

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



**Empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en la marcha de campaña en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” - 2021**

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

**Autores**

**Brayan Saul Jalire Cruz  
0000-0002-3125-6258**

**Yair Edwin Sanchez Ruiz  
0000-0003-4034-6535**

**Asesores**

**Dr. Jesus Martin Alvarado Silva  
0000-0002-9264-9290**

**Mg. Jorge Luis Bonilla Ferreyra  
0000-0003-2704-8066**

**Lima – Perú**

**2021**

### **Dedicatoria**

Para mis progenitores que incondicionalmente están presente en cada momento de mi existencia e inspiraron poder alcanzar mis objetivos.

### **Agradecimiento**

A la formación recibida en el Ejército peruano en la profesión militar, inculcándome valores, respeto y amor a la patria.

A la Escuela Militar de Chorrillos CFB, en especial a los profesores e instructores, quienes han contribuido con sus enseñanzas académicas.

## ÍNDICE

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstrac	ix
Introducción	x

### CAPITULO I

#### Planteamiento del estudio

1.1 Descripción de la realidad problemática	12
1.2 Delimitación de la investigación	12
1.2.1 Espacial	12
1.2.2 Temporal	12
1.2.3 Social	13
1.2.4 Conceptual	13
1.3 Formulación del problema	13
1.3.1. Problema general	13
1.3.2. Problemas específicos	13
1.4 Objetivos de la investigación	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	14
1.5. Justificación e importancia de la investigación	14
1.5.1 Teórica	15
1.5.2 Practica	15
1.5.3 Importancia de la investigación	16

### CAPITULO II

#### Marco teórico

2.1 Antecedentes	17
2.1.1 Investigaciones internacionales	17
2.1.2 Investigaciones nacionales	19
2.2 Bases teóricas	22
2.2.1 Variable 1	22
2.2.2 Variable 2	29
2.3 Marco conceptual	30

### CAPITULO III

#### Hipótesis y variables

3.1 Formulación de las Hipótesis	33
3.1.1 Hipótesis general	33
3.1.2 Hipótesis específicas	33

3.5 Identificación y clasificación de las variables	34
3.6 Operacionalización de las variables	35

## **CAPITULO IV**

### **Marco metodológico**

3.1 Método de estudio	36
3.2 Enfoque de investigación	36
3.3 Tipo de investigación	36
3.4 Nivel y Diseño de investigación	35
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.5.1 Técnicas de recolección de datos	37
3.5.2 Instrumentos	38
3.6 Población y muestra	39
3.6.1 Población	39
3.6.2 Muestra	40

## **CAPITULO V**

### **Interpretación, Análisis y Discusión de los Resultados**

4.1 Análisis Descriptivo	42
4.2 Análisis Inferencial	43
4.3 Discusión de los resultados	69

**Conclusiones** 71

**Recomendaciones** 72

**Referencias Bibliográficas** 73

### **Anexos**

Anexo 01: Matriz de consistencia.	79
Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos	80
Anexo 03: validez y confiabilidad de los instrumentos	82
Anexo 04: Base de datos (origen de los resultados)	85

## INDICE DE TABLAS

		pag
Tabla 1	Estadísticos de fiabilidad	37
Tabla 2	Indicadores de fiabilidad	37
Tabla 3	Población de estudio	38
Tabla 4	Matriz de tamaños muestrales	40
Tabla 5	Tiro de registro es fundamental	42
Tabla 6	Tiro de zona permite recalcular el tiro	43
Tabla 7	Múltiples observadores y la decisión del controlador de tiro	44
Tabla 8	La aplicación del servidor gráfico y la aproximación a la realidad	45
Tabla 9	Aplicación del instructor	46
Tabla 10	Aplicación del observador permite y las destrezas	47
Tabla 11	Aplicación de tiro en el simulador y la instrucción básica	48
Tabla 12	La simulación y los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos	49
Tabla 13	Los entrenamientos simulados y beneficio de entrenamiento	50
Tabla 14	La simulación y la elección de la posición de la batería	51
Tabla 15	La simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad	52
Tabla 16	La simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad	53
Tabla 17	La simulación permite seguir los procedimientos pedir y reglar el tiro	54
Tabla 18	La simulación y los procedimientos de tiro sin central de tiro	55
Tabla 19	Empleo de la regleta de tiro	56
Tabla 20	Equipo de central de tiro M-70	57
Tabla 21	Problemas básicos de central de tiro con observación avanzada	58
Tabla 22	Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10	59
Tabla 23	Resultado de la dimensión x1	60
Tabla 24	Resultado de la dimensión x2	61
Tabla 25	Resultado de la dimensión x3	62
Tabla 26	Resultado de variable 1	63
Tabla 27	Correlación simulador y el desarrollo de habilidades	65
Tabla 28	Correlación capacidades y el desarrollo de habilidades	66
Tabla 29	Correlación Software de entrenamiento y desarrollo de habilidades	67
Tabla 30	Correlación Innovación y desarrollo de habilidades	68

## INDICE DE FIGURAS

		pag
Figura 1	Eliminación de objetivo bajo fuego	23
Figura 2	Topografía con GPS	26
Figura 3	Aplicación del entrenador	27
Figura 4	Esquema de relación	36
Figura 5	Formula de muestreo aleatorio simple	39
Figura 6	Tiro de registro	42
Figura 7	Tiro de zona y el recalcu lo del tiro	43
Figura 8	Múltiples observadores y decisión del controlador de tiro	44
Figura 9	El servidor grafico permite una aproximación a la realidad	45
Figura 10	La aplicación del instructor es eficaz	46
Figura 11	La aplicación del observador desarrolla destrezas	47
Figura 12	Aplicación de tiro en el simulador y la instrucción básica	48
Figura 13	Simulación y los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos	49
Figura 14	Entrenamientos simulados y beneficio realista de entrenamiento	50
Figura 15	Simulación y la posición de la batería semejante a la realidad	51
Figura 16	Simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad	52
Figura 17	Simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad	53
Figura 18	Simulación y procedimientos para reglar el tiro sin central de tiro	54
Figura 19	Simulación y los procedimientos de tiro sin central de tiro	55
Figura 20	Se debe tener en consideración el empleo de la regleta de tiro	56
Figura 21	Existe un adecuado equipo de central de tiro M-70	57
Figura 22	Problemas básicos de central de tiro con observación avanzada	58
Figura 23	Solucionar Problemas con central de tiro	59
Figura 24	Resultado de la dimensión x1	60
Figura 25	Resultado de la dimensión x2	61
Figura 26	Resultado de la dimensión x3	62
Figura 27	Resultado de variable	63

## RESUMEN

La inspiración para un tirador en la central de tiro ubicada adecuadamente permite realizar tiros de precisión en coordinación con el entrenador de simulación, quien da inicio al ejercicio de cadetes con el Centro de Dirección de Tiro.

La metodología consistió aplicar una implementación de alcance correlacional, de tipo aplicada, con un diseño no experimental y las técnicas de recolección de datos a 127 cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos.

Como resultado de la investigación, se obtuvieron importantes conclusiones, entre ellas, modificación de tiros de error en el impacto, planteo de ejercicios de entrenamiento con simuladores de tiro de morteros, etc.

Palabras clave: Comando de tiro, Habilidades, Simulador de tiro.

## **ABSTRACT**

Inspiration for a shooter at the properly located firing center allows precision shots to be made in coordination with the simulation trainer, who initiates the cadet exercise with the Shooting Direction Center.

The methodology consisted of applying a correlational scope implementation, of the applied type, with a non-experimental design and data collection techniques to 127 cadets from the Military School of Chorrillos.

As a result of the research, important conclusions were obtained, among them, modification of error shots in the impact, planning of training exercises with mortar firing simulators, etc.

**Keywords:** Shooting command, Skills, Shooting simulator..

## INTRODUCCIÓN

Los distintos escenarios actuales permiten a las instituciones armadas superar obstáculos durante su instrucción de tiro con morteros reales empleando la tecnología y mejorar su capacitación individual.

Este trabajo está organizado en cuatro capítulos:

En el Capítulo I que se ha denominado Planteamiento del Estudio, contiene la descripción de la realidad problemática, donde se describe el problema en orden cronológico a nivel internacional, nacional y local para luego formular el problema y determinar lo que se va a investigar; asimismo se tendrá en cuenta la delimitación espacial, temporal y social en donde se especificará el lugar de la investigación así como el tiempo que comprende la investigación y los beneficios que alcanzará a la población, no solo militar sino también del medio civil. De igual manera se formulan los problemas general y específicos y se determinan los objetivos generales y específicos que nos señalan la finalidad de la investigación; de la misma manera en este capítulo se hace la justificación del estudio, en donde se determina el porqué de la investigación así como se prescribe la importancia del estudio.

En lo que respecta al Capítulo II, se estipula el Marco Teórico, el mismo que contiene los antecedentes nacionales e internacionales que son investigaciones de otros autores de temas íntimamente relacionados con nuestro estudio; se identifican a la vez las bases teóricas de temas que se derivan de las variables de estudio, dimensiones e indicadores; de igual forma se determina el marco conceptual que contiene el significado de los principales términos de la investigación.

El Capítulo III lo conforma el Marco Metodológico, que comprende: Las hipótesis generales y específicas, la identificación y clasificación de las variables

El Capítulo IV comprende: Método, que en este caso es hipotético – deductivo porque emplea hipótesis, además porque de una premisa general se llega a premisas específicas; se determina el enfoque que es el cuantitativo en vista que está relacionado con el recojo de información de la que se derivan datos numéricos; el tipo de estudio es básico porque prepara conocimientos y teorías; el nivel es descriptivo porque da a conocer como suceden los hechos; el diseño es no experimental transversal debido a que no hay manipulación meditada de variables y se recolectarán datos en un tiempo determinado. Por otro lado la recolección de datos se hace por medio de un instrumento, los mismos que se

analizan con el software SPSS; asimismo se hace conocer la población y muestra, esta última es una representación significativa de aquella.

El Capítulo V es la Interpretación, análisis y discusión de los resultados, donde se realiza el análisis descriptivo, análisis inferencial y la discusión de los resultados.

Asimismo se dan a conocer las Conclusiones y Recomendaciones, que se derivan de la contrastación de las hipótesis y las sugerencias respectivamente.

Los Autores

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

En el mundo, las instituciones armadas cuentan con lanzadores de granada, siendo motivo para generar sistemas virtuales para desarrollar.

En Latinoamérica, se desarrolla disminuyendo así el riesgo de vida la instrucción de los alumnos antes del combate o campaña.

En el Perú los simuladores cada vez se han ido incrementando en los organismos públicos y privados a fin de entrenar a los encargados de la manipulación de diferentes armas, vehículos o equipos.

En la Escuela Militar de Chorrillos los cadetes del arma de infantería emplean en la instrucción, bocas de fuego como el mortero de 60, 81 y 120 mm, sin embargo se hace necesario contar con simuladores a fin de que los cadetes puedan hacer sus prácticas y ejercitarse como tiradores, de esta manera además de mejorar la manipulación de estas armas, se capitaliza su uso, economizando granadas reales, tiempo en desplazamientos al campo, así como también se evita o reduce la cantidad de accidentes por la manipulación de morteros.

De allí la importancia de la presente investigación que trata sobre el empleo de simulador de tiro de morteros y el desarrollo de prácticas de tiro, de los cadetes de infantería de la Escuela Militar, para de esta manera el tirador se ejercite y tenga mayor destreza al momento de disparar con morteros.

### **1.2 Delimitación de la investigación**

#### **1.2.1 Delimitación espacial**

La presente investigación se realizó en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” ubicada en las instalaciones del Comando de Educación y Doctrina del Ejército, de Lima en el distrito de Chorrillos.

### 1.2.2 Delimitación temporal

La investigación abarcó a partir del mes de marzo hasta el mes de octubre 2021

### 1.2.3 Delimitación social

Alcanza a los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

## **1.3 Formulación de la problemática**

### 1.3.1 Problema General

¿Qué relación existe entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?”

### 1.3.2 Problema Específico 1

Qué relación existe entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?”

### 1.3.3 Problema Específico 2

Qué relación existe entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?”

### 1.3.4 Problema Específico 3

¿Qué relación existe entre la innovación y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes

del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?

#### **1.4 Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la relación que existe entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

##### **1.4.2 Objetivo Específico 1**

Determinar la relación que existe entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

##### **1.4.3 Objetivo Específico 2**

Determinar la relación que existe entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

##### **1.4.4 Objetivo Específico 3**

Determinar la relación que existe entre Innovación con el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

## 1.5 Justificación e importancia de la investigación

### 1.5.1 Justificación

Es importante tener en cuenta la justificación del presente estudio: “Al mismo tiempo de tener en cuenta los objetivos e interrogantes del estudio, es necesario argumentar el para qué y/o por que debe efectuarse la investigación.

Generalmente las investigaciones se llevan a cabo con una finalidad precisa, pues estas no se realizan por hacer, ese propósito debe ser importante para fundamentar la investigación. En ciertos casos se tiene que dar a conocer cuáles son los beneficios que se derivan de ella” (Hernández, Fernández y Baptista, 2015, p. 40).

El presente estudio se justificó por lo siguiente:

- Teóricamente, por los nuevos conocimientos doctrinarios producto de la investigación, al determinar la relación que tiene el empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en la marcha de campaña de los cadetes del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos. (Fuente propia)
- Al punto de vista práctico, este estudio se justifica por los nuevos métodos empíricos que se obtendrán sobre la relación que tiene el empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en la marcha de campaña. (Fuente propia)
- Al punto de vista de social, se justifica toda vez que como resultado de la investigación se tendrá conclusiones y recomendaciones que irán en beneficio de la población tanto militar como civil respecto del empleo de simuladores de tiro y el desarrollo de habilidades en el campo de la seguridad. (Fuente propia)
- Desde la óptica de lo normativo, este estudio se justifica ya que de él se derivan nuevas reglas, normas y directivas sobre empleo de simuladores

de tiro permitiendo entre otros aspectos evitar accidentes irreversibles de pérdida de vidas humanas. (Fuente propia)

- Al punto de vista metodológico, esta investigación se justifica por el empleo instrumentos para medir las variables, así mismo se tuvo un procedimiento para el tratamiento de los datos. (Fuente propia)

### 1.5.2 Importancia

La presente investigación es importante toda vez que como producto de este estudio se lograron nuevos conocimientos que sobrepasaron las expectativas de los investigadores que estuvieron debidamente fundamentados por los antecedentes conformados por otros estudios de autores diversos tanto nacionales como internacionales así como por el sustento teórico existente en libros, revistas, artículos científicos, manuales y reglamentos cuya síntesis se adjunta al presente, relacionados con las variables empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro. (Fuente propia)

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

Empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en la marcha de campaña de los cadetes del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2021

Alarcón, C (2015) “*Simulador de Tiro con captura láser*” Tesis para obtener el grado de maestría en tecnología de cómputo. Instituto Politécnico Nacional. México. Tuvo como objetivo ejecutar el entrenamiento con un simulador de tiro con morteros y mejorar el desarrollo de las habilidades con el tiro, así como optimizar la capacidad de reacción del personal militar, con apoyo de una cámara Web para usarlo como disparo virtual.

La metodología que se empleó fue una tesis descriptiva. Los resultados se obtuvieron con el empleo de diagramas, bloques de sistemas, software de realidad virtual, procesamiento de imágenes. Las conclusiones de este estudio fue que se logró la lectura láser con mapeo de coordenadas en ambiente virtual, se crearon dos ambientes virtuales referentes a blancos reales. Así mismo se adaptó un láser a un arma de plástico para adaptación del usuario. Se integraron datos de trayectoria de proyectil y cálculos de valores.

Amón, J. & Barcenés, 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 titulación Ingeniería de sistemas e informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas. El objetivo de esta investigación es desarrollar un aplicativo con la finalidad de realizar la simulación e incrementar la eficiencia de tiros con morteros.

La metodología que empleó fue el uso de sistemas de información así como también softwares interactivos, con uso de información descriptiva y métodos de control en la calidad.

Las conclusiones de este trabajo de investigación fueron que el uso del método Serums tiene velocidad y mantiene las aplicaciones garantizando el funcionamiento del producto, el lenguaje de programación es intuitivo para ser entendido por los usuarios. Que esté aplicativo determina el tiempo que se usa en el primer tiro.

Villalba, P (2015) En su estudio de “*Gerencia de tecnologías de simuladores de polígonos de tiro*”. Tesis para la obtención del grado de magister en gerencia de tecnologías de la información. Universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Indica que el objetivo de su estudio fue crear un modelo de sistema de simulación militar, enfocado en tiro de fusil y pistola utilizando.

La metodología que empleó fue el uso de datos referenciales de tipo descriptivo con información sensible y de carácter reservado. Se realizaron análisis de simulación. Las conclusiones obtenidas fueron principalmente que un sistema puede predecir un comportamiento que permite replicar varias veces el ejercicio. Que los simuladores permiten ganar experiencia sin riesgos en el campo militar, que requiere entrenar de forma constante, que se reducen los costos en municiones por lo que es necesario desarrollar productos tecnológicos para impulsar los simuladores.

Ortiz, F (2017) “*Optimización del adiestramiento a nivel BN-GR con el empleo de simuladores*”. Tesis de grado. Universidad Zaragoza. España.

El objetivo de este trabajo es proponer variadas acciones que mejoren el adiestramiento con el empleo de simuladores a nivel batallón por lo que se analizan variados simuladores y el sistema de instrucción, para tal efecto se

realizará un estudio en las aulas de simulación, del personal y otros requerimientos como optimización del adiestramiento.

La metodología que se ha empleado es con la recopilación de información y análisis. Es un estudio descriptivo. Se emplearon entrevistas a los grupos de adiestramiento. Las conclusiones de este estudio fueron que la simulación es una herramienta muy útil para la instrucción y el adiestramiento de los ejércitos de tierras, que proporciona ventajas y complementan los ejercicios reales para un mejor nivel, que debe existir especialización de los simuladores con el análisis de los software para un mejor adiestramiento, que se posibilita la ejecución de ejercicios interactivos, que el personal presenta dificultades de orientación por lo que es recomendable mejorar la calidad de los gráficos de los software. Se le quiere apoyar la instrucción y el adiestramiento en todos los niveles y adaptar las aulas para la simulación.

Bahamondes, O. (2015) “*Empleó de simuladores en el entrenamiento de las fuerzas*”. Ensayo de la Fuerza Aérea del Ejército de Chile. El objetivo de este trabajo es determinar el aporte de las Tics como herramienta para la educación.

La metodología empleada fue descriptiva y analítica. Concluye que el aporte de las Tecnologías de Información y Comunicación, proporcionan herramientas de entrenamiento que contribuyen a un buen sistema audiovisual, que normalmente reemplaza al instructor para que contribuya a alcanzar los objetivos y fines de estudio. Para complementar la instrucción militar donde hacen uso de su liderazgo para formar cadetes manteniéndolos siempre conectados con la realidad, perfectamente informados sobre los errores del curso bélico. Se trata de tener contingentes listos para el combate si lo ameritan la necesidad del empleo de la tecnología y la necesidad de capacitar a los alumnos técnicamente, con valores éticos y morales.

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

Galdos C & Caira M (2020) “*El uso de la tecnología y la técnica de tiro con mortero de 81 mm y 120 mm en los cadetes de cuarto año del arma*

*de infantería*”. Tesis para la obtención del título profesional de licenciado en ciencias militares. Escuela militar de chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Lima Perú. Su estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el empleo tecnológico y la técnica de tiro con Montero y precisar cómo se encuentra la preparación de los cadetes con dicha tecnología. La metodología que se empleó fue de un diseño cuantitativo, no experimental, transversal de tipo descriptivo correlacional. Se emplearon instrumentos como el cuestionario y una muestra de 77 cadetes del arma de infantería.

Las conclusiones fueron que existe una relación directa entre el uso de la tecnología y la técnica de tiro con mortero de 81 mm y 120 mm, igual forma una relación directa con la instrucción de la técnica de morteros, también con el uso de la tecnología y el entrenamiento para la técnica de Morteros.

Correa, J & Bellido, G (2020) “*La innovación tecnológica y la técnica de tiro con mortero de 81 mm y 120 mm en los cadetes de cuarto año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2020*”. Tesis para optar el título profesional de licenciado en ciencias militares. Escuela militar de chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Lima Perú. Tiene como objetivo de estudio determinar la relación entre la innovación tecnológica en la técnica de tiro con morteros y conocer la preparación de los cadetes del arma de infantería en el empleo de dicha tecnología.

La metodología que empleó fue de un diseño cuantitativo no experimental transversal descriptivo y correlacionar, se emplearon cuestionarios con una muestra de 69 cadetes del arma de infantería. Las conclusiones de este trabajo fue que se determinó la relación entre la innovación tecnológica y el empleo de morteros de 81 mm, 120 mm en la formación militar de los cadetes del arma de infantería.

Zúñiga, H. y Zuazo, J. (2020) “*Simulador de tiro de mortero y su relación con la instrucción militar de los cadetes de cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos CFB*”. Cuyo objetivo general

fue determinar la relación entre el empleo de simuladores para Morteros de 60mm, 81mm, 120mm y la instrucción militar de los cadetes en la EMCH.

La metodología fue de enfoque cuantitativo, con alcance correlacional y diseño no experimental, la población de estudio de 95 cadetes de 4º año a los que se les aplicó un cuestionario y probar las hipótesis mediante la prueba Chi Cuadrado. Los resultados obtenidos fueron que las variables de estudios están relacionadas y que los cadetes requieren capacitación para el uso de los simuladores. Que también hay una relación con la formación de de los cadetes por lo que resulta importante contar con personal capacitado para la instrucción de los simuladores físicos y virtuales.

Mamani, R; Malca, E. & Moral, S. (2020) “*Empleo de simuladores y la instrucción de técnica de tiro con mortero de los cadetes de cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2017*”. El objetivo de este estudio es determinar la relación entre el empleo de simuladores y la instrucción de técnica de tiro con mortero. El método aplicado fue de tipo correlacional, diseño no experimental transversal. Con una población de 84 cadetes de Cuarto Año de Infantería de la EMCH aplicando un cuestionario a una muestra probabilística de 70 cadetes, las conclusiones que se obtuvieron fueron un resultado de 81.67% y 79.05% respectivamente de las variables, que confirman que se necesita dar instrucción en el simulador de tiro y practicar tiro Virtual de Morteros, para mejorar la calidad de tiro. Qué hay una relación significativa entre los conocimientos básicos sobre el simulador y la instrucción de técnica de tiro, de igual forma con la práctica de tiro virtual de mortero.

Ayala, C & Garay D (2019) En su estudio “*Empleo de salas de simulación de tiro con fusiles de asalto de los Cadetes de cuarto año de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos. Coronel Francisco Bolognesi*” Señala que su objetivo es determinar la relación entre el uso de salas de simulación de tiro y eficacia del tiro. La metodología que empleó en su investigación fue descriptiva correlacional, con enfoque cuantitativo no experimental con corte transversal, con uso del método hipotético deductivo,

con una muestra de 90 cadetes del arma de infantería. Para recoger la información se empleó una encuesta las conclusiones obtenidas fueron la relación entre las variables de salas de simulación de tiro y la eficacia de tiro con fusiles de asalto.

## 2.2 Bases teóricas

Variable de estudio 1: Empleo de simulador de tiro con morteros

### *Capacidades del simulador*

Atarama M, Galindo B, Iñarraguirre M & Quispe J (2017) Respecto al concepto de simulador de tiro manifiestan que es un aparato que suele ser informático y que facilita la ejecución de un sistema, generando sensaciones y experiencias semejantes a la realidad.

Zuazo E & Zúñiga H (2017) Efectúan la definición conceptual del empleo de simulador de tiro con morteros como el uso de este simulador durante la instrucción militar de morteros como emprendimiento de la tecnología militar que posibilita el entrenamiento y evaluación de la instrucción técnica en variados escenarios tomando en cuenta aspectos como las piezas de los morteros, la observación avanzada y un centro de control que usa una red y que proyecta un terreno.

Jave (2004) define como aprendizaje de la central de tiro de morteros al elemento del puesto de comando de artillería por medio del cual el comandante respectivo ejerce la dirección y control de tiro consta de personal, material y comunicaciones necesarias para la conducción del tiro.

Galán, M. Luiso, J. Goycochea, L. y Abbate, H. (2016) El simulador tiene la capacidad de familiarizar los procedimientos de observación y batir blancos, así como tiro de registro, considerando las correcciones que hace el observador en dirección, distancia y altura.

Se puede realizar tiro de zona, teniendo en consideración los datos del observador tanto en dirección, distancia y altura, teniendo un Punto de Localización

Conocida (PLC) para ejercicios posteriores y pueden ser accesibles para todos los observadores que estén conectados.

También se puede construir escenarios sintéticos de manera virtual artificialmente, haciendo una topografía con árboles, rocas, juncos, etc. Permite agregar prácticas como la observación conjugada, Observador Adelantado en Movimiento (MOA), observación aérea, etc.

Podemos definir el simulador de tiro con mortero como aquel sistema de software adaptado para recrear a través de imágenes, sonidos y otros elementos que permite ejecutar ejercicios con tiro de mortero durante las clases permitiendo a los cadetes una experiencia cercana a la realidad y sobre todo entrenamiento ( fuente propia).

Figura 1 *Eliminación de objetivo bajo fuego*



Nota. Fuente: Guerreros de elite: tácticas de infantería N° 24

Revista de Defensa Española (Abril 2012) desde tiempo atrás el empleo de simuladores en las Fuerzas Armadas ha sido muy importantes por los beneficios tecnológicos para el entrenamiento ya conocido, principalmente las ventajas de simulación centrado únicamente en aquellos cuyo uso está más extendido al interior de la milicia.

Loli (2014). Modelación y Simulación de un actuador hidráulico para un simulador de vuelo de marcha normal. Tesis de maestro en ingeniería de sistemas en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú. Cuyo objetivo fue modelar el actuador hidráulico de doble efecto, que durante los ensayos en el banco de pruebas, logró determinar el sistema matemático en base a conocimientos y experiencias, formulando correctamente el comportamiento de acuerdo a los datos tomados del laboratorio mediante la simulación (p.32).

El fluido eléctrico influye bastante en el desempeño y capacidad del sistema lo que causará el desprendimiento de la ley de continuidad, obtenido como indicador basado en gráficas matemáticas que plasma el funcionamiento del actuador. Es necesario la aplicación de una fuente de corriente continua para la obtención de mejores resultados y velocidad precisa durante las prácticas.

Fernández (2010). En su estudio de “*Diseño de un simulador de vuelo y control de posición para un mínimo vehículo aéreo*”. Tesis de maestro en ingeniería de sistemas en la Universidad Nacional de Ingeniería. Perú, concluye que en el simulador de vuelo de un mini helicóptero es altamente fiable, por considerar todos los efectos dinámicos y aerodinámicos. Permitiendo que pueda representar efectos no lineal, iterativas para la evaluación del empuje. Por tanto, requerirá de un modelo reducido; caso contrario, los controladores no lineales serían insuficientes. El muestreo de simulación depende básicamente de la velocidad de respuesta del servo motor. (p.73).

Valdivieso (2011) Diseño mecánico de un simulador de eyección para entrenamiento de pilotos de avión. Tesis para optar el Título de Ingeniero Mecánico en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Cuyo objetivo fue desarrollar un diseño mecánico para entrenamiento de pilotos de avión simulando una eyección, como parte de un proyecto motivado por la FAP en convenio de mejora tecnológica continua con la PUCP (facultad e ingeniería mecánica).

### Tiro de registro con mortero

Mando de adiestramiento y doctrina (2000) El tiro de registro como mortero comprende tres etapas la primera es la de preparación, seguida de la corrección y terminando con la eficacia. Con la preparación se pretende que la unidad se ubique en las mejores condiciones para cumplir la misión teniendo en cuenta el tiempo, lugar, base asimismo determinar la trayectoria para El blanco y establecer los elementos de disparo más eficaces.

En la fase de corrección se aproxima al objetivo los impactos de los disparos con los datos de tiro obtenidos para obtener la máxima eficacia de fuego en el objetivo, se sustenta en la observación de los impactos y aplicación de cálculos. En la fase de eficacia se efectúa el fuego sobre el objetivo para alcanzar el efecto deseado.

### Tiro de zona

Armada del Ecuador (2019) El observador solicita que el área objetivo sea marcado con una granada disparada sobre este objetivo o área con la finalidad de poder ajustar el tiro desde la granada inicial hasta el objetivo que se desea batir.

Fuerzas militares de Colombia (2009) Las distancias en el terreno pueden apreciarse a través de varios métodos una de ellas es el método de la mano; un dedo es igual a 30 m dos dedos de equivalen a 70 m , tres dedos son iguales a 100 m, cuatro de dos a 125 m, el puño es igual al 180 mm y la mano abierta es igual a 360 mm, también se puede emplear el método de los lentes que permite realizar correcciones en dirección y alcance, El método de 1000<sup>a</sup> que permite hallar la distancia multiplicando el frente por la distancia en kilómetros.

### Múltiples observadores

Armada del Ecuador (2019) Los observadores conforman un equipo de observación adelantada quienes se encargan de localizar los objetivos y hacer los pedidos de fuego como ajustar el fuego en los objetivos, envía y recibe la información operacional de inteligencia y asesoran al comandante de unidad. Está

conformado por un jefe de equipo y observador, un segundo jefe de equipo y observador explorador, un radio operador, un seguridad, un anotador.

Las obligaciones de los observadores es estar permanentemente observando al enemigo, estar centrado en la situación, coordinar las actividades con la unidad, velar por la seguridad del equipo, localizar en el terreno cartas croquis y puntos de interés, localización determinar la velocidad de movimiento, ubicación y actividad de unidades propias, conducir el tiro de artillería.

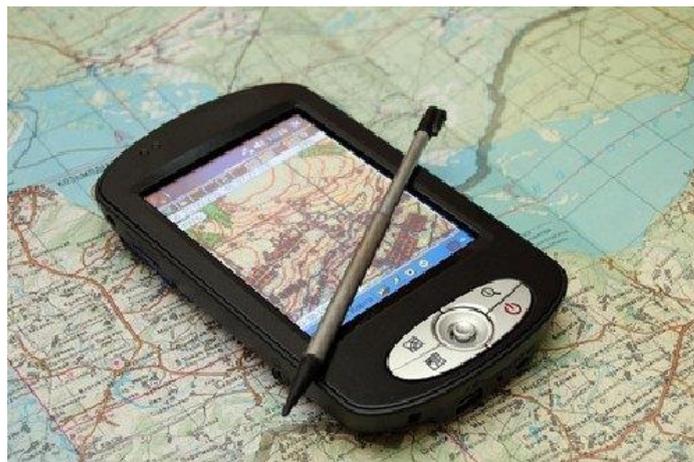
Empleo pelotón de mortero 81mm. (s.f) Los observadores avanzados son los que acompañan a las unidades y asesoran permanentemente a los comandantes, solicitan fuego de apoyo para las unidades apoyadas y pueden solicitar los arreglos de fuego de artillería.

Software de entrenamiento

Aplicación del servidor gráfico:

Denovato. (s. F) Resulta siendo la primera capa del software gráfico que entra en contacto con el hardware para garantizar la inter operabilidad es decir genera o proporciona aplicaciones a los clientes.

Figura 2 *Topografía con GPS*



Nota. Fuente Habitissimo

### Aplicación del entrenador:

Galán, M. Luiso, J. Goycochea, L. y Abbate, H. (2016) “El software de entrenamiento aquí presentado contempla los aspectos doctrinarios vigentes en la Fuerza, relacionados con los procedimientos tecnológicos del OA que cumple misiones específicas. A los tres módulos operativos: Servidor Grafico (SG), Puesto del Entrenador y Puesto del OA se le explica el software por separado para aplicar el Servidor Grafico ejecutando en el Servidor Grafico que está conectado a los proyectores. Es la que genera la visualización del terreno con escenarios fotográficos o totalmente sintéticos donde se llevará a cabo.”

La aplicación del Entrenador, permite mantener tanto el control como administrar el software monitoreando y realizando variaciones en los ejercicios de tiro y desarrollando las prácticas del OA a través de una pantalla o proyección donde se puede cambiar el contexto.

Figura 3 *Aplicación del entrenador*



Nota. Fuente SMS Simulator. **Simulador de mortero de última generación**

Méndez, G. (2008). En su investigación “*Una Arquitectura Software Basada en Agentes y Recomendaciones Metodológicas para el Desarrollo de Entornos Virtuales de Entrenamiento con Tutoría Inteligente*” concluye que se han alcanzado satisfactoriamente los objetivos propuestos: definiendo un software con Tutoría Inteligente basado en entornos virtuales para el entrenamiento (p.175). Elaborando recomendaciones metodológicas que guíen su empleo e implementando el sistema valido metodológicamente.

La correcta aplicación de programas para desarrollar habilidades en el proceso educativo ha sido vital para la mejora del comportamiento y la toma de decisiones antes algún tipo de problemática que se presente en un determinado tiempo, generando la ganancia de experiencias, expresión de quejas, brindar recomendaciones; generalmente analizar la situación conllevando a la persona a disminuir la inseguridad frente a cualquier situación.

Revista de Defensa Española (Abril 2012) los simuladores emulan acciones contra un enemigo de manera constructiva, teniendo en cuenta fuerzas amigas y neutras, entrenando de manera virtual. Así mismo, los dispositivos instalados en lugar de disparar, iluminan mediante una luz, identificando blancos alcanzados deduciendo las principales misiones de instrucción de los combatientes, en todos y cada uno de sus niveles, haciendo que las fuerzas tengan el nivel de práctica con las armas y de reacción para incrementar sus capacidades.

#### Aplicación del observador

Galán M, Luiso, J, Guaycochea L, Abbate H (s.f) Actualmente en el medio se encuentra el simulador de observador adelantado SIMOA Cuya finalidad de entrenamiento básico fue creciendo hasta su ejecución en ejercicios reales. El SIMOA permite a los observadores avanzados ejecutar todas las tareas que le competen emitiendo una visualización del campo de tiro o localidad geo referenciada.

El simulador tiene la capacidad para realizar tiro de registro con correcciones de los servidor en dirección distancia y altura, tiro de zona, múltiples observadores, escenarios fotográficos, tiro nocturno, telemetría virtual, reportes, blancos fijos y móviles, dispersión del tiro.

### *Innovación*

EXPAL (2020) El simulador de tiro con mortero SIMOX, apoya la instrucción de la infantería por medio de un software de simulación de tiro. Los procedimientos de apoyo de fuego virtual similar a la realidad cumplen los protocolos a entrenar al personal ajustado a las necesidades de cada uno.

### ***Variable de estudio 2: Desarrollo de habilidades en las prácticas de tiro***

#### Preparación para el tiro

Rojas, T. (2014) “Para definir las habilidades que vamos a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje debes tener en cuenta la enseñanza y aprendizaje que tienen como finalidad la formación del estudiante como parte del proceso de enseñanza. Esto implica el que puede enseñar, y el que puede aprender. El profesor y el alumno tienen una disposición.”

Las compañías de morteros, orgánicas de los batallones de infantería motorizado y blindado, son quienes brindan el apoyo de fuegos a las unidades de maniobra, a los cuales se le asignarán tareas tácticas como: Apoyo directo, refuerzo de fuegos y acción en conjunto; y cada una de ellas requiere realizar acciones previas que se toman en consideración para la ejecución del tiro apropiadamente.

#### Observación avanzada

En los ejercicios de campo de tiro real se toma en consideración tener puestos de observación cuya función es verificar el tiro propiamente dicho, verificar y remitir a la central de tiro los puntos donde caen las granadas; y un software permite desarrollar destrezas de acción rápida sobre el campo, así mismo, el uso de tecnología para dicho fin como el empleo de pequeños drones evitando exponer al personal y facilitando los cálculos para la corrección del tiro.

Rojas, T. (2014). Señala que es importante que dentro del plan de entrenamiento y capacitación con claves que facilitan al nuevo alumno para recibir un croquis de la información relevante para desarrollar un óptimo conocimiento y ejecutar su cargo designado.

Como menciona (Naranjo, 2017) la Inducción brinda la información general que se considere importante para el conocimiento profundo, considerando un sistema de inducción específica a desarrollar profundizando en el cargo generalmente es liderada por el personal dirigente del cargo.

#### Central de tiro

Rojas, T. (2014). La instrucción de morteros a los cadetes se desarrolla en base a las características técnicas y tácticas para un empleo correcto de las piezas de morteros conformado por sus propios pieceros y jefes de pieza correspondiente, los observadores avanzados y el grupo de central de tiro, este último realizando cálculos de puesta en dirección de las piezas en el campo.

EP4 (Publishing, 2015) Artículo sobre Control de Fuego Ligero Universal Weaponized, conocido como WULF, que tiene pequeños sensores en un dispositivo liviano para el fuego de mortero que permite hacer disparos a un blanco de alcance eficazmente, Sistemas de sensor muy grande y pesado para los sistemas de mortero de 60 mm y 81 mm.

### 2.3 Marco conceptual

Según la Real academia Española (2016) se definen los siguientes términos:

#### **Aprendizaje.**

Adquirir nuevos conocimientos a partir de experiencias previas, con la finalidad de adaptación al medio físico y social en el que se conciben como una conducta con resultados prácticos que es conservado de manera permanente y disponible cuando se le requiera.

**Capacidad.**

Recursos que posee un individuo al desempeñar una determinada tarea vinculada a la de educación, incorporándolo como un proceso nuevo aplicando herramientas positivas en cualquier situación.

**Competencias académicas.**

Es un rango de las capacidades del individuo, que expresa lo aprendido en todo el proceso formativo. Así mismo, permite al individuo responder a los estímulos vinculado a la aptitud.

**Entrenamiento de Tripulaciones.**

Obtener destrezas y habilidades para operar con seguridad una aeronave, probando sus limitaciones hasta llegar a la simulación de cómo solucionar casos de emergencias.

**Fusilero.**

Integrante del Grupo de Combate de Infantería armado con un fusil automático.

**Instructor.**

Todo aquel que imparte instrucción en centros de instrucción hasta las Escuelas de Armas inclusive.

**Maniobras.**

Ejercicio táctico conducido en el terreno, bajo condiciones similares a las de un combate real.

**Método de enseñanza.**

En la ciencia el método se define como un sistema de reglas que nos sirven para alcanzar un los mejores resultados.

**Mortero.**

Arma de tiro curvo, constituida por un tubo de ánima lisa y una placa de base.

**Polígono de tiro.**

Zona del terreno especialmente preparada y arreglada para la práctica del tiro.

**Simulador de tiro.**

Es un sistema para la simulación de tiro para simular disparos de cañones o de ametralladoras fijas, o también puede utilizarse para impartir conocimientos básicos.

**Software.**

El software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

## CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de las hipótesis

#### 3.1.1 Hipótesis General

Existe relación positiva entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

#### 3.1.2 Hipótesis Específica 1

Existe relación positiva entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

#### 3.1.3 Hipótesis Específica 2

Existe relación positiva entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

#### 3.1.4 Hipótesis Específica 3

Existe relación positiva entre Innovación con el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

## **3.2 Identificación y clasificación de las variables**

### **2.5.1 Definición conceptual**

Variable X: Empleo de simulador de tiro con mortero

Es un sistema concebido para desarrollar el entrenamiento de procedimientos que actualmente se encuentra en la Doctrina del Ejército del Perú y plasmados en el Texto Especial Técnica de Tiro con Mortero 2-013-8 (1995).

Variable Y: Habilidades en las prácticas de tiro

El Entrenador validando los tiros emite un ejercicio que ha sido cargado, el cual se verá controlada para los entrenamientos en un monitor o estación para desarrollar la instrucción.

### 2.5.2 Cuadro de operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
<b>X</b> <b>Empleo de simulador de tiro con morteros</b>	Capacidades del simulador	Tiro de registro Tiro de zona Múltiples observadores	P1. ¿Cree Ud. que el tiro de registro es fundamental?	<b>Likert</b>
			P2. ¿Cree Ud. que el tiro de zona permite recalcular el tiro?	
			P3. ¿Cree Ud. que la participación de múltiples observadores permite una mejor decisión del controlador de tiro?	
	Software de entrenamiento	Aplicación del servidor grafico Aplicación del entrenador Aplicación del observador	P4. ¿Cree Ud. que la aplicación del servidor grafico permite tener una aproximación a la realidad?	
			P5. ¿Cree Ud. que la aplicación del entrenador es eficaz?	
			P6. ¿Cree Ud. que la aplicación del observador permite desarrollar destrezas en el cadete?	
	Innovación	Instrucción básica Procedimientos de apoyo de fuego conjuntos Beneficio interactivo realista de entrenamiento	P7. ¿Cree Ud. que la aplicación de tiro en el simulador permite una instrucción básica?	
			P8. ¿Cree Ud. que la simulación permite aplicar los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos?	
			P9. ¿Cree Ud. que los entrenamientos simulados garantizan un beneficio interactivo realista de entrenamiento?	
<b>Y</b> <b>Desarrollo de habilidades en las prácticas de tiro</b>	Preparación para el tiro	Elección de la posición de batería Entrada en batería Puesta en dirección	P10. ¿Cree Ud. que la simulación permite la elección de la posición de la batería semejante a la realidad?	<b>Likert</b>
			P11. ¿Cree Ud. que la simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad?	
			P12. ¿Cree Ud. que la simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad?	
	Observación avanzada	Procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro Procedimientos de tiro sin central de tiro Empleo de la regleta de tiro	P13. Considera Ud. ¿Que la simulación permite seguir los procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro?	
			P14. ¿Cree Ud. que la simulación permite seguir los procedimientos de tiro sin central de tiro?	
			P15. ¿Cree Ud. que se debe tener en consideración el empleo de la regleta de tiro?	
	Central de tiro	Equipo de central de tiro M-70 Problemas básicos de central de tiro con observación avanzada Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10	P16. ¿Cree Ud. que existe un adecuado equipo de central de tiro M-70?	
			P17. ¿Cree Ud. que se puede solucionar los problemas básicos de central de tiro con observación avanzada?	
			P18. ¿Cree Ud. que se puede solucionar Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10?	

## CAPITULO IV: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Método de estudio

Hernández y Mendoza (2018). Señala que el paradigma cuantitativo explica los problemas mediante el método hipotético-deductivo, buscando justificar la hipótesis. Es decir, va de lo general a lo específico, basado en el marco teórico indagando: en el "cuándo", "cuánto" y "dónde". Busca el orden, la predictibilidad y la seguridad, y no tolera la incertidumbre ni la ambigüedad.

### 3.2 Enfoque de la investigación

La investigación será de enfoque cuantitativo, definido por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como: "Utiliza la recolección de datos con medición numérica para analizar las preguntas de investigación en el proceso de interpretación" (p.7). Este enfoque permitirá que la investigación siga todo un proceso ordenado y riguroso desde la colección teórica hasta la elaboración de los resultados.

### 3.3 Tipo de la investigación

La investigación será de tipo básica, en tal sentido, se realiza en base a obtener conocimientos y nuevos campos de investigación con un fin no práctico. Su finalidad es analizar la mejor alternativa de empleo del simulador de tiro con morteros para su posterior aplicación práctica. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018).

### 3.4 Nivel y diseño de la investigación

#### 3.4.1 Nivel de investigación

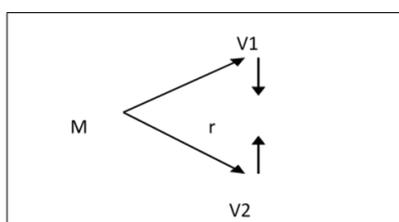
Correlacional, describir las características o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Se elaborarán conclusiones de acuerdo al criterio y experiencia. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018).

### 3.4.2 Diseño de investigación

No experimental porque analizará las variables sin manipularlas, para después analizarlos (Hernández, Fernández y Baptista, 2018).

Transversal porque se da en un momento único de las variables empleo del simulador de tiro con morteros y desarrollo de habilidades en las prácticas en marchas de campaña.

Figura 4 Esquema de relación



Donde:

M = Muestra

V1 = Observación de la variable 1

V2 = Observación de la variable 2

r = relación entre las variables.

## 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizará las técnicas encuestas, análisis documental y observación directa.

### 3.5.1 Técnicas

Encuesta. El encuestado será considerado como una fuente, seleccionadas aplicando fórmula aleatoria simple. Para cuantificar la opinión del personal sobre el empleo del simulador de tiro con mortero y su habilidad desarrollada en las marchas de campaña.

Solución para el empleo del simulador de tiro con mortero y su habilidad desarrollada en las marchas de campaña.

Se someterá al análisis de validez de juicio de expertos (crítica de jueces), a través de 03 profesionales expertos con grado de maestro, debido a que estuvieron laborando en la zona e investigando el tema.

Tabla 1 Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nº de ítems
90	18

Fuente: Elaboración propia

Donde:

k = Numero de ítems

p = Promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems y se tendrán:  $[k(k - 1)] / 2$  pares de correlaciones.

Por lo tanto, la interpretación del valor calculado del Alfa de Cronbach, igual a 90% determina que los resultados de la encuesta por realizar a las 127 de oficiales y cadetes de III y IV año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, quienes confirmarán que se trata de un instrumento con significativa fiabilidad y hace que sus mediciones sean estables y consistentes.

Tabla 2 Indicadores de fiabilidad

Valor	Interpretación
0	Nula fiabilidad
0.01 a 0.20	Insignificativa fiabilidad
0.21 a 0.40	Baja fiabilidad
0.41 a 0.60	Media fiabilidad
0.61 a 0.80	Alta fiabilidad
0.81 a 0.99	Significativa
fiabilidad 1	Total, fiabilidad

Fuente: Metodología de la investigación en ciencias militares.

### 3.5.2 Instrumentos de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos que se empleará será el cuestionario, observación directa y fichas bibliográficas para confirmar la técnica de análisis documental.

El cuestionario será de 18 preguntas cerradas, cuyo objetivo será registrar las preguntas y respuestas con resultados que permitirán establecer

la situación actual y alternativas de solución a la problemática que se establece en la investigación, además se utilizará el programa computacional SPSS (Statistical Package for Social Sciences), el modelo de correlación de Pearson y nivel de confianza del 95%. Con la finalidad de simplificar los datos obtenidos se aplicará una prueba piloto empleando tablas en hoja de cálculo de Excel, mediante el sistema de procesamiento de datos PES19,

### 3.6 Población y muestra

#### 3.6.1 Población

Se realizará a una población de 345 de oficiales y cadetes de III y IV año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”. La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación.

Tabla 3 Población de estudio

DESCRIPCION	EM	CIA	TOTAL
Oficiales	23	25	48
Cadetes. Inf IV	00	153	153
Cadetes Inf III	00	144	144
Total	23	131	345

Fuente: Elaboración propia

Supo (2015) señala que es un conjunto de unidades de estudio o de personas con las cuales tienes una relación, en principio te servirán para desarrollar tu estudio, pero que en finalidad deberán beneficiarse de los frutos de tu línea de investigación, son la razón de ser de una línea de investigación.

No confundir a las unidades de estudio con las unidades de muestreo, si tu población de estudio es muy grande, tal vez decidas estudiar solamente una fracción, pero no olvides que tu población de estudio es la razón de ser de tu línea de investigación y que todos los que conformen tu población de estudio, deberán beneficiarse de los hallazgos de tu trabajo

### 3.6.2 Muestra

Se utilizará la fórmula de muestreo aleatorio simple empleando la fórmula siguiente:

Figura 5 *Formula de muestreo aleatorio simple*

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2(N-1) + Z^2 P Q}$$

Para la muestra:

n = tamaño óptimo de la muestra

N = población

Z = Coeficiente de confiabilidad 95% (1.96)

P = proporción de éxito (0.10 a 0.15)

Q = proporción de fracaso (Q=1-P)

e = margen de error de 5% (0.05)

1 = factor de corrección

El nivel de significancia: 95%, con 5% de margen de error, siendo la n óptima:

$$n = \frac{(1.96)^2 (345) (0.15) (0.85)}{(1.96)^2 (0.15) (0.85) + (345-1) (0.05)^2} = \frac{172.431}{1.3598} = 126.80$$

**n= 126** cadetes de III y IV año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

Muestra aleatoria simple:

Cada miembro de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado como sujeto. Todo el proceso de toma de muestras se realiza en un paso, en donde cada sujeto es seleccionado independientemente de los otros miembros de la población.

Tabla 4 *Matriz de tamaños muestrales**Nivel de confianza*      *d (error máximo de estimación)*

	10.0%	9.0%	8.0%	7.0%	6.0%	5.0%	4.0%	3.0%	2.0%	
90%	49	57	66	78	92	108	12	145	163	
95%	63	73	82	94	10	<b>127</b>	6	13	154	167
97%	71	80	91	10	7	11	130	14	158	170
99%	86	96	106	3	6	13	142	5	164	173
				8	0			3		

Fuente: Supo, J. (2015).

*Matriz de tamaños muestrales*

## **CAPÍTULO IV: INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1 Análisis Descriptivo**

Hernández, Fernández y Baptista explican “que una investigación descriptiva no hace sino detallar situaciones y eventos, es decir como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas o grupos de personas o comunidades que sea sometido a análisis”. (2015, p. 92)

La descripción es la presentación de las gráficas. Los resultados del estudio sometidos a análisis, dan a conocer la justificación del trabajo toda vez que ha permitido conocer la existencia de un problema motivo de una investigación.

Las gráficas permiten despejar las dudas dando la certidumbre de que el problema de mantenerse, se puede subsanar para posteriormente contar con conclusiones y recomendaciones.

Se presenta una interpretación para cada Tabla donde se puede apreciar las alternativas de la escala de Likert; la frecuencia y porcentaje de los encuestados, de los cuales se arriba a importantes conclusiones y recomendaciones respecto del empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en la marcha de campaña de los cadetes del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2021

En las siguientes páginas se presenta las correspondientes Tablas y Figuras consecuentes con el cuestionario desarrollado por la muestra.

## 4.2 Análisis Inferencial

Tabla 5 *¿Cree Ud. que el tiro de registro es fundamental?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	16	0,6	0,6	12,6
	En desacuerdo	34	6,9	6,9	19,5
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	18	23,5	23,5	43
	De acuerdo	28	21,7	21,7	64,7
	Completamente de acuerdo	31	47,3	47,3	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

### Interpretación:

La tabla N° 5 y el gráfico N° 06, muestra que el 47.3% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo, que el tiro de registro es fundamental, un 21.7% está de acuerdo, un 23.5% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 6.9% está en desacuerdo y 0.6% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

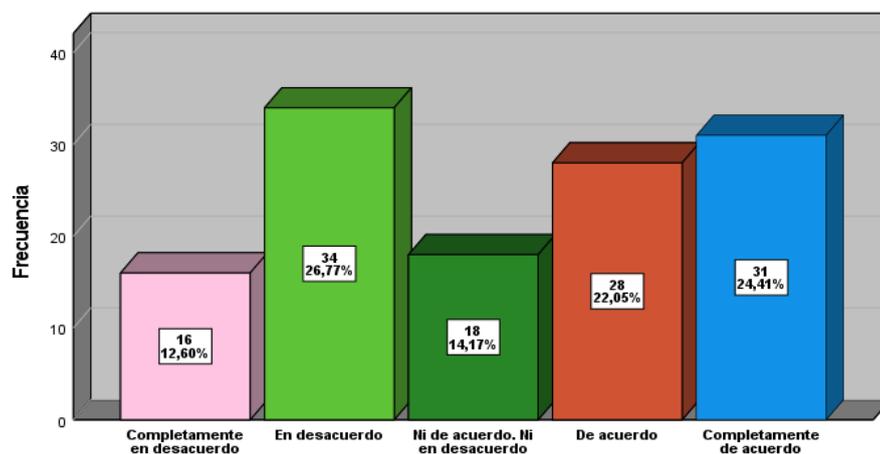


Figura 6 *Tiro de registro*

Fuente elaboración propia

Tabla 6 *¿Cree Ud. que el tiro de zona permite recalculer el tiro?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	33	26,0	26,0	26,0
	En desacuerdo	28	22,0	22,0	48,0
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	18	14,2	14,2	62,2
	De acuerdo	26	20,5	20,5	82,7
	Completamente de acuerdo	22	17,3	17,3	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 6 y el gráfico N° 07, muestra que el 17.3% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo, que el tiro de zona permite recalculer el tiro, un 20.5% está de acuerdo, un 14.2% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 22% está en desacuerdo y 26% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

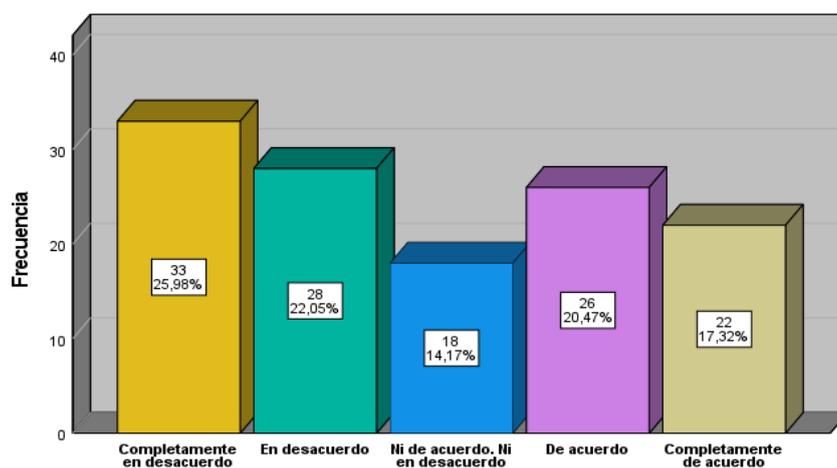


Figura 7 *Tiro de zona y el recalculo del tiro*  
Fuente elaboración propia

Tabla 7 *¿Cree Ud. que la participación de múltiples observadores permite una mejor decisión del controlador de tiro?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	22	17,3	17,3	17,3
	En desacuerdo	24	18,9	18,9	36,2
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	24	18,9	18,9	55,1
	De acuerdo	32	25,2	25,2	80,3
	Completamente de acuerdo	25	19,7	19,7	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 7 y el gráfico N° 08, muestra que el 19.7% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo, que la participación de múltiples observadores permite una mejor decisión del controlador de tiro, un 25.2% está de acuerdo, un 18.9% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 18.9% está en desacuerdo y 17.3% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

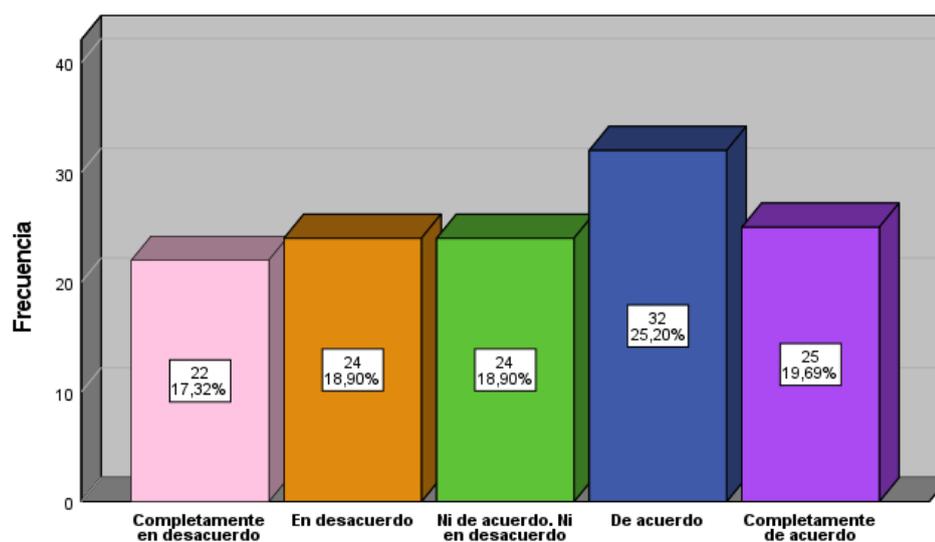


Figura 8 *Múltiples observadores y decisión del controlador de tiro*  
Fuente elaboración propia

Tabla 8 *¿Cree Ud. que la aplicación del servidor grafico permite tener una aproximación a la realidad?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	27	21,3	21,3	21,3
	En desacuerdo	27	21,3	21,3	42,5
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	26	20,5	20,5	63,0
	De acuerdo	22	17,3	17,3	80,3
	Completamente de acuerdo	25	19,7	19,7	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 8 y el gráfico N° 09, muestra que el 19.7% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo, que la aplicación del servidor grafico permite tener una aproximación a la realidad, un 17.3% está de acuerdo, un 20.5% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 21.3% está en desacuerdo y 21.3% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

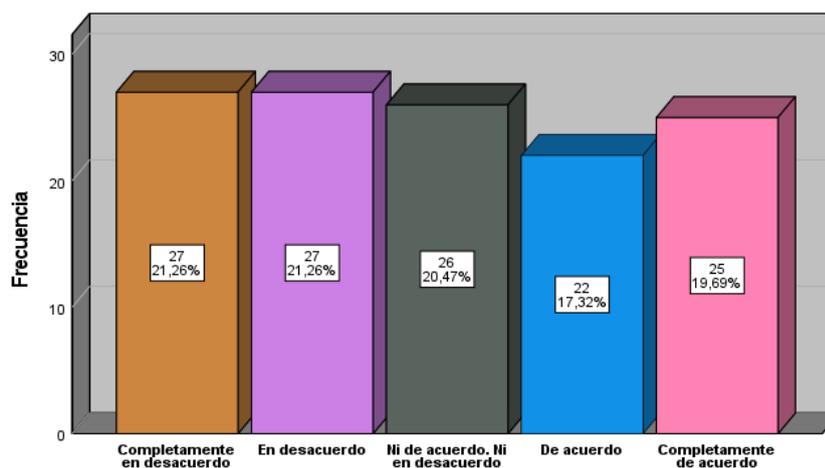


Figura 9 *El servidor grafico permite una aproximación a la realidad*  
Fuente elaboración propia

Tabla 9 *¿Cree Ud. que la aplicación del instructor es eficaz?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	26	20,5	20,5	20,5
	En desacuerdo	26	20,5	20,5	40,9
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	27	21,3	21,3	62,2
	De acuerdo	24	18,9	18,9	81,1
	Completamente de acuerdo	24	18,9	18,9	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 9 y el gráfico N° 10, muestra que el 18.9% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la aplicación del instructor es eficaz, un 18.9% está de acuerdo, un 21.3% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 20.5% está en desacuerdo y 20.5% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

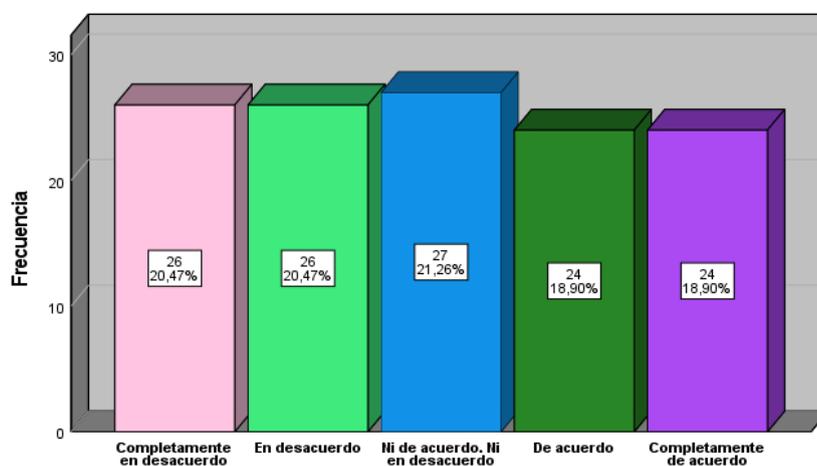


Figura 10 *La aplicación del instructor es eficaz*  
Fuente elaboración propia

Tabla 10 *¿Cree Ud. que la aplicación del observador permite desarrollar destrezas en el cadete?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	19	15,0	15,0	15,0
	En desacuerdo	26	20,5	20,5	35,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	25	19,7	19,7	55,1
	De acuerdo	31	24,4	24,4	79,5
	Completamente de acuerdo	26	20,5	20,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 10 y el gráfico N° 11, muestra que el 20.5% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la aplicación del observador permite desarrollar destrezas en el cadete, un 24.4% está de acuerdo, un 19.7% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 20.5% está en desacuerdo y 15.0% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

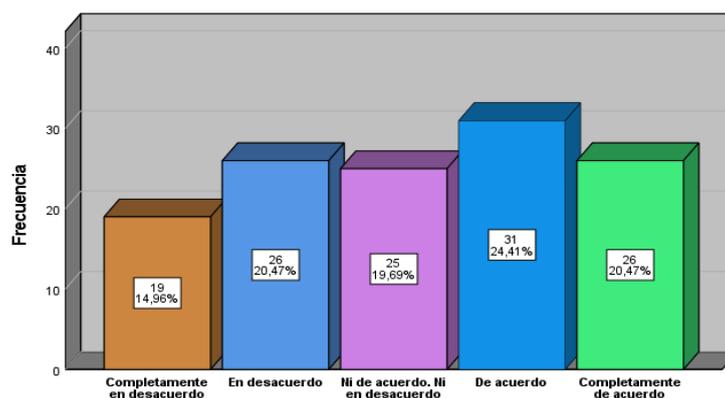


Figura 11 *La aplicación del observador desarrolla destrezas*  
Fuente elaboración propia

Tabla 11 *¿Cree Ud. que la aplicación de tiro en el simulador permite una instrucción básica?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	22	17,3	17,3	17,3
	En desacuerdo	23	18,1	18,1	35,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	31	24,4	24,4	59,8
	De acuerdo	26	20,5	20,5	80,3
	Completamente de acuerdo	25	19,7	19,7	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 11 y el gráfico N° 12, muestra que el 19.7% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la aplicación de tiro en el simulador permite una instrucción básica, un 20.5% está de acuerdo, un 24.4% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 18.1% está en desacuerdo y 17.3% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

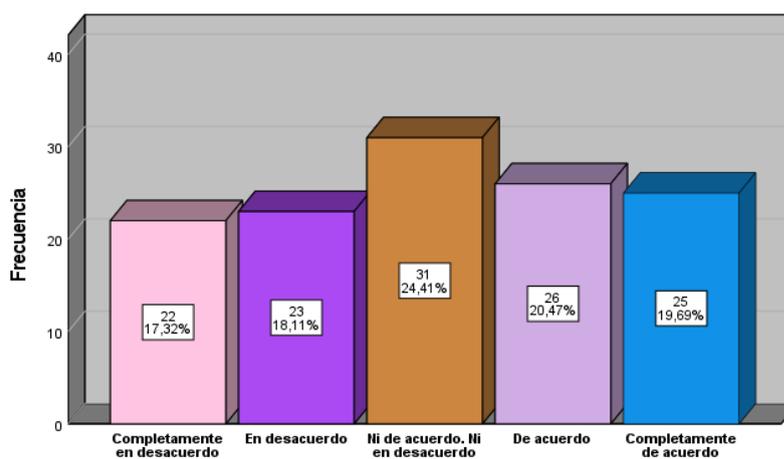


Figura 12 *Aplicación de tiro en el simulador y la instrucción básica*  
Fuente elaboración propia

Tabla 12 *¿Cree Ud. que la simulación permite aplicar los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	27	21,3	21,3	21,3
	En desacuerdo	21	16,5	16,5	37,8
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	26	20,5	20,5	58,3
	De acuerdo	22	17,3	17,3	75,6
	Completamente de acuerdo	31	24,4	24,4	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 12 y el gráfico N° 13, muestra que el 24.4% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la simulación permite aplicar los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos, un 17.3% está de acuerdo, un 20.5% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 16.5% está en desacuerdo y 21.3% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

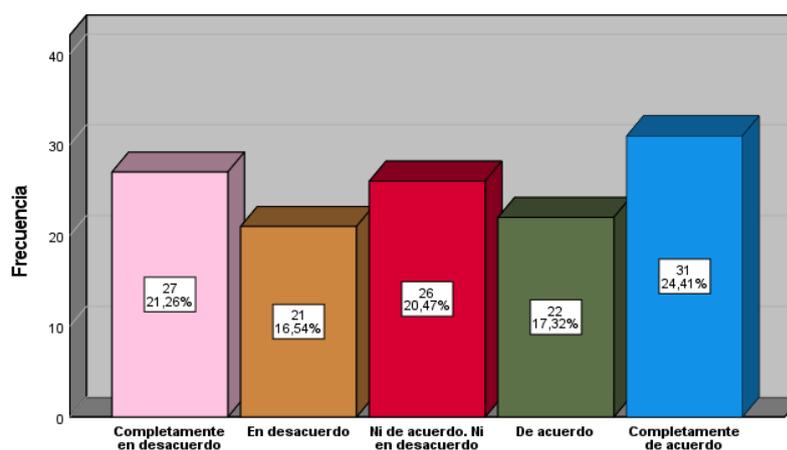


Figura 13 *Simulación y los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos*  
Fuente elaboración propia

Tabla 13 *¿Cree Ud. que los entrenamientos simulados garantizan un beneficio interactivo realista de entrenamiento?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	20	15,7	15,7	15,7
	En desacuerdo	34	26,8	26,8	42,5
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	32	25,2	25,2	67,7
	De acuerdo	23	18,1	18,1	85,8
	Completamente de acuerdo	18	14,2	14,2	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 13 y el gráfico N° 14, muestra que el 14.2% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que los entrenamientos simulados garantizan un beneficio interactivo realista de entrenamiento, un 18.1% está de acuerdo, un 25.2% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 26.8% está en desacuerdo y 15.7% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

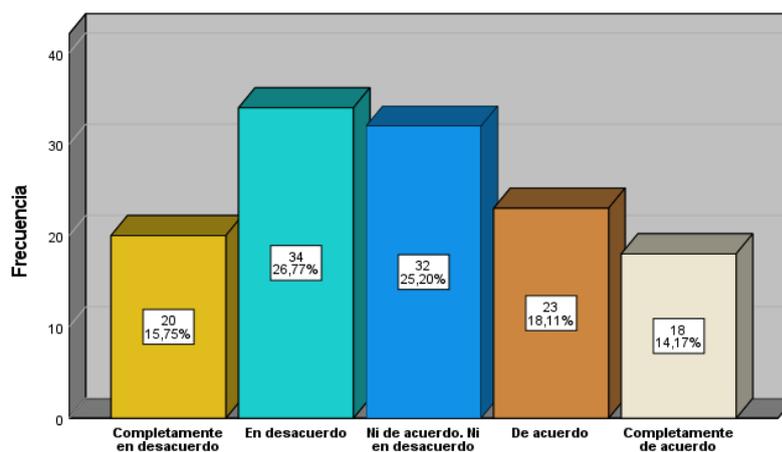


Figura 14 *Entrenamientos simulados y beneficio realista de entrenamiento*  
Fuente elaboración propia

Tabla 14 *¿Cree Ud. que la simulación permite la elección de la posición de la batería semejante a la realidad?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	21	16,5	16,5	16,5
	En desacuerdo	23	18,1	18,1	34,6
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	28	22,0	22,0	56,7
	De acuerdo	26	20,5	20,5	77,2
	Completamente de acuerdo	29	22,8	22,8	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 14 y el gráfico N° 15, muestra que el 22.8% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la simulación permite la elección de la posición de la batería semejante a la realidad, un 20.5% está de acuerdo, un 22.0% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 18.1% está en desacuerdo y 16.5% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

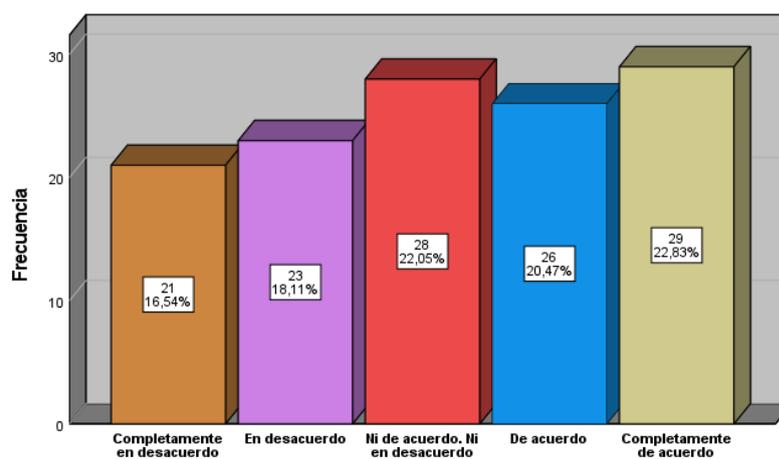


Figura 15 *Simulación y la posición de la batería semejante a la realidad*  
Fuente elaboración propia

Tabla 15 *¿Cree Ud. que la simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	23	18,1	18,1	18,1
	En desacuerdo	27	21,3	21,3	39,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	25	19,7	19,7	59,1
	De acuerdo	22	17,3	17,3	76,4
	Completamente de acuerdo	30	23,6	23,6	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 15 y el gráfico N° 16, muestra que el 23.6% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad, un 17.3% está de acuerdo, un 19.7% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 21.3% está en desacuerdo y 18.1% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

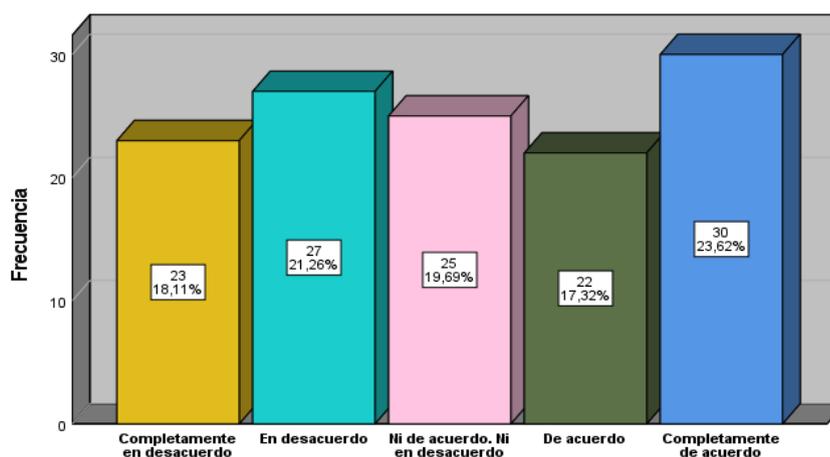


Figura 16 *Simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad*  
Fuente elaboración propia

Tabla 16 *¿Cree Ud. que la simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	24	18,9	18,9	18,9
	En desacuerdo	26	20,5	20,5	39,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	21	16,5	16,5	55,9
	De acuerdo	27	21,3	21,3	77,2
	Completamente de acuerdo	29	22,8	22,8	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 16 y el gráfico N° 17, muestra que el 22.8% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad, un 21.3% está de acuerdo, un 16.5% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 20.5% está en desacuerdo y 18.9% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

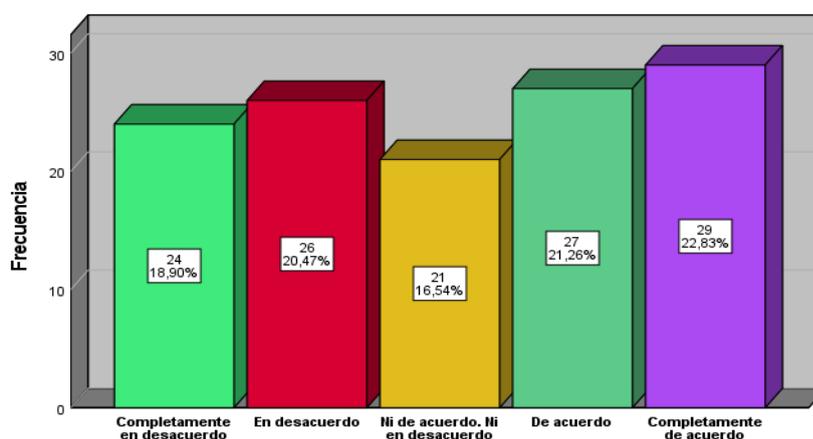


Figura 17 *Simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad*  
Fuente elaboración propia

Tabla 17 *Considera Ud. ¿Que la simulación permite seguir los procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	19	15,0	15,0	15,0
	En desacuerdo	29	22,8	22,8	37,8
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	34	26,8	26,8	64,6
	De acuerdo	21	16,5	16,5	81,1
	Completamente de acuerdo	24	18,9	18,9	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 17 y el gráfico N° 18, muestra que el 18.9% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la simulación permite seguir los procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro, un 16.5% está de acuerdo, un 26.8% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 22.8% está en desacuerdo y 15.0% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

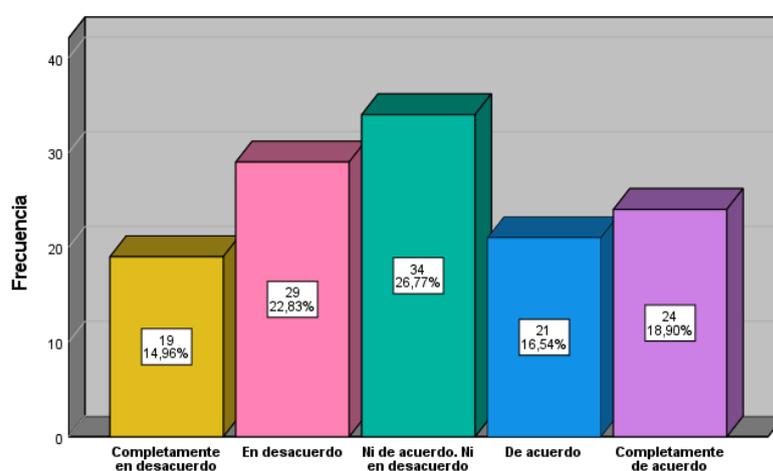


Figura 18 *Simulación y procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro*  
Fuente elaboración propia

Tabla 18 *¿Cree Ud. que la simulación permite seguir los procedimientos de tiro sin central de tiro?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	26	20,5	20,5	20,5
	En desacuerdo	23	18,1	18,1	38,6
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	22	17,3	17,3	55,9
	De acuerdo	23	18,1	18,1	74,0
	Completamente de acuerdo	33	26,0	26,0	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 18 y el gráfico N° 19, muestra que el 26.0% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que la simulación permite seguir los procedimientos de tiro sin central de tiro, un 18.1% está de acuerdo, un 17.3% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 18.1% está en desacuerdo y 20.5% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

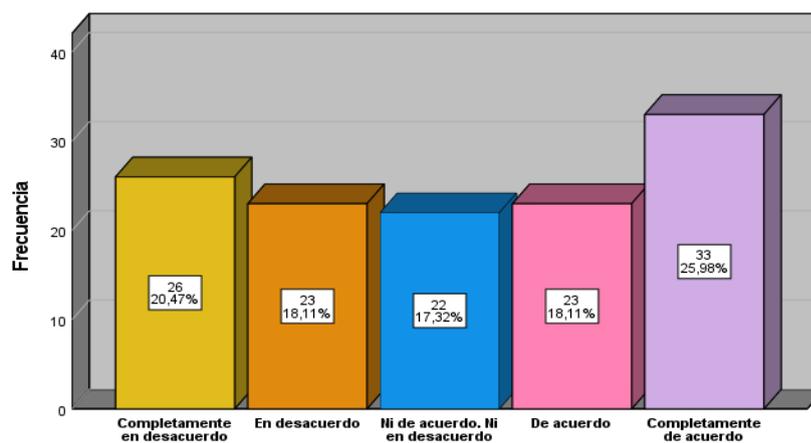


Figura 19 *Simulación y los procedimientos de tiro sin central de tiro*  
Fuente elaboración propia

Tabla 19 *¿Cree Ud. que se debe tener en consideración el empleo de la regleta de tiro?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	30	23,6	23,6	23,6
	En desacuerdo	26	20,5	20,5	44,1
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	23	18,1	18,1	62,2
	De acuerdo	22	17,3	17,3	79,5
	Completamente de acuerdo	26	20,5	20,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 19 y el gráfico N° 20 muestra que el 20.5% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que se debe tener en consideración el empleo de la regleta de tiro, un 17.3% está de acuerdo, un 18.1% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 20.5% está en desacuerdo y 23.6% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

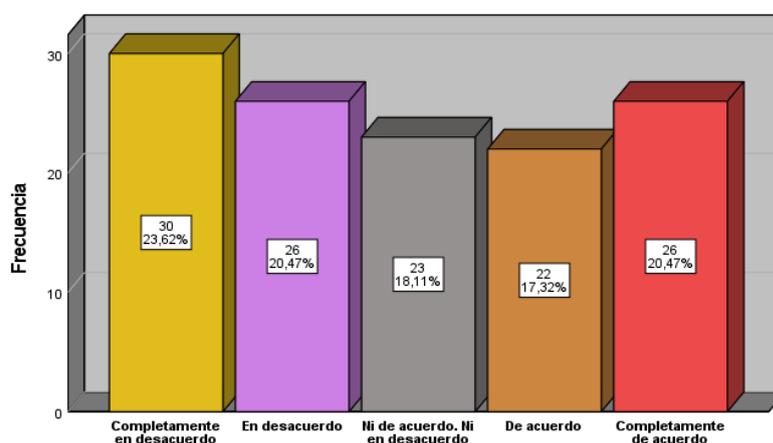


Figura 20 *Se debe tener en consideración el empleo de la regleta de tiro*  
Fuente elaboración propia

Tabla 20 *¿Cree Ud. que existe un adecuado equipo de central de tiro M-70?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	32	25,2	25,2	25,2
	En desacuerdo	29	22,8	22,8	48,0
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	19	15,0	15,0	63,0
	De acuerdo	24	18,9	18,9	81,9
	Completamente de acuerdo	23	18,1	18,1	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 20 y el gráfico N° 21 muestra que el 18.1% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que existe un adecuado equipo de central de tiro M-70, un 18.9% está de acuerdo, un 15.0% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 22.8% está en desacuerdo y 25.2% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes

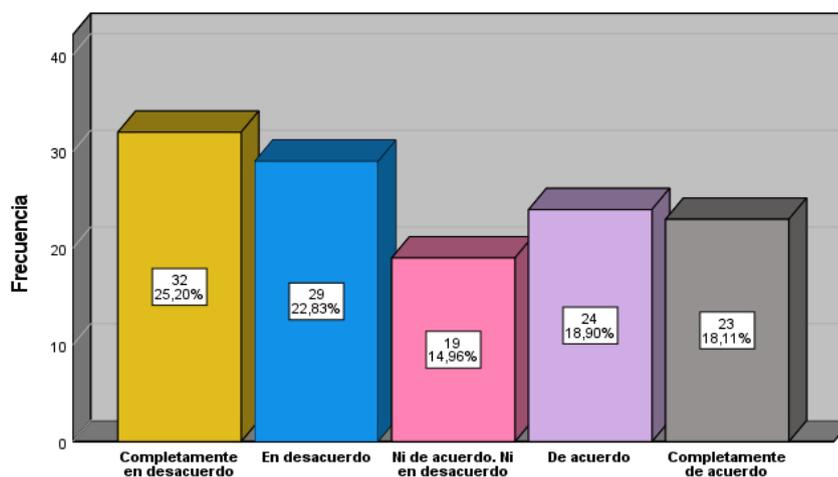


Figura 21 *Existe un adecuado equipo de central de tiro M-70* Fuente elaboración propia

Tabla 21 *¿Cree Ud. que se puede solucionar los problemas básicos de central de tiro con observación avanzada?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	18	14,2	14,2	14,2
	En desacuerdo	20	15,7	15,7	29,9
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	32	25,2	25,2	55,1
	De acuerdo	31	24,4	24,4	79,5
	Completamente de acuerdo	26	20,5	20,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 21 y el gráfico N° 22 muestra que el 20.5% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que se puede solucionar los problemas básicos de central de tiro con observación avanzada, un 24.4% está de acuerdo, un 25.2% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 15.7% está en desacuerdo y 14.2% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

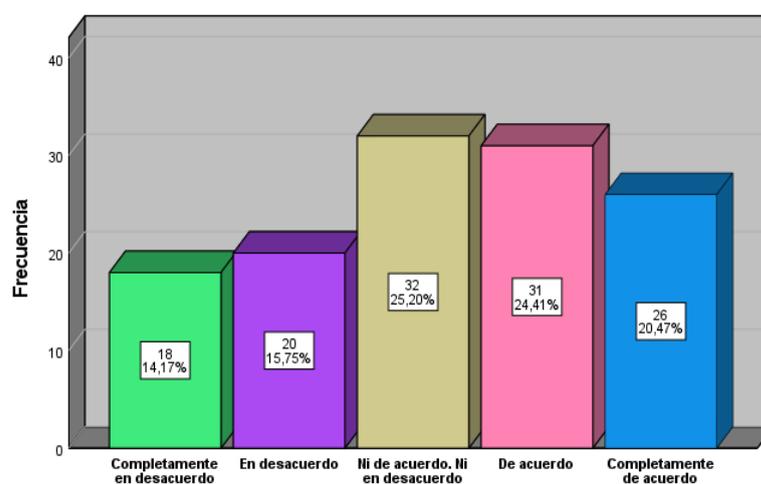


Figura 22 *Los problemas básicos de central de tiro con observación avanzada*  
Fuente elaboración propia

Tabla 22 *¿Cree Ud. que se puede solucionar Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	23	18,1	18,1	18,1
	En desacuerdo	27	21,3	21,3	39,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	25	19,7	19,7	59,1
	De acuerdo	23	18,1	18,1	77,2
	Completamente de acuerdo	29	22,8	22,8	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Interpretación:

La tabla N° 22 y el gráfico N° 23 muestra que el 22.8% de los encuestados, manifiesta estar completamente de acuerdo que se puede solucionar Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10, un 18.1% está de acuerdo, un 19.7% refiere estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, un 21.3% está en desacuerdo y 18.1% respondió completamente en desacuerdo. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes.

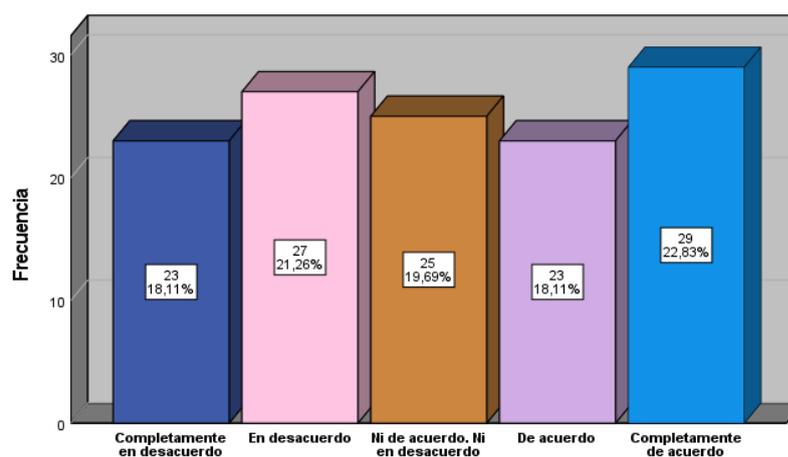


Figura 23 *Solucionar Problemas con central de tiro y plancheta de tiro M-10*  
Fuente elaboración propia

Tabla 23 *Resultado de la dimensión x1*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	16	0,6	0,6	0,6
	En desacuerdo	34	6,9	6,9	7,5
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	18	23,5	23,5	31
	De acuerdo	28	21,7	21,7	52,7
	Completamente de acuerdo	31	47,3	47,3	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

**Interpretación:**

De lo anterior, podemos observar que el 47.25% de los encuestados afirman estar casi siempre de acuerdo con las capacidades del simulador de tiro, de igual manera el 21.65% están siempre de acuerdo con tal pensamiento, mientras que los encuestados que tienen duda son 23.52% siendo poco significativo. Luego podemos concluir que el 68.90% implicando una mayoría significativa sostiene que los registros de tiro de zona y observadores debidamente aplicados son adecuados en los 25, 50 y 100 horas

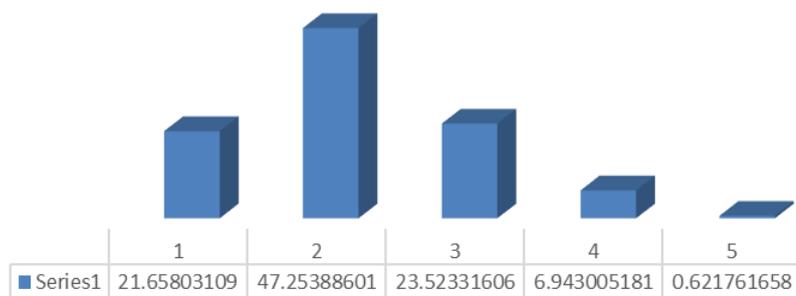
*Resultado de la dimensión x1*

Figura 24

*Resultado de la dimensión x1*  
Fuente elaboración propia

Tabla 24 *Resultado de la dimensión x2*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	33	3,3	3,3	3,3
	En desacuerdo	28	7,1	7,1	10,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	18	23,4	23,4	33,8
	De acuerdo	26	21,5	21,5	55,5
	Completamente de acuerdo	22	44,5	44,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

**Interpretación:**

De lo anterior, podemos observar que el 44.55% de los encuestados afirman estar completamente de acuerdo que existe un software de entrenamiento, de igual manera el 21.55% están siempre de acuerdo con tal pensamiento, mientras que los encuestados que tienen duda son 23.41% siendo significativo. Luego podemos concluir que el 66.10% implicando una mayoría significativa sostiene que los cadetes tienen entrenamiento adecuado.

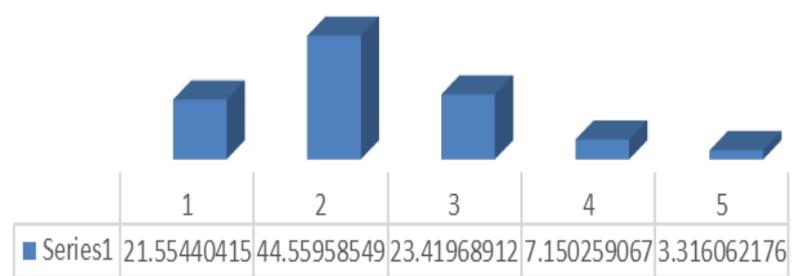


Figura 25 *Resultado de la dimensión x2*  
Fuente elaboración propia

Tabla 25 *Resultado de la dimensión x3*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid	Completamente en desacuerdo	22	3,3	3,3	3,3
o	En desacuerdo	24	7,1	7,1	10,4
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	24	23,4	23,4	33,8
	De acuerdo	32	21,5	21,5	55,5
	Completamente de acuerdo	25	44,5	44,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

**Interpretación:**

De lo anterior, podemos observar que el 44.55% de los encuestados afirman estar completamente de acuerdo que se cuenta con innovación de instrucción básica, de igual manera el 21.55% están siempre de acuerdo con tal pensamiento, mientras que los encuestados que tienen duda son 23.41% siendo significativo. Luego podemos concluir que el 66.10% implicando una mayoría significativa sostiene que existe un adecuado procedimiento de apoyo de fuego conjunto, además se encuentra definido su beneficio interactivo.

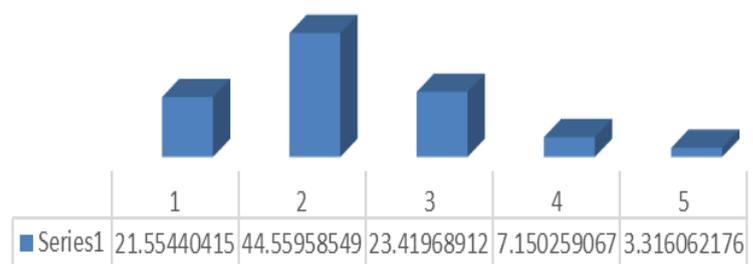


Figura 26

*Resultado de la dimensión x3*  
Fuente Propia

Tabla 26 *Resultado de variable 1*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	27	15,0	15,0	15,0
	Ni de acuerdo. Ni en desacuerdo	34	23,0	23,0	38,0
	De acuerdo	22	17,0	17,0	55,0
	Completamente de acuerdo	44	45,0	45,0	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

### **Interpretación sobre nivel de seguridad en el mantenimiento:**

De lo anterior, podemos observar que el 45% de los encuestados afirman estar casi siempre de acuerdo que se tiene un alto nivel de seguridad en el empleo de simulador de tiro con mortero, de igual manera el 17% están siempre de acuerdo con tal pensamiento, mientras que los encuestados que tienen duda son 23% siendo significativo. Luego podemos concluir que el 79% implicando una mayoría significativa sostiene que existe un nivel de seguridad en el empleo de simulador de tiro con mortero.

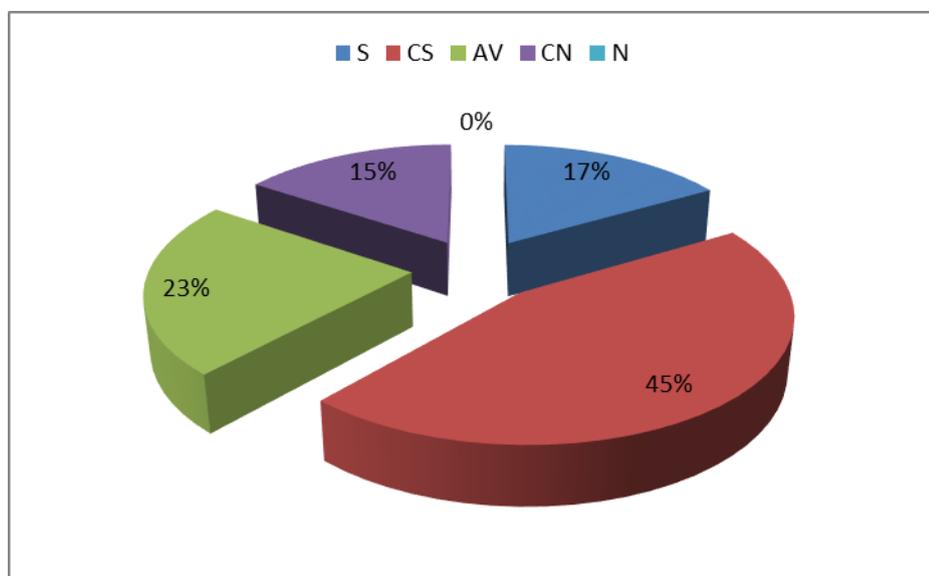
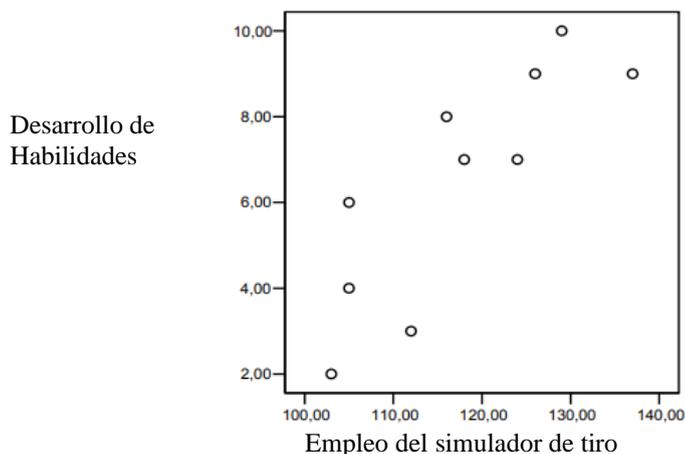


Figura 27

*Resultado de variable 1*  
*Fuente Propia*

Aunque más adelante ofreceremos procedimientos analíticos que permitan verificar con exactitud la Hipótesis de linealidad, por el momento, recurriremos a procedimientos gráficos, que, en una primera instancia, pueden resultar suficientes:



Determinar la significación del coeficiente de correlación del estudio aplicando:

$$t = \frac{r_{xy} - 0}{\sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{N - 2}}} = \frac{0.8327}{\sqrt{\frac{1 - 0.8327^2}{73 - 2}}} = 3.81$$

Buscamos en la tabla de t de Student para  $\alpha = .05$  y  $73 - 2 = 71$  grados de libertad, tal como se observa a continuación donde se muestra un fragmento de dicha tabla:

El valor marcado con una elipse:  $t(0.05, 71) = 1.994$

Comparamos el valor t obtenido con el de las tablas:  $3.81 > 1.994$

### ***Prueba de hipótesis general***

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H1: Sí existe relación significativa entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

H0: No existe relación significativa entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela

Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

Para el contraste de hipótesis ~ un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0,05$ , se utilizó el estadístico de correlación de Pearson, donde el recorrido del coeficiente de correlación de Pearson se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in [-1; 1]$ .

Tabla 27 *Correlación entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021*

		Simulador de tiro con mortero	Desarrollo de habilidades
Simulador de tiro con mortero	Correlación de Pearson	1.000	1.000**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	127	127
Desarrollo de habilidades	N Correlación de Pearson	1.000**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	1.000
	N	127	127

\*\* La correlación es significativa a nivel 0.01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia

El coeficiente de correlación de Pearson obtenido es 1,000, lo cual nos indica que existe una correlación positiva y perfecta entre las variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 100 % aproximadamente.

Como el coeficiente de correlación es perfecta no tomamos en cuenta el nivel de significancia; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir existe relación significativa entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021.

### ***Prueba de hipótesis específica 1***

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H1: Sí existe relación significativa: entre las capacidades del simulador y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021.

H0: No existe relación significativa entre las capacidades del simulador y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de

Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021.

Para el contraste de hipótesis a un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0,05$ ; se utilizó el estadístico de correlación de Pearson, donde el recorrido del coeficiente de correlación de Pearson se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in [-1; 1]$ .

Tabla 28 *Correlación entre las capacidades del simulador se relacionan directamente con el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021*

		Capacidades del simulador	Desarrollo de habilidades
<b>Capacidades del simulador</b>	Correlación de Pearson	1.000	.899**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	127	127
<b>Desarrollo de habilidades</b>	N Correlación de Pearson	.889**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	1.000
	N	127	127

\*\* La correlación es significativa a nivel 0.01 (bilateral)

Como el nivel de significancia obtenido en ambas variables es menor a 0,05 (sig. =  $0.000 < 0,05$ ); es decir existe una relación significativamente entre las capacidades del simulador se relacionan directamente con el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro.

### ***Prueba de hipótesis específica 2***

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H1: Sí existe relación significativa entre el Software de entrenamiento y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

Ha: No existe relación significativa entre el el Software de entrenamiento y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

Tabla 29 *Correlación entre el Software de entrenamiento y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021*

		Software de entrenamiento	Desarrollo de habilidades
Software de entrenamiento	Correlación de Pearson	1.000	.838**
	Sig. (bilateral)	127	.000 127
	N		
Desarrollo de habilidades	N Correlación de Pearson	.838**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000 127	1.000 127
	N		

\*\* La correlación es significativa a nivel 0.01 (bilateral)

El coeficiente de correlación de Pearson obtenido es 0,838, lo cual nos indica que existe una correlación positiva alta entre las variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 84 % aproximadamente.

Como el nivel de significancia obtenido en ambas variables es menor a 0,05 (sig. = 0.00 < 0,05); por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir existe una relación significativamente entre el Software de entrenamiento y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021, a un nivel de significancia de 0,01.

### ***Prueba de hipótesis específica 3***

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H1: Sí existe relación significativa entre la Innovación y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021.

H0: No existe relación significativa entre la Innovación y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021.

Para el contraste de hipótesis a un nivel de significancia (Sig.), a < 0,05); se utilizó el estadístico de correlación de Pearson, donde el recorrido del coeficiente de correlación de Pearson se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in [-1; 1]$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico en Excel:

Tabla 30 *Correlación entre la Innovación y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021*

		Innovación	Desarrollo de habilidades
Innovación	Correlación de Pearson	1.000	.996**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	127	127
Desarrollo de habilidades	N Correlación de Pearson	.996**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	1.000
	N	127	127

\*\* La correlación es significativa a nivel 0.01 (bilateral)

Como el nivel de significancia obtenido en ambas variables es menor a 0,05 (sig. = 0,00 < 0,05); por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; es decir existe una relación significativamente entre la Innovación y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021, a un nivel de significancia de 0,01.

### 5.3 Discusión de los resultados

Se puede inferir, con un nivel de significación de 0.01, que el empleo de simulador de tiro con mortero se relaciona directamente con el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021. De acuerdo al resultado obtenido con el programa estadístico en Excel, el coeficiente de correlación de Pearson ( $p = 1,000$ ) rechaza la hipótesis nula para cualquier nivel de significancia. Ello significa que existe relación positiva perfecta entre las variables, es decir, el nivel de entrenamiento permite un mejor desarrollo de operaciones militares y permite desarrollar un valioso capital humano especializado apoyado eficientemente con una logística disponible.

La comprobación de esta hipótesis concuerda con Alarcón, C. (2015) quien explica como ejecutar el entrenamiento con un simulador de tiro con morteros y mejorar

el desarrollo de las habilidades con el tiro, así como optimizar la capacidad de reacción del personal militar, con apoyo de una cámara Web para usarlo como disparo virtual.

La aplicación que se ejecuta en los cadetes de IV y II año de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, tiene por objeto permitir la edición, doctrina del Ejército. Los distintos formularios que modelan las comunicaciones tienen algunos campos con opciones precargadas por defecto. Se asume que, si el cadete no especifica el valor de esa opción, el mismo es el valor estándar, predeterminado por el TE-2-013-8.

Se puede inferir, con un nivel de significación de 0,01 que el Software de entrenamiento permite el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro. De acuerdo al resultado obtenido con el programa estadístico en Excel, el coeficiente de correlación de Pearson ( $r_p = 0.838$ ) rechaza la hipótesis nula para los cuales la probabilidad de cometer el error tipo 1, es menor o igual a  $r_g = 0,05$ . Ello significa que existe relación entre las variables, es decir, que para esta preparación mental es necesario tocar algunos factores que influirán en el entrenamiento necesario e importante para disminuir riesgo en la práctica.

Los datos obtenidos se complementan con Salieri y Santibáñez (2010) señala que la lógica general de un ejercicio en el simulador III la validación del entrenador del TI, y finalmente el envío de correcciones del cadete.

Se puede inferir, con un nivel de significación de 0.01, que la Innovación mejora el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021. De acuerdo al resultado obtenido con el programa estadístico en Excel, el coeficiente de correlación de Pearson ( $r_p = 0.996$ ) rechaza la hipótesis nula para los cuales la probabilidad de cometer el error tipo 1, es menor o igual a  $r_g = 0,05$ . Ello significa que existe relación positiva perfecta entre las variables, es decir, hay relación entre los medios logísticos y la capacidad de los cadetes de actuar, siendo necesario hacer una reevaluación de las prácticas en las marchas de campaña ya que se había generado un alto índice de errores.

Respaldo con El simulador III del funcionamiento del telémetro. Devuelve además la dirección en cada medición. Esta ventana del módulo de telemetría se abre en el Puesto del Observador recién cuando el entrenador inicia un ejercicio al alumno en su puesto de trabajo, y se cierra al finalizar el mismo.

## CONCLUSIONES

### Primera Conclusión

Respecto a lo mencionado en la hipótesis general, se ha podido determinar que existe relación positiva entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

### Segunda Conclusión

Respecto a lo mencionado en la hipótesis específica 1, se ha podido determinar que existe relación positiva entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

### Tercera Conclusión

Respecto a lo mencionado en la hipótesis específica 2, se ha podido determinar que existe relación positiva entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

### Cuarta Conclusión

Respecto a lo mencionado en la hipótesis específica 3, se ha podido determinar que existe relación positiva entre innovación con el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

## RECOMENDACIONES

Que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos se digne disponer lo siguiente:

### Primera Recomendación

Se gestione al escalón superior la implementación de un simulador de tiro con mortero a fin de optimizar el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de tal manera que cuando egrese como Oficial y sea cambiado de colocación a Unidades de Combate, maneje de manera eficiente el mortero, más aún porque debe impartir instrucción de calidad al personal de tropa bajo su mando.

### Segunda Recomendación

Se viabilice a la superioridad, la adquisición de un simulador de tiro con morteros a fin de explotar las capacidades de este equipo a efectos de desarrollar las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería, a efectos de ejercitarse convenientemente y adquirir una buena práctica durante el tiro con morteros.

### Tercera Recomendación

Se solicite al escalón superior la compra de un simulador de tiro con morteros, a efectos de emplear el software de entrenamiento para optimizar el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería, lo que facilitará que el Oficial recién egresado, realice un eficiente tiro en las Unidades de Tropa.

### Cuarta Recomendación

Se impulse a la superioridad la implementación de un simulador de tiro con morteros, de tal manera de potenciar el campo de la innovación para desarrollar las habilidades en las prácticas de tiro, máxime si se tiene en cuenta que al egresar de la Escuela Militar pueda desarrollar y optimizar su rendimiento en el tiro con este tipo de material.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, C (2015) “*Simulador de Tiro con captura láser* “ tesis para obtener el grado de maestría en tecnología de cómputo. Instituto Politécnico Nacional. México.
- American Psychological Association. (2014). Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association. 6ª ed. México DF: Manual Moderno.
- Amón, J. y Barcenés, 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 titulación Ingeniería de sistemas e informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas. Ecuador.
- Arias, R. (2013) “*Diseño, Construcción y Control de una plataforma stewart con 6 grados de libertad que funcione como un Simulador de Vuelo*”. Tesis para título profesional de ingeniero de sistemas en la Universidad Politécnica nacional. Quito. Ecuador.
- Armada del Ecuador (2019) Armas pesadas morteros 60 MM, 81 MM, 120 MM. Recuperado de <https://es.slideshare.net/adiestramientoim/unidad-de-estudio-punteria>
- Atarama A, Galindo B, Iparraguirre M & Quispe J (2017) “*Uso de las tecnologías de información y comunicación en el empleo de un simulador de tiro para la formación de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2016*”. Tesis para optar el título profesional de licenciado en ciencias militares. Escuela Militar de Chorrillos. Lima Perú.
- Ayala, C & Garay D (2019) “*Empleo de salas de simulación de tiro con fusiles de asalto de los Cadetes de cuarto año de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos. Coronel Francisco Bolognesi*”. Tesis para optar el título de Licenciado en Ciencias Militares con mención en administración. Escuela militar de chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Lima. Perú.

Bahamondes (2015). “*Empleo de Simuladores en el Entrenamiento de las Fuerzas*”. Tesis de maestría en la Escuela Superior de Guerra del Ejército de Chile

Correa, J & Bellido, G (2020) “*La innovación tecnológica y la técnica de tiro con mortero de 81 mm y 120 mm en los cadetes de cuarto año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2020*”. Tesis para optar el título profesional de licenciado en ciencias militares. Escuela militar de chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Lima Perú.

Denovato. (s. F) Qué es el servidor gráfico. Recuperado de <https://denovatoanovato.net/que-es-el-servidor-grafico/>

Diccionario de términos militares (2004) Diccionario de la Real Academia Española (2016)

Directiva N° 055 JCCFFAA/D3/SIT (2008) “Sistema de Vigilancia de Fronteras”, emitida por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas de Perú

EXPAL (2020) Simulador covox. Recuperado de <https://www.expalsystems.com/>

Fernández (2010). “*Diseño de un simulador de vuelo y control de posición para un mínimo vehículo aéreo*”. Tesis de maestro en ingeniería de sistemas en la Universidad Nacional de Ingeniería. Perú.

Fuerzas militares de Colombia (2009) Manual básico para la formación de los soldados profesionales del ejército nacional. Manual JC-tres-195. Recuperado de <https://bibliodoe.files.wordpress.com/2019/01/ejc3-3-195-tomo-i-manual-b%C3%81sico-para-la-formaci%C3%93n.pdf>

Galán M, Luiso, J, Guaycochea L, Abbate H (s.f) Simulador para observador adelantado SIMOA. Recuperado de <http://47jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/SIE-07.PDF>

Galán, M. Luiso, J. Goycochea, L. y Abbate, H. (2016) Simulador para mantener capacidades de entrenamiento en el Colegio Militar de la Nación Argentina

Galdos C & Caira M (2020) “*El uso de la tecnología y la técnica de tiro con mortero de 81 mm y 120 mm en los cadetes de cuarto año del arma de infantería*”. Tesis para la obtención del título profesional de licenciado en ciencias militares. Escuela militar de chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Lima Perú.

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

Hernández, Fernández y Baptista (2014) Metodología de la Investigación (6ta, ed.) BBAA. Argentina: Edamsa I. S.A. de C.V.

Jave, W. (2004). Diccionario de Terminos Militares. Lima, Perú: DEDOC / COINDE 50010

Loli (2014).” *Modelación y Simulación de un actuador hidráulico para un simulador de vuelo de marcha normal*”. Tesis de maestro en ingeniería de sistemas en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.

Mando de adiestramiento y doctrina (2000) Orientaciones tiro de morteros Or7-016. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/40532908/Or7-016-Tiro-de-Morteros>

Manual del Centro Director de Tiro (2007). Quito

Mamani, R; Malca, E. y Moral, S. (2020) “*Empleo de simuladores y la instrucción de técnica de tiro con mortero de los cadetes de cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2017*”. Tesis para obtener el título de Licenciado en Ciencias Militares. Escuela Militar de Chorrillos. Lima. Perú.

Méndez, G. (2008). “*Una Arquitectura Software Basada en Agentes y Recomendaciones Metodológicas para el Desarrollo de Entornos Virtuales de Entrenamiento con Tutoría Inteligente*”. Para obtener el grado académico de maestro en comunicaciones. Universidad de Madrid. España.

Moreno, M. (2016) “La aplicación del programa de habilidades sociales, ha contribuido a mejorar significativamente los problemas de comportamiento de las alumnas de la experiencia” Ed. Paidós. Buenos Aires. Argentina.

Nota. Adaptado de *Guerreros de elite: tácticas de infantería* N° 24 (<https://jy5022guerrerosdeelite.blogspot.com/2016/07/tacticas-de-infanteria-n24.html>)

Nota. Adaptado de *simulador de mortero de última generación*. SMS Simulator.

<http://sms-simulators.com/es/>

Nota. Adaptado de *Topógrafos con GPS*. Habitissimo ([https://fotos.habitissimo.es/foto/topografia-con-gps\\_145249](https://fotos.habitissimo.es/foto/topografia-con-gps_145249))

OPS (2001). Salud mental en el entrenamiento militar

Ortiz, F (2017) “ Optimización del adiestramiento a nivel BN-GR con el empleo de simuladores“ tesis de grado. Universidad Zaragoza. España.

Publishing (2015) Engineer's Toolbox: Advanced sensors supercharge Army portable mortar systems.

Revista de Defensa Española (Abril 2012) Sistemas de Simulación, la realidad más barata en Revista digital <http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa>

- Revista Semana.com Colombia (2018) Simuladores. <https://colombiadigital.net/actualidad/item/6411-markab-el-primer-simulador-para-el-ejercito-colombiano.html>
- Rojas, T. (2014) “*Habilidades y Destrezas en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje del Tercer y Cuarto Año de Educación Básica General de la Unidad Educativa Particular Región Litoral De La Parroquia San Camilo, Cantón Quevedo Provincia De Los Ríos Año Lectivo 2011-2012*”. Tesis para la obtención del título de licenciado en educación básica en la Universidad Técnica de Babahoyo. Quevedo, los Ríos. Ecuador.
- Supo (2015) Investigación científica cualitativa. Recuperado de <https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2016/03/107-josc3a9-supoc3b3mo-empezar-una-tesis.pdf>
- Tanuj (2019) Trends of Mortar Fire Control Computer Market Size Reviewed with MAS Zengrange Ltd, ARDEC, Picatinny, SDT SUSTAV, General Dynamics Mission Systems, Denel Land Systems. New Daily Herald, 23, 4-5.
- Técnica de Tiro con Mortero TE-2-013-8 (1995). Manual del Ejército Perú
- Valdivieso (2011) “*Diseño mecánico de un simulador de eyección para entrenamiento de pilotos de avión*”. Tesis para optar el Título de Ingeniero Mecánico en la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Villalba, P. (2015) “*Gerencia de tecnologías de simuladores de polígonos de tiro*”. Tesis de magister en la PUC del Ecuador,
- Zúñiga, H. & Zuazo, J. (2020) “*Simulador de tiro de mortero y su relación con la instrucción militar de los cadetes de cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos CFB*” Tesis para la obtención del título profesional de Licenciado en Ciencias Militares. Escuela Militar de Chorrillos. Lima Perú.

## ANEXOS



## ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Empleo de simulador de tiro con morteros y el desarrollo de sus habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Operacionalización de variables			Metodología
			Variables	Dimensiones	Indicadores	
<b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Qué relación existe entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la relación que existe entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b> Existe relación positiva entre el empleo de simulador de tiro con mortero y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021	X Empleo de simulador de tiro con morteros	Capacidades del simulador	Tiro de registro Tiro de zona Múltiples observadores	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> Básica (teórica) <b>ALCANCE</b> Descriptivo-Explicativo-Correlacional <b>DISEÑO</b> No experimental - transversal <b>ENFOQUE</b> Cuantitativo <b>POBLACIÓN</b> 48 Oficiales y 297 Cadetes del arma de infantería, haciendo un total de 345 <b>MUESTRA</b> 127 <b>TÉCNICA</b> Encuestas <b>INSTRUMENTOS</b> Fichas bibliográficas Anotaciones Cuestionarios
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO 1</b> ¿Qué relación existe entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1</b> Determinar la relación que existe entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1</b> Existe relación positiva entre las capacidades del simulador y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021		Software de entrenamiento	Aplicación del servidor grafico Aplicación del entrenador Aplicación del observador	
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO 2</b> ¿Qué relación existe entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2</b> Determinar la relación que existe entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2</b> Existe relación positiva entre el software de entrenamiento y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021		Y Desarrollo de habilidades en las prácticas de tiro	Innovación	
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO 3</b> ¿Qué relación existe entre la innovación y el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 3</b> Determinar la relación que existe entre Innovación con el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3</b> Existe relación positiva entre Innovación con el desarrollo de las habilidades en las prácticas de tiro en las marchas de campaña de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, 2021	Preparación para el tiro		Elección de la posición de batería Entrada en batería Puesta en dirección	
				Observación avanzada	Procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro Procedimientos de tiro sin central de tiro Empleo de la regleta de tiro	
				Central de tiro	Equipo de central de tiro M-70 Problemas básicos de central de tiro con observación avanzada Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10	

	Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi, 2021"				
--	--	--	--	--	--

## ANEXO 02: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CUESTIONARIO

Sexo:                                      Edad: ..... Tiempo de Servicios ..... Cursos de especialidad: .....

Categoría: Oficial     Suboficial     Grado: .....

A continuación, se le presentará algunas preguntas, a las cuales Ud. debe responder marcando con una (X) la opción que mejor indique su grado de acuerdo o desacuerdo en cada una de ellas. La presente encuesta es anónima, por lo que se le pide ser lo más sincero posible al emitir cada respuesta.

<b>PREGUNTAS</b>	<small>COMPLETAMENTE EN DESACUERDO</small>	<small>EN DESACUERDO</small>	<small>NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO</small>	<small>DE ACUERDO</small>	<small>COMPLETAMENTE DE ACUERDO</small>
------------------	--	------------------------------	--	---------------------------	---

N°	ITEMS DE VARIABLES Y DIMENSIONES	1	2	3	4	5
V1	<b>X Empleo de simulador de tiro con morteros</b>					
	<b>X1 Capacidades del simulador</b>					
1	¿Cree Ud. que el tiro de registro es fundamental?					
2	¿Cree Ud. que el tiro de zona permite recalcular el tiro?					
3	¿Cree Ud. que la participación de múltiples observadores permite una mejor decisión del controlador de tiro?					
	<b>X2 Software de entrenamiento</b>					
4	¿Cree Ud. que la aplicación del servidor grafico permite tener una aproximación a la realidad?					
5	¿Cree Ud. que la aplicación del entrenador es eficaz?					
6	¿Cree Ud. que la aplicación del observador permite desarrollar destrezas en el cadete?					
	<b>X3 Innovación e inédito</b>					
7	¿Cree Ud. que la aplicación de tiro en el simulador permite una instrucción básica?					

8	¿Cree Ud. que la simulación permite aplicar los procedimientos de apoyo de fuegos conjuntos?					
9	¿Cree Ud. que los entrenamientos simulados garantizan un beneficio interactivo realista de entrenamiento?					
<b>V2</b>	<b>Y Desarrollo de habilidades en las prácticas de tiro</b>					
	<b>Y1 Preparación para el tiro</b>					
10	¿Cree Ud. que la simulación permite la elección de la posición de la batería semejante a la realidad?					
11	¿Cree Ud. que la simulación permite la entrada en batería semejante a la realidad?					
12	¿Cree Ud. que la simulación permite la puesta en dirección semejante a la realidad?					
	<b>Y2 Observación avanzada</b>					
13	Considera Ud. ¿Que la simulación permite seguir los procedimientos básicos para pedir y reglar el tiro?					
14	¿Cree Ud. que la simulación permite seguir los procedimientos de tiro sin central de tiro?					
15	¿Cree Ud. que se debe tener en consideración el empleo de la regleta de tiro?					
	<b>Y3 Central de tiro</b>					
16	¿Cree Ud. que existe un adecuado equipo de central de tiro M-70?					
17	¿Cree Ud. que se puede solucionar los problemas básicos de central de tiro con observación avanzada?					
18	¿Cree Ud. que se puede solucionar Problemas con central de tiro empleando plancheta de tiro M-10?					

¡MUCHAS GRACIAS!

## ANEXO 03: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

### VALIDACIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: **RICARDO ERNESTO COLLE HUDMON**

1.2 Grado académico: **MOGISTER**

1.3 Cargo e institución donde labora: **DOCENTE EMCH**

1.4 Título de la Investigación:

EMPLEO DE SIMULADOR DE TIRO CON MORTEROS Y EL DESARROLLO DE SUS HABILIDADES  
EN LAS PRÁCTICAS DE TIRO EN LAS MARCHAS DE CAMPAÑA DE LA ESCUELA MILITAR DE  
CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2021

1.5 Autor del instrumento: - Br. Sanchez Ruiz, Yair Edwin

- Br. Jalire Cruz, Brayan Saul

1.6 Licenciatura/ Mención: Ciencias militares con mención en administración

1.7 Nombre del instrumento: Cuestionario del "Empleo de simulador de tiro con morteros" y el  
"desarrollo de sus habilidades" (Escala de Likert)

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					85
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					85
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					85
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					85
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					85
SUB TOTAL						850
TOTAL						

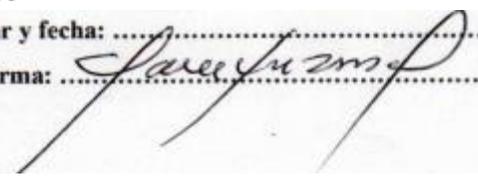
VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20):

17.0

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

ES APLICABLE

Lugar y fecha: .....

Firma: 

## VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: **JOSE EDUARDO DAVILA ECHEVERRIA**

1.2 Grado académico: **MAESTRO**

1.3 Cargo e institución donde labora: **ASESOR EMCH**

1.4 Título de la Investigación:

EMPLEO DE SIMULADOR DE TIRO CON MORTEROS Y EL DESARROLLO DE SUS HABILIDADES EN LAS PRÁCTICAS DE TIRO EN LAS MARCHAS DE CAMPAÑA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2021

1.5 Autor del instrumento: - Br. Sanchez Ruiz, Yair Edwin

- Br. Jalire Cruz, Brayan Saul

1.6 Licenciatura/ Mención: Ciencias militares con mención en administración

1.7 Nombre del instrumento: Cuestionario del "Empleo de simulador de tiro con morteros" y el "desarrollo de sus habilidades" (Escala de Likert)

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					85
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					85
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					85
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					85
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					85
SUB TOTAL						850
TOTAL						

VALORACIÓN CUANT (Total x 0.20):

17.0

OPINIÓN DE APLICACIÓN

APLICABLE

Lugar y fecha: .....

Firma: .....

*[Firma manuscrita]*  
Mg. José Antonio Falcón

## VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: **ABEL HIPOLITO GALLO COCA**

1.2 Grado académico: **DOCTOR**

1.3 Cargo e institución donde labora: **UNIVERSIDAD CESOR VALLEJO**

1.4 Título de la Investigación:

EMPLEO DE SIMULADOR DE TIRO CON MORTEROS Y EL DESARROLLO DE SUS HABILIDADES EN LAS PRÁCTICAS DE TIRO EN LAS MARCHAS DE CAMPAÑA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2021

1.5 Autor del instrumento: - Br. Sanchez Ruiz, Yair Edwin

- Br. Jalire Cruz, Brayan Saul

1.6 Licenciatura/ Mención: Ciencias militares con mención en administración

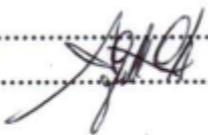
1.7 Nombre del instrumento: Cuestionario del "Empleo de simulador de tiro con morteros" y el "desarrollo de sus habilidades" (Escala de Likert)

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					95
SUB TOTAL						950
TOTAL						

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20):  $950 \times 0.20 = 19.0$

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: **ES FACIL DE SU APLICACIÓN**

Lugar y fecha: .....

Firma:  .....

## ANEXO 04: BASE DE DATOS

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de		0,926
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	2530,852
	gl	105
	Sig.	0,000

Comunalidades		
	Inicial	Extracción
CFM1	0,310	0,398
CFM2	0,380	0,537
CFM3	0,214	0,348
CFM4	0,328	0,539
CFM5	0,396	0,460
CFM7	0,294	0,338
CFM8	0,407	0,480
CFM9	0,334	0,591
CFM10	0,257	0,321
CFM11	0,405	0,460
CFM12	0,488	0,674
CFM13	0,417	0,487
CFM14	0,352	0,398
CFM15	0,294	0,356

Comunalidades		
	Inicial	Extracción
CFM1	0,310	0,398
CFM2	0,380	0,537
CFM3	0,214	0,348
CFM4	0,328	0,539
CFM5	0,396	0,460
CFM7	0,294	0,338
CFM8	0,407	0,480
CFM9	0,334	0,591
CFM10	0,257	0,321
CFM11	0,405	0,460
CFM12	0,488	0,674
CFM13	0,417	0,487
CFM14	0,352	0,398
CFM15	0,294	0,356
CFM16	0,177	0,278

Método de extracción: factorización de eje

BD Sanchez v2\_1 - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

A26 Varianza total explicada

Varianza total explicada								Sumas de rotación de cargas al cuadrado*
Factor	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Total	
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado		
1	5,576	37,176	37,176	5,044	33,626	33,626	4,294	
2	1,210	8,064	45,240	0,611	4,070	37,696	3,839	
3	0,981	6,541	51,781	0,417	2,782	40,477	2,401	
4	0,817	5,445	57,226	0,303	2,018	42,495	3,897	
5	0,809	5,391	62,617	0,292	1,949	44,444	3,459	
6	0,733	4,885	67,502					
7	0,673	4,490	71,991					
8	0,614	4,096	76,087					
9	0,598	3,989	80,076					
10	0,584	3,895	83,971					
11	0,561	3,737	87,708					
12	0,522	3,480	91,188					
13	0,493	3,285	94,474					
14	0,467	3,045	97,519					
15	0,372	2,481	100,000					

Método de extracción: factorización de eje principal.  
a. Cuando los factores están correlacionados, las sumas de las cargas al cuadrado no se pueden añadir para obtener una varianza

Hoja1 Hoja2 **Relevance (2)** Relevance Hoja3 Judgment

Selección el destino y presione ENTRAR o elija Pegar Promedio: 22,88149304 Recuento: 94 Suma: 1487,297048 100 %

Matriz factorial <sup>a</sup>					
	Factor				
	1	2	3	4	5
CFM1	0,545	0,187	-0,134	-0,182	0,122
CFM2	0,619	0,182	-0,256	-0,228	
CFM3	0,387	0,423	0,137		
CFM4	0,592		-0,181	0,390	
CFM5	0,649			0,178	
CFM7	0,543	0,199			
CFM8	0,642	-0,216	-0,114		
CFM9	0,592	-0,230	0,247		0,356
CFM10	0,500	0,146	0,202		
CFM11	0,640	-0,158	0,107		-0,114
CFM12	0,715	-0,263		-0,116	-0,282
CFM13	0,645		-0,235		
CFM14	0,613		0,101		
CFM15	0,540		0,217		
CFM16	0,362	0,291	0,188		-0,164

Método de extracción: factorización de eje principal.  
a. Se ha intentado extraer 5 factores. Son necesarias más de 25 iteraciones.

### Matriz de correlaciones factorial

Factor	1	2	3	4	5
1	1,000	0,693	0,443	0,733	0,715
2	0,693	1,000	0,496	0,731	0,597
3	0,443	0,496	1,000	0,483	0,488
4	0,733	0,731	0,483	1,000	0,643
5	0,715	0,597	0,488	0,643	1,000

Método de extracción: factorización de eje principal.

Items (v1)	Relevance					λ	Items (v2)	Judgment					λ
	F1	F2	F3	F4	F5			F1	F2	F3	F4	F5	
Cruel (12)	0,814					0,663	Animal (23)	0,489					0,239
Weak (7)	0,421					0,177	Kill (28)	0,357					0,127
Emotionally(1)	0,418					0,175	Compassion (17)	0,373					0,139
Treated (2)		0,729				0,532	Rich (29)		0,579				0,335
Rigths (13)	-	0,611				0,374	Justice (24)		0,263				0,069
Unfairly (8)	-	0,569				0,324	Fairly (18)		0,156				0,024
lovecountry(3)			0,572			0,327	Family (25)			0,553			0,306
Loyalty (14)			0,387			0,150	History (19)			0,276			0,076
Betray(9)			0,305			0,093	Team (30)			0,181			0,033
Respect(4)				0,727		0,529	Kidrespect (20)				0,505		0,255
Traditions(10)				0,429		0,184	Soldier (31)				0,256		0,065
Chaos(15)				0,390		0,152	Sexroles (26)				0,111		0,012
Disgusting(11)					0,540	0,291	Unnatural (27)					0,219	0,048
Decency (5)					0,505	0,255	Chastity (32)					0,200	0,040
God (16)					0,224	0,050	Harmless					-0,033	0,001
Autovalor	5,576	1,210	0,981	0,817	0,809		Autovalor	3,025	1,361	1,195	1,001	0,990	
% de varianza	37,176	8,064	6,541	5,445	5,391		% de varianza	20,168	9,071	7,965	6,675	6,602	
Total de varianza	62,617						Total de varianza	50,481					

Item	Factor	Factor				
		1	2	3	4	5
CFM1	Emotionally	0,418	0,620			
CFM2	Treated		0,729			
CFM3	love country	0,236	0,372	0,572	0,301	0,270
CFM4	Respect				0,727	
CFM5	Decency	0,570	0,544	0,391	0,662	0,505
CFM7	Weak	0,421	0,516	0,463	0,485	0,419
CFM8	Unfairly	0,624	0,569	0,218	0,577	0,569
CFM9	Betray	0,535	0,426	0,305	0,460	0,764
CFM10	Traditions	0,415	0,360	0,502	0,429	0,447
CFM11	Disgusting	0,666	0,459	0,370	0,535	0,540
CFM12	Cruel	0,814	0,550	0,323	0,555	0,516
CFM13	Rigths	0,624	0,611	0,264	0,615	0,432
CFM14	Loyalty	0,584	0,505	0,387	0,473	0,559
CFM15	Chaos	0,558	0,371	0,395	0,390	0,484
CFM16	God	0,294	0,273	0,512	0,276	0,224

Método de extracción: factorización de eje principal.