma manuscrita]

Anexo 8. Dictamen final asesor metodológico



PERÚ

**Ministerio de
Defensa**

**Ejército
del Perú**

**Comando
de Educación y
Doctrina del Ejército**

**Escuela Militar
de Chorrillos
"CFB"**

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

DICTAMEN DEL REVISOR

VISTA LA TESIS:

**"HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL CÁLCULO DE DATOS DE TIRO Y LA
FORMACION MILITAR DE LOS CADETES DE 4TO AÑO DE ARTILLERIA DE LA
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2024",**

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

PEREZ GAMONAL, Dalton Gerardo.
VILCHEZ VIDAL, Yerson Gustavo.

SE CONSIDERA:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41. ° del Reglamento
del Sistema de Investigación de la EMCH "CFB" 2022 – 2028, declarándose que:

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

Lima, 09 de diciembre de 2024

Mg. Maria Soledad Alza Salvatierra
Docente Revisor.
DNI: 40489174

Anexo 9. Acta de sustentación (DINVEST)

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



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXI

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 11:18 horas del día 20 de diciembre de 2024, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

El rol de la Tecnología en el Sistema de Defensa de Tiro
y la Formación Militar de los Cadetes de 4to Año de Anticipo
de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2024.

Presentada por:

- BACH. PÉREZ SAMUEL, DANTH BERNARDO
- BACH. VILCHEZ VIDAL, YENSON GUSTAVO

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

- Presidente: DR. JOSUÉ DAVILA, RUBEN DANTON
- Secretario: ALB. CARDEÑA PEÑA, JORGE MANUEL
- Vocal: DRA. ANTO RUBIO, MONIS DEL PILON

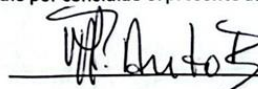
Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

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

Siendo las 11:18 horas del día 20 de diciembre de 2024, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.


PRESIDENTE


SECRETARIO


VOCAL