

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



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO DE REALIDAD VIRTUAL Y DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022**

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

**Autores**

**Angelo Martin Faggiani Niquen**

**0000-0001-5272-0956**

**Gian Mullaya Chambilla**

**0000-0002-4245-409X**

**Asesores:**

**Dr. Hugo prado López**

**0000-0003-4010-3517**

**Mg José Bedoya Perales**

**0000-0001-6332-7682**

**Lima – Perú**

**2022**



## Jurado evaluador

Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador de la sustentación de tesis titulada: Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Dan conformidad de la aprobación de la defensa de tesis a cargo de los cadetes del Cuarto Año:

Faggiani Niquen Angelo Martin

Mullaya Chambilla Gian

Surgiéndoles que continúen con el desarrollo histórico de la línea de investigación y tema, emprendidos, en las futuras investigaciones que efectúen en el desempeño y perfeccionamiento de la carrera en ciencias militares.

-----  
Presidente (a)

-----  
Secretario (a)

-----  
Vocal

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios y a los Asesores por su persistencia y confianza puesta en el desarrollo de mi tesis, así como al Glorioso Ejército del Perú por estimar que este trabajo contribuiría a su gestión.

### **Dedicatoria**

El esfuerzo puesto en este trabajo se lo dedico a mi madre, quien apoyo incondicionalmente en el logro de mis metas y logros profesionales, a mi hermano que cree que el éxito viene de la perseverancia, a mis instructores que siempre me recordó lo importante que es creer en nosotros mismo.



### **Declaración jurada de autoría**

Mediante el presente documento, Yo, Faggiani Niquen Angelo Martin identificado con Documento Nacional de Identidad N° 73102406 con domicilio real en villa militar oeste, en el distrito de chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, cadete de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, y ,Yo, Mullaya Chambilla Gian identificado con Documento Nacional de Identidad N° 70910233 con domicilio real en Av. Leopoldo Arias 147, en el distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, cadete de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación que presento ante esta institución con fines de optar el título de Licenciado.

Dicha investigación no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas u otros que corresponde al suscrito u a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad.

Declaro bajo juramento que los datos e información presentada pertenecen a la realidad estudiada, que no han sido falseados, adulterados, duplicados ni copiados. Que no he cometido fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximo de toda responsabilidad a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, y me declaro como el único responsable.

---

Faggiani Niquen Angelo Martin  
D.N.I. N° 73102406

---

Mullaya chambilla Gian  
D.N.I. N° 70910233



### **Autorización de publicación**

A través del presente documento autorizo a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, la publicación del texto completo o parcial de la tesis titulada “Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y destreza en la práctica de tiro en los cadetes de cuarto año de la escuela militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022”, presentada para optar el título de Licenciado, en el Repositorio Institucional y en el Repositorio Nacional de Tesis (RENATI) de la SUNEDU, de conformidad al marco legal y normativo vigente. La tesis se mantendrá permanente e indefinidamente en el Repositorio para beneficio de la comunidad académica y de la sociedad. En tal sentido autorizo gratuitamente y en régimen de no exclusividad los derechos estrictamente necesarios para hacer efectiva la publicación, de tal forma que el acceso al mismo sea libre y gratuito, permitiendo su consulta e impresión, pero no su modificación. La tesis puede ser distribuida, copiada y exhibida con fines académicos siempre que se indique la autoría y no se podrán realizar obras derivadas de la misma.

Chorrillos, 19 de diciembre del 2022

---

Faggiani Niquen Angelo Martin  
D.N.I. N° 73102406

---

Mullaya chambilla Gian  
D.N.I. N° 70910233

## Índice

	Pág.
Jurado evaluador	ii
Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Declaración jurada de autoría	v
Autorización de publicación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I. Planteamiento del problema	15
1.1. Descripción problemática	15
1.2. Delimitación de la investigación	15
1.2.1. Espacial	15
1.2.2. Temporal	16
1.2.3. Teórica	16
1.3. Formulación del problema	16
1.3.1. Problema general	16
1.3.2. Problemas específicos	16
1.4. Objetivos de la investigación	17
1.4.1. Objetivo general	17
1.4.2. Objetivos específicos	17
1.5. Justificación e importancia de la investigación	17
1.5.1. Justificación Teórica	17

	viii
1.5.2. Justificación metodológica	17
1.5.3. Justificación Práctica	18
1.5.4. Importancia de la investigación	18
1.6. Limitaciones de la investigación	18
CAPÍTULO II. Marco teórico	19
2.1. Antecedentes de la investigación	19
2.1.1. Antecedentes internacionales	19
2.1.2. Antecedentes nacionales	21
2.2. Bases teóricas	24
2.2.1. Variable 1: Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual	24
2.2.2. Variable 2: Destreza en la práctica de tiro	28
2.3. Marco conceptual	39
2.4. Operacionalización de las variables	41
2.5. Formulación de hipótesis	42
2.5.1. Hipótesis general	42
2.5.2. Hipótesis específicas	42
CAPÍTULO III. Marco metodológico	43
3.1. Enfoque de investigación	43
3.2. Tipo de investigación	43
3.3. Método de investigación	43
3.4. Alcance de investigación	44
3.5. Diseño de investigación	44
3.6. Población, muestra, unidad de estudio	45
3.6.1. Población de estudio	45
3.6.2. Muestra de estudio	45
3.6.3. Unidad de estudio	46

	ix
3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos	46
3.7.1. Técnica de recolección de datos	46
3.7.2. Instrumento de recolección de datos	46
3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	47
3.8. Procesamiento y método de análisis de datos	49
3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos	49
3.8.2. Método de análisis de datos	50
3.9. Aspectos éticos	50
CAPÍTULO IV. Resultados	51
4.1. Análisis descriptivo	51
4.2. Análisis inferencial	55
4.2.1. Prueba de normalidad	55
4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)	57
4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)	59
4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)	61
4.2.5. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)	63
CAPÍTULO V. Discusión de resultados	65
Conclusiones	68
Recomendaciones	69
Referencias bibliográficas	70
Anexos	75
Anexo 01. Matriz de consistencia	76
Anexo 02. Instrumento de recolección de datos	77
Anexo 03. Autorización para la recolección de datos	79
Anexo 04. Base de datos (de prueba piloto)	91
Anexo 05. Base de datos (origen de resultados)	93

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	41
Tabla 2. Resultados de la Validación según Expertos	47
Tabla 3. Criterio de confiabilidad valores	48
Tabla 4. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1	48
Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2	49
Tabla 6. Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro	51
Tabla 7. Implementación de un Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro	52
Tabla 8. Implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro	53
Tabla 9. Características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro	54
Tabla 10. Pruebas de Normalidad	55
Tabla 11. Escala de interpretación para la correlación de Spearman	56
Tabla 12. Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general	57
Tabla 13. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1	59
Tabla 14. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2	61
Tabla 15. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3	63

**Índice de figuras**

	Pág.
Figura 1. Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach	48
Figura 2. Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro	51
Figura 3. Implementación de un Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro	52
Figura 4. Implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro	53
Figura 5. Características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro	54

## Resumen

Tuvo como objetivo Determinar la relación que existe entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. La metodología que se uso fue de enfoque cuantitativo, tipo básico, método descriptivo, diseño descriptivo-correlacional de carácter transversal. La población estuvo conformada por 269 cadetes de Cuarto Año, teniendo una muestra probabilística de tipo aleatorio resultando 159 cadetes, las técnicas e instrumentos de recolección de datos fue la encuesta y el cuestionario con respuesta de escala de Likert, respectivamente. Los resultados fueron que se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año siendo el 75.47% (120/159) tienen un nivel medio sobre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual. Así mismo, se puede observar que el 76.10% (121/159) de los cadetes de Cuarto Año tienen un nivel alto sobre la destreza en la práctica de tiro. Se concluye que se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.526, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

**Palabras Claves:** Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual, Destreza en la práctica de tiro y cadetes de Cuarto Año.

## Abstract

Its objective was to determine the relationship that exists between the implementation of a virtual reality shooting simulator system and the skill in shooting practice in the Fourth-Year cadets of the Chorrillos Military School "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. The methodology that was used was a quantitative approach, basic type, descriptive method, descriptive-correlational design of a cross-sectional nature. The population consisted of 292 Fourth Year cadets, having a random probabilistic sample resulting in 107 cadets, the data collection techniques and instruments were the survey and the questionnaire with a Likert scale response, respectively. The results were that it was found that the majority of the Fourth-Year cadets, being 75.47% (120/159) have a medium level on the implementation of a virtual reality shooting simulator system. Likewise, it can be observed that 76.10% (121/159) of the Fourth-Year cadets have a high level of skill in shooting practice. It is concluded that it can be observed that there is a direct relationship since they have a Spearman's  $R_{h0}$  coefficient of 0.526, there is a moderate positive correlation. Also, the significance level is 0.000 is less than 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).; therefore, the null general hypothesis is rejected and the alternate general hypothesis is accepted, this indicates that if there is a direct and significant relationship between the implementation of a virtual reality shooting simulator system and the skill in shooting practice of the Fourth-Year cadets of the Chorrillos Military School "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

**Keywords:** Implementation of a virtual reality shooting simulator system, Skill in shooting practice and Fourth Year cadets.

## Introducción

El desarrollo de este estudio aborda un tema importante del mejoramiento de la docencia y la formación en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, con el objetivo de ver la relación que existe entre la formación y la educación. operaciones académicas. El esquema de este estudio consta de cinco capítulos principales, que se desarrollan sistemáticamente en la siguiente secuencia:

El primer capítulo, denominado Problema de Investigación, trata sobre los problemas encontrados en el entrenamiento de rescate y evacuación durante operaciones militares, con el objetivo de influir en los resultados del aprendizaje. Además, identificar y formular los siguientes temas y objetivos: generales y específicos, el motivo e importancia de la investigación.

Al desarrollar el segundo capítulo, el marco teórico, se encontró que los estudios sobre este tema formaron la base para una investigación, primero a nivel internacional y luego a nivel nacional. Por lo tanto, se apoya en la teoría de la transformación de dimensiones correspondientes y también en el marco conceptual. Se detallaron las hipótesis generales y específicas de este estudio sobre la actividad de las variables.

En el tercer capítulo, denominado Marco de Métodos, se demostró que el diseño de este estudio sería descriptivo y correlativo. Además, se determinaron el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y procesamiento de datos.

El cuarto Capítulo, versa sobre los resultados, dando detalles sobre el análisis descriptivo tratándose sobre la interpretación de los resultados estadísticos adjuntando las tablas y figuras correspondientes. Y sobre el análisis inferencial con la comprobación de las hipótesis, existe una relación significativa entre las variables del análisis.

Por último, el quinto Capítulo, trata sobre la discusión de los resultados, contrastándolo con trabajos semejantes y comparándolos con el presente estudio.

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones propuestas.

## **CAPÍTULO I.**

### **Planteamiento del problema**

#### **1.1. Descripción problemática**

En el mundo actual, la tecnología de la información es parte de la columna vertebral de la educación digital. La tecnología en la tierra se está desarrollando a gran escala en varios campos, uno de los cuales es el campo del almacenamiento. En esta área, las subvenciones tecnológicas mejorarán los vehículos, los vehículos blindados, las armas, las armas antitanques y otras herramientas útiles en la educación, el entrenamiento y las operaciones militares.

En América Latina, la educación ha tomado un enfoque más digital, haciendo que la adquisición de conocimientos y habilidades sea más interactiva y dinámica. En el Perú hay grandes problemas con la logística del batallón peruano por falta de entrenamiento, y por ende también falta de autoorganización e interés por la paz, lo que contribuye al colapso y compra. Productos obsoletos y escasos y falta de tecnología.

Sin embargo, resulta que el ejército peruano, especialmente el Escuela Militar "Coronel Francisco Bolognesi" en Chorrillos, no utiliza completamente la tecnología de la información para manejar cómodamente las armas de fuego y usar munición real de manera efectiva. Debido a esto, la potencia de fuego real en el área no fue lo suficientemente eficiente. Esto fue importante y fundamental para la formación de los cadetes del Escuela Militar "Coronel Francisco Bolonia" de Chorrillos.

Tenga en cuenta que los resultados de este análisis incluyen conclusiones y recomendaciones que optimizan la efectividad de las técnicas de artillería para producir oficiales peruanos superiores.

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

##### **1.2.1. Espacial**

Al acotar el espacio analítico, se siente saber y exponer exactamente qué límites se le asignarán al problema que se investiga. Por lo que se tomó como sitio la Escuela Militar de Chorrillos "Francisco Bolognesi", donde se investiga la generación del fenómeno.

### **1.2.2. Temporal**

En esta investigación se tomó una posición urgente para identificar la literatura, ya que se trataba de un análisis que resultó escalable e inaccesible a cada una de sus perspectivas y avenidas. En este sentido, la delimitación del tiempo implica comprender los fenómenos de análisis del cambio, solo para este período de tiempo en 2022.

### **1.2.3. Teórica**

El presente trabajo de investigación se delimito teóricamente considerando, por un lado, la finalidad de instrucción de tiro con armas portátiles es formar tiradores diestros y aptos para la defensa durante el combate según que se da en el reglamento ME 30-44 (1996).

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la relación que existe entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

¿Cuál es la relación que existe entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

¿Cuál es la relación que existe entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

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

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

Determinar la relación que existe entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Determinar la relación que existe entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Determinar la relación que existe entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

## **1.5. Justificación e importancia de la investigación**

### **1.5.1. Justificación Teórica**

El mencionado estudio aportara en el manejo de los sistemas de simuladores de diferentes armamentos que se emplea dentro de la Escuela Militar de Chorrillos” Coronel Francisco Bolognesi” y en las unidades a nivel nacional a si mismo cuando se realiza las operaciones en las diferentes regiones del Perú. Así mismo el personal de cadetes de infantería podrá brindar sugerencias al personal subordinado en las distintas unidades del Perú con la mejora continua de nuestra institución.

### **1.5.2. Justificación metodológica**

El uso de este sistema permitirá a los cadetes del año IV comprender la teoría: familiarizarse con las armas, lo que no solo aumentará la cantidad de armas que es probable que conozca, sino que también estará preparado para tenerlas. Puede practicar, aprender e interactuar más. con el arma a lo largo del tiempo del que dispongan, lo que les permitirá obtener mejores resultados en sus valoraciones, además de los riesgos para

la salud que supone la exposición continuada, el contacto con las armas se disiparía, y los costes logísticos que ello supondría si los cursos fueran sostenidos convenientemente.

### **1.5.3. Justificación Práctica**

Partiendo desde el punto metodológico, la calidad de este sistema radica en que proporcionará nuevas direcciones metodológicas de educación adaptadas a las necesidades de las situaciones de detención.

### **1.5.4. Importancia de la investigación**

La importancia de este trabajo de investigación se centrará en brindar un método práctico para la destreza en la práctica de tiro de los diferentes tipos de armas, sus clasificaciones, especificaciones, tácticas, montaje y desmontaje, entre otros; Para que los cadetes de cuarto año de la escuela militar "Coronel Francisco Bolognesi" tengan mayor capacidad.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

El trabajo de investigación existente se realizó con mayor esfuerzo debido a las limitaciones de tiempo y acceso a la información. Por ser un trabajo con un elemento objetivo muy importante, es más importante en cuanto a la fidelidad y autenticidad de los datos. Además, para mantener bajos los costos, nos abstendremos de realizar encuestas tanto como sea posible.

## **CAPÍTULO II.**

### **Marco teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Gualán y Hidalgo (2021); en su tesis de maestría: “Propuesta para la implementación de un simulador de tiro de pistola y fusil, para potencializar la capacitación, entrenamiento y destrezas de los miembros del Ejército Ecuatoriano”, realizado en la Universidad de las Fuerzas Armadas en Sangolquí, Ecuador. La grave situación mundial de crecientes amenazas y riesgos que afectan la seguridad nacional está acelerando el proceso de cambio de estrategias para enfrentar las adversidades asociadas. Con esto en mente, los Estados deberían, a través de sus fuerzas armadas, ejercer capacitación, especialmente en el área de técnicas y procedimientos de armas de fuego para sus arsenales de armas, ya sea como preparación para la realización de capacitación real en armas de fuego, el uso de municiones de fogeo o el uso de alternativas y el fortalecimiento de mejoras. Me refiero al sistema de simulación. A través de esta investigación se ha identificado la necesidad de la realización de un mecanismo alternativo de formación de soldados y planteado que su realización sería efectiva a través de los tomadores de decisiones de acuerdo a las tareas básicas que realiza en beneficio de la población y sus recursos. En el caso de Ecuador, con base en los requerimientos del Centro de Instrucción, Adiestramiento y Certificación del Ejército (C.I.E.C.E.), este estudio explora simuladores de tiro de pistola y rifle altamente calificados a través de mecanismos virtuales que sirvan como alternativa. Estoy tratando de formular una propuesta para el implementación de El instrumento ayuda en el entrenamiento operativo y táctico de los soldados de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

Lucero (2020); en su tesis de licenciatura: “Sistema de entrenamiento de tiro de precisión mediante realidad aumentada para el club deportivo especializado formativo Polígono”, realizado en la Universidad Técnica de Ambato en Ecuador. La implementación de un sistema de entrenamiento de tiro de precisión utilizando nueva tecnología mejorará las condiciones de entrenamiento en los campos de tiro al aire libre.

Como tal, el proyecto actual se centra en analizar los factores tácticos y estratégicos que afectan la precisión del fuego a corta distancia. Para desarrollar un arma, un sistema basado en ella, introducimos la realidad aumentada en el área de defensa técnica del campo de entrenamiento del club deportivo de entrenamiento especializado "Polígono". Se están desarrollando sistemas de realidad aumentada que le permitirán ampliar las perspectivas dentro del campo de visión de las armas de corto alcance, alineando así los puntos clave de obstrucción de un disparo y modernizando los métodos de entrenamiento. Fuerza conservativa - la reacción resultante. Procesos cognitivos de los practicantes, porque para actuar con eficacia en un ambiente de combate es necesario reproducir la conciencia situacional que les permita conocer, anticipar, desarrollar comprensión y generar conciencia de los factores del ambiente táctico de combate. Recoil genera disparos para que no se vea afectado. , reduciendo así el tiempo y los costes de formación a la vez que se consiguen resultados positivos en la práctica de tiro.

Domínguez (2016); en su tesis de licenciatura: "Desarrollo de Simulador de Armas y su Integración en una cueva de realidad virtual-CAVE", realizado en la Universidad Pontificia ICAI de Comillas en Madrid, España. Las tendencias recientes del mercado muestran que tanto las marcas como los usuarios están interesados en las tecnologías de realidad virtual. Se espera un uso generalizado de estas tecnologías en 2016, cuando las principales empresas como HTC y PlayStation lancen gafas de realidad virtual. Las gafas de realidad virtual son una tecnología que, utilizando unos auriculares; proporciona sensores de movimiento, una pantalla de alta definición a la altura de los ojos y un auricular, aísla al usuario de la realidad circundante y lo coloca en un entorno virtual para crear una sensación de inmersión para el usuario. Este tipo de tecnología pretende ser utilizada como una fórmula relajante para el usuario, donde se brindan diferentes tipos de experiencias interactivas debido a la comunicación del usuario con el entorno simulado. Este tipo de experiencias pueden ser videojuegos, películas, muestras de productos, etc. En contra de esta tendencia, se está extendiendo otra tendencia, más específica de los ámbitos privados o profesionales, a saber, el uso de elementos periféricos para crear un sentido diferente del entorno del usuario. . Esto se refleja especialmente en la cueva de realidad virtual, un entorno de pared donde la

simulación se proyecta a través de unas gafas estereoscópicas, dando a la imagen una sensación de profundidad y permitiendo al usuario integrarse en dicha realidad.

Alarcón (2015); en su tesis de maestría: “Simulador de Tiro con Captura Laser”, realizado en la Instituto Politécnico Nacional Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo en México DF. Este artículo presenta el desarrollo de un simulador de tiro que permite entrenar las habilidades de puntería y reacción y puede ser utilizado no solo para entretenimiento sino también para entrenamiento policial, militar o de practicantes. El simulador contiene una cámara web que visualiza un entorno virtual emitido por un proyector, detecta cuando un punto láser lo golpea y envía la imagen resultante a una computadora para su procesamiento e imagen. Se utilizó una cámara OptiTrack V-120 para la adquisición de imágenes con una resolución de 640x480 elementos de imagen (píxeles, elementos de imagen) y operando a 120 cuadros por segundo. La segmentación de la imagen recibida se realiza mediante un método de umbral que maneja la separación del fondo. En este caso, se trata de una aplicación de proyección del objeto encontrado (el punto láser emitido por el usuario). Los modelos 3D utilizados en la aplicación se crearon en Blender y se importaron a Unity 3D, el software responsable del procesamiento de imágenes y los cálculos matemáticos para crear las trayectorias reales de los planos creados en la aplicación y todas las animaciones necesarias para que el emulador funcione correctamente. .

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Palacios y Osorio (2021); en su tesis de licenciatura: “Implementación de la Tecnología Militar Virtual 3D para una Instrucción más Eficiente y Eficaz de los Cadetes del Arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2021”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. El objetivo general es determinar si la implementación de la tecnología militar virtual 3D impacta en la instrucción eficaz y eficiente de los cadetes de armas de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos 2020 “Crl Francisco Bolognesi”. - Descripción, el método utilizado es el razonamiento hipotético a través de estudios no empíricos o transversales no tipificados. La muestra estuvo conformada por 78 cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Crl Francisco Bolognesi”. Para la recolección de datos se utilizó

un método de encuesta que consta de 12 preguntas abiertas tipo Likert. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial para analizar los resultados. El 60% dijo que sí, el 22% dijo que no y menos el 8% dijo que no sabe. Así llegamos al 100% del total de la muestra. La implementación de la tecnología militar virtual es muy útil para usar en el entrenamiento. Además, después de la pandemia, se puede reconocer la importancia de la virtualización y la mayoría de las investigaciones se han realizado en los últimos años. Implementación virtual.

Jiménez y Ojeda (2020); en su tesis de licenciatura: “La implementación del campo de tiro virtual y su influencia en la formación de los cadetes de la escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2020”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. El propósito era determinar cómo la configuración de un campo de tiro virtual afectaría el entrenamiento de los cadetes "CFB" de EMCH 2020. Los métodos utilizados fueron razonamiento descriptivo, hipótesis y análisis, y pruebas sin diseño. , desde enfoques cuantitativos y de corte. La población estuvo conformada por 93 educandos de la EMCH “CFB” y la muestra no probabilística fue de 30 estudiantes. Se aplican dos herramientas para medir las variables objeto de investigación. Esta prueba piloto arroja valores de coeficiente alfa de Cronbach de 0,90 (rango virtual) y 0,95 (cadetes en formación) para la "alta confianza" encontrada. De acuerdo con las estadísticas descriptivas de la variable rango hipotético, el 66% la calificó como "casi siempre", el 27% como "a veces" y el 7% como "siempre". » ;En cambio, para las variables formación de cadetes, el 47% “siempre”, el 40% “casi siempre”, y el resto “a veces”. Es importante tener en cuenta que los valores de las dimensiones están aproximadamente en el mismo orden. A través del análisis estadístico inferencial, se establecieron contrastes hipotéticos y se utilizó la prueba no paramétrica Rho de Spearman como datos que representan la distribución no normal evidenciada por la prueba. Calcule la regla de Shapiro-Wilk. Usando la prueba Rho de Spearman, obtuvimos un coeficiente de correlación positivo y un valor de  $p$  alto = 0,000, que está por debajo del nivel de significación ( $<0,05$ ). Por lo tanto, el 'valor  $p$ ' obtenido representa la aceptación de todas las hipótesis propuestas por los investigadores, lo que lleva a la conclusión de que 'la demanda de campos de tiro virtuales influye en el entrenamiento SVSQ en CFB EMCH'.

Bravo y Burga (2019); en su tesis de licenciatura: “Empleo de Simuladores de Tiro y el Tiro con Pistola para los Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2019”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. El presente estudio tiene como finalidad estudiar el uso de simuladores de tiro y tiro para los cadetes documentales de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019 con el fin de optar por cursar la Licenciatura en Ciencias Militares. relaciones que existen entre ellos”. En un futuro no muy lejano, los oficiales cambiarán el equipo de guerra por modelos militares de simulación de tiro. Una población de 60 cadetes de material bélico EMCH “CFB” dada como muestra probabilística de 53 cadetes arrojó un resultado de 13,53%, lo que indica que se consideró más necesario el tipo de simulación de tiro de mayor calidad. Por tal motivo, se realizó esta encuesta con el objetivo de conocer a los cadetes acerca del tiro con pistola de material bélico, arrojando un 46,10% de rendimiento bajo promedio de los cadetes. Nivel de confianza del 95 % y un grado de libertad (4) de que el valor de chi-cuadrado calculado (9619) es mayor que el valor del nivel de chi-cuadrado (9488) que se muestra en la tabla. Por lo tanto, se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula general y se acepta la hipótesis general alternativa.

Gómez y Bardales (2019); en su tesis de licenciatura: “Implementación de una batería de tiro múltiple para el uso de los Cadetes de Tercer Año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2019”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. El título de esta encuesta es el siguiente. En 2019, la batería se realizará muchas veces para usar para el tercer año de cadetes de artillería. Teniendo en cuenta sus objetivos principales, la batería determina el aspecto de que la batería no permite muchos disparos para el tercer Año de cadetes de artillería. La población objetiva de 40 cadetes en el tercer año de la EMCH “CFB” sobre este tema de la encuesta. Al aplicar un cuestionario para identificar el propósito de la encuesta, pudimos concluir que esta hipótesis es válida a través de la encuesta. Si el aspecto no puede resolver muchos disparos, contribuirá en gran medida a la guía de los estudiantes en el tercer año de la artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", o gracias a la guía del estudiante. Reunión de documentos de reunión, satisfacción de la necesidad de la necesidad para instructores y satisfacción con las instalaciones. De esta manera, se proporcionará una guía de servicio de dispositivos

más completa para mejorar el conocimiento de los profesionales de la artillería por tercer año en preparación como un arma futura. Al final de la investigación, la parte administrativa ayudó a exhibir este trabajo de investigación para la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Variable 1: Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual**

El lenguaje de modelado de realidad virtual (VRML) se introdujo en el mundo en 1994 y se creó para el desarrollo de mundos virtuales sin depender de los auriculares. WebVR es una interfaz de programación de aplicaciones (API) de JavaScript que aún es experimental, pero que brinda soporte para muchos dispositivos de realidad virtual como Oculus Rift, HTC Vive u OSVR. (Todo Robot, 2021)

Las pantallas de auriculares de realidad virtual utilizan giroscopios y sensores de movimiento para rastrear la cabeza, el cuerpo e incluso las posiciones de las manos. También forman parte de pantallas pequeñas hechas para pantallas estereoscópicas HD y procesadores de computadora pequeños y rápidos.

Para poder transmitir una impresión espacial, se generan dos imágenes y se muestran al usuario desde diferentes perspectivas (es decir, proyección estéreo), una imagen para cada ojo. También hay diferentes tecnologías disponibles para transmitir la imagen respectiva con el ojo correspondiente.

Para interactuar con el mundo virtual, se han creado dispositivos de entrada especiales. Algunos de estos dispositivos de entrada son guantes con cable, controladores de movimiento táctiles, el mouse 3D y sensores de seguimiento óptico. Los sensores de seguimiento óptico se utilizan para la ubicación y la navegación.

Varios de estos dispositivos de entrada también brindan a los usuarios retroalimentación de fuerza en las extremidades y otras partes del cuerpo, para ayudar a orientar a la persona en el mundo 3D mediante la tecnología táctil y sensorial.

### **2.2.1.1. Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro**

Actualmente el entrenamiento militar es algo fundamental para una fuerza armada de algún país, existen ciertas prácticas que deben ser aprendidas en campo abierto, tal como tácticas militares, modos y prácticas de supervivencia, tácticas de combate cuerpo a cuerpo, practica polígono (Campo de tiro), etc. (Ahumada, 2020)

Algunas de estas son necesariamente practicas tangibles, pero esto también supone un gasto, por ejemplo, una prueba de vuelo, el solo combustible del avión ya es un gasto para la fuerza armada y puede ser un riesgo para alguien que está aprendiendo.

Por este motivo comenzó a realizar una idea en diferentes países, la cual es la práctica de estar tareas con una ayuda extra, la tecnología de la realidad virtual.

Unos de los países que iniciaron con estas prácticas fueron Estados Unidos e Israel, al inicio eran practicas muy sencillas, el soldado se ponía las gafas RV y él podía observar una guía acerca de un armamento o vehículo militar. Sin embargo, con el paso del tiempo esto fue cambiando hasta el punto de poder realizar una simulación de vuelo, simulación de tratamiento médico o hasta una simulación de disparo de una ametralladora. Esto tiene dos grandes ventajas las cuales son:

- El poco riesgo que podría sufrir el soldado en una práctica RV
- El costo del entrenamiento disminuye

Por estas razones Estados unidos decide acompañar a sus soldados con tecnología RV en sus entrenamientos.

El simulador diseñado para mejorar el entrenamiento de tiro de los cuerpos armados españoles mediante una reproducción virtual de un campo de tiro, con su correspondiente galería, en el que se podía configurar desde el tipo de blancos a la distancia de tiro, la iluminación o la meteorología. Ahora, su evolución, Víctrix VR, da un paso más allá simulando entrenamientos militares con realidad virtual. (Palacín, 2021)

Este nuevo proyecto permite a los soldados entrenar en entornos virtuales urbanos, combinando tecnologías de representación 3D y posicionamiento óptico, con lo que mejora la precisión milimétrica y la baja latencia. Del mismo modo, cada

usuario-soldado cuenta con sensores para que se pueda detectar su posición y así reproducir virtualmente todos sus movimientos.

### **2.2.1.2. Equipos de realidad virtual para el tiro**

Existen diferentes mecanismos que son utilizados, un ejemplo de ellos puede ser las gafas Oculus VR. Estas son gafas que originalmente fueron hechas para el uso de videojuegos, pero su uso evoluciono al punto de ser usadas para entrenamiento militar, ya que en ellas es capaz de simularse obstáculos, túneles y así mismo realizar diferentes prácticas. (Ahumada, 2020)

Otro de los artefactos usados para el entrenamiento es el HTC VIVE, este artefacto además de las gafas RV, también tiene consigo dos controles que pueden perfectamente simular el uso de las manos, por último, contiene sensores de posición para tener en cuenta el movimiento de la persona, este es algunas veces necesario para simulaciones de vuelo.

Cabe recalcar que estos artefactos son adecuados para el entrenamiento, no cualquier persona puede tener acceso a las adecuaciones realizadas a estos artefactos.

Por último, una de las practicas más conocidas y que ya se está realizando es la del ejército de los Estados Unidos, en la cual se puede observar como todo fue adecuado para el entrenamiento de disparo de una ametralladora.

Además, todo debe estar conectado a un computador de alta gama que sea capaz de dar el máximo realismo posible. Esta adecuación realizada es capaz de recibir comandos de voz para simulación con visión nocturna o mira térmica. Además, se adecua y guarda cada uno de los datos de habilidad de cada soldado.

### **2.2.1.3. Características de la realidad virtual**

La experiencia de realidad virtual es una experiencia realmente única y no se puede confundir fácilmente con otra. Esto se debe a que hay algunas características que deben estar presentes para poder brindar realmente la experiencia de realidad virtual. (Todo Robot, 2021)

Algunas de estas características clave incluyen:

### **El mundo virtual**

Este es un espacio imaginario generado por computadora que existe al margen del mundo real. Este espacio se crea utilizando un medio de simulación que está compuesto por elementos visuales que se renderizan mediante gráficos por computadora. Las relaciones e interacciones de estos elementos están definidas por reglas establecidas por el creador del mundo virtual.

### **Inmersión**

La realidad virtual se utiliza para colocar a los usuarios en un espacio virtual que se corta del mundo real a nivel sensorial. Esto se hace mediante el uso de cascos de realidad virtual que ocupan todo el campo de visión del usuario. Los auriculares se utilizan para lograr los mismos resultados con sonidos del mundo virtual y así sumergir a los usuarios en el mundo virtual.

Debido a que tanto la visión como la audición son fundamentales para la forma en que una persona percibe un espacio, las aplicaciones de realidad virtual requieren algo más que los gráficos del mundo virtual. Los sonidos ambientales precisos y las características espaciales son imprescindibles para lograr una experiencia verdaderamente inmersiva en la realidad virtual.

A pesar de que la información audiovisual se replica fácilmente en la realidad virtual, aún se están realizando más esfuerzos de desarrollo en otros para profundizar la experiencia de inmersión a través de otras partes sensoriales del cuerpo. Los avances en las tecnologías hápticas han hecho posible sentir sensaciones reales en la experiencia de realidad virtual.

Las cintas de correr omnidireccionales se utilizan como entradas táctiles para permitir que los usuarios sientan que están caminando a través de la simulación sin temor a toparse con otras cosas del mundo real.

### **Retroalimentación sensorial**

Los sistemas de realidad virtual rastrean la posición de los usuarios en el espacio dado para que la computadora pueda representar los cambios de posición. Esto es para dar la ilusión de que cuando los usuarios mueven la cabeza o el cuerpo, en realidad lo están moviendo en el mundo virtual.

La entrada en este escenario se hace lo más cercana posible a la realidad. Para moverse entre los usuarios o no presionar un botón como es común en los sistemas tradicionales, en los sistemas de realidad virtual, realmente se mueven.

### **Interactividad**

Para sentirse real, un entorno virtual debe tener elementos simulados con los que se pueda interactuar. Interacciones como recoger los artículos, tirarlos, apretarlos, romperlos e incluso presionarlos como botones.

#### **2.2.2. Variable 2: Destreza en la práctica de tiro**

La finalidad de instrucción de tiro con armas portátiles es formar tiradores diestros y aptos para la defensa durante el combate. (ME 30-44, 1996)

La destreza en el tiro se adquiere por medio de una minuciosa y completa instrucción técnica, enseñando al tirador el modo de utilizar su arma en la mejor forma posible, a fin de robustecer su valor moral, dándole confianza en sí mismo y en su arma.

La esencia del tiro de guerra reside en disparar rápido y bien; el tirador de combate debe ejercitarse entonces en disparar el mayor número de cartuchos y obtener el mayor número de impactos en el blanco.

Es el hombre, quien da al arma que emplea, todo el valor que ella tiene, pues de nada serviría dotarlo de un arma precisa, o haber sido tirador de primera en tiempo de paz, si en el momento de emplearla le flaquean las piernas y el miedo se apodera de su espíritu.

Para que el efecto mortífero del arma portátil, tenga en el combate su pleno desarrollo, para que la habilidad y el valor del hombre puedan ejercer en el campo de batalla el máximo resultado, es preciso:

- Que, en tiempo de paz, el tirador aprenda perfectamente a manejar su arma y que llegue a ser un buen tirador de combate (disparar rápido y bien).
- Que, en tiempo de guerra, su temple moral, le permita conservar la maestría adquirida en época de paz.
- En el campo de batalla, sea dirigido en condiciones tales que favorezcan su habilidad y su valor moral.

La instrucción, la educación y la táctica en estrecha cooperación, darán como resultado la preparación del tirador para el combate.

La instrucción de tiro debe ser objeto de particular cuidado de los Comandantes de Unidad y Sub-Unidad, quienes, por todos los medios a su alcance, deben fomentar y desarrollar la afición al tiro en todos sus subordinados, a la vez que los conocimientos técnicos y tácticos necesarios para la dirección y ejecución del tiro en el campo de batalla.

Desarrollando la habilidad del combatiente en el tiro, se fortalecerá y elevará en alto grado sus cualidades morales, haciéndole adquirir confianza en sí mismo y permitiendo al jefe contar con personal que sabrá cumplir con su deber en caso necesario.

#### **2.2.2.1. Instrucción técnica**

La instrucción técnica comienza desde la incorporación de los reclutas a las Unidades y se desarrolla bajo la dirección de los Comandantes de Sub-Unidad, quienes son responsables de la instrucción de tiro en la compañía, Batería o Escuadrón.

El celo, profundo conocimiento de la teoría del tiro, comprensión de la finalidad de la enseñanza, de los procedimientos de instrucción y el empleo de instructores experimentados con gran destreza en el tiro, son las principales condiciones para obtener buenos resultados.

Todo instructor debe tener presente que la habilidad en la práctica del tiro constituye el mejor ejemplo y estímulo para la instrucción de los tiradores.

Cuando una persona dispara con un arma de fuego, sin haber recibido instrucción adecuada, instintivamente presionará bruscamente el disparador y cometerá otros errores haciendo vibrar el arma; lo que no sucedería si recibe buena instrucción y se le ejercita convenientemente. Es más fácil formar un buen tirador de una persona que jamás ha disparado, que corregir los errores de aquéllos que han sido instruidos deficientemente.

Cualquier persona apta física y mentalmente, puede aprender a disparar bien con un arma, siempre que se le instruya debidamente.

La instrucción técnica comprende

### **Instrucción preparatoria**

La Instrucción preparatoria tiene por finalidad dar al soldado los conocimientos esenciales para que ejecute tiro correcto; ningún soldado debe iniciar los ejercicios de tiro real sin haber recibido instrucción preparatoria. Análogamente, antes de recibir la instrucción técnica, el soldado debe conocer las características y nomenclatura del arma con la cual va a disparar.

La instrucción debe ser completa y darse individualmente. Cada hombre tiene que entender todos los puntos enseñados, a fin de que pueda explicar los uno por uno con sus propias palabras, situándose así, a todos los instruidos en el nivel de eficiencia más elevado que permita el tiempo destinado a la instrucción preparatoria.

Mediante estímulos medidos debe mantenerse el interés y el entusiasmo por el tiro. Todos los comandos encargados del control y supervisión de la instrucción, deben efectuar visitas inopinadas, a fin de comprobar el grado de progreso de los instruidos, así como para tener un concepto de conjunto de la instrucción, revisando la Tabla de Progreso y Registros de Control de esta instrucción que presentarán los Comandantes de Sub-Unidad.

El método de instrucción maestro-alumno (el alumno es maestro del camarada con quien se ejercita y viceversa) debe usarse con frecuencia en los ejercicios preparatorios. El personal se agrupa por parejas y se alternan para instruirse mutuamente.

Durante este período de instrucción deben adquirirse hábitos de tiro correctos; todos los errores deben ser corregidos oportuna e individualmente, inculcándole a cada soldado, la importancia que tiene la exactitud en cada acción del tirador; no se debe calificar de «casi correcta» una acción del dedo sobre el disparador; es decir, no hay términos medios; es correcta o incorrecta.

En todos los ejercicios de puntería y en los de tiro real, el guión y el alza deben ser en negrecidos, antes deben limpiarse y quitarse todas las huellas de grasa y aceite. Se ennegrecen los aparatos de puntería mediante una lámpara de kerosene.

La instrucción preparatoria comprende los siguientes pasos:

- Apuntar el arma (ejercicios de puntería)

- Posiciones del tirador (ejercicios de posiciones)
- Acción del dedo sobre el disparador.
- Instrucción complementaria
- Ejecución del fuego
- Exámenes

Los cuatro primeros pasos se enseñan en el orden que están expuestos, cada uno de ellos se inicia con un a corta conferencia seguida de una demostración hecha por un grupo de clases o soldados instruidos previamente ensayados por el instructor.

Estas conferencias y demostraciones constituyen parte esencial de la instrucción técnica de tiro porque despierta el interés y estimula el entusiasmo, proporcionando un conocimiento exacto de la ejecución detallada de cada una de las acciones que debe realizar el tirador; algo que los soldados no podrían obtener con la simple lectura de una descripción.

### **Ejercicios de tiro real**

Los resultados de tiro deben ser anotados por los Comandantes de Sección en sus respectivos registros de situaciones de tiro de Sección para que posteriormente sean presentados al Comandante de Compañía, Batería o Escuadrón, quien luego de consolidar todas las situaciones de tiro de Sección; presenta al Mayor S-3 los resultados centralizados de su sub Unidad. El My S-3 centraliza y lleva al día las situaciones de tiro de la Unidad.

#### **2.2.2.2. Pasos para el tiro real**

La finalidad de instrucción de tiro con armas portátiles es formar tiradores diestros y aptos para la defensa durante el combate. (ME 30-44, 1996)

La destreza en el tiro se adquiere por medio de una minuciosa y completa instrucción técnica, enseñando al tirador el modo de utilizar su arma en la mejor forma posible, a fin de robustecer su valor moral, dándole confianza en sí mismo y en su arma.

La esencia del tiro de guerra reside en disparar rápido y bien; el tirador de combate debe ejercitarse entonces en disparar el mayor número de cartuchos y obtener el mayor número de impactos en el blanco.

Es el hombre, quien da al arma que emplea, todo el valor que ella tiene, pues de nada serviría dotarlo de un arma precisa, o haber sido tirador de primera en tiempo de paz, si en el momento de emplearla le flaquean las piernas y el miedo se apodera de su espíritu.

Para que el efecto mortífero del arma portátil, tenga en el combate su pleno desarrollo, para que la habilidad y el valor del hombre puedan ejercer en el campo de batalla el máximo resultado, es preciso:

- Que, en tiempo de paz, el tirador aprenda perfectamente a manejar su arma y que llegue a ser un buen tirador de combate (disparar rápido y bien).
- Que, en tiempo de guerra, su temple moral, le permita conservar la maestría adquirida en época de paz.
- En el campo de batalla, sea dirigido en condiciones tales que favorezcan su habilidad y su valor moral.

La instrucción, la educación y la táctica en estrecha cooperación, darán como resultado la preparación del tirador para el combate.

La instrucción de tiro debe ser objeto de particular cuidado de los Comandantes de Unidad y Sub-Unidad, quienes, por todos los medios a su alcance, deben fomentar y desarrollar la afición al tiro en todos sus subordinados, a la vez que los conocimientos técnicos y tácticos necesarios para la dirección y ejecución del tiro en el campo de batalla.

Desarrollando la habilidad del combatiente en el tiro, se fortalecerá y elevará en alto grado sus cualidades morales, haciéndole adquirir confianza en sí mismo y permitiendo al jefe contar con personal que sabrá cumplir con su deber en caso necesario.

## **Puntería**

Apuntar a un punto determinado es dirigir la línea de mira a la parte céntrica e inferior del objetivo por batir.

El instructor empleando la barra de puntería enseña al recluta que antes de apuntar debe fijar se en el blanco que le corresponde.

Enseguida muestra en la barra de puntería, lo que es una puntería correcta dirigida sobre un punto determinado, haciéndola ver a cada recluta.

Después del ejercicio anterior, el instructor en la barra de puntería comete algunos errores haciendo que cada recluta los descubra y corrija.

Una vez que el instructor haya terminado los antedichos ejercicios, los reclutas se colocan por parejas y repiten el ejercicio utilizando el método de instrucción maestro-alumno.

### **Posiciones de tiro**

Desde el principio de la instrucción se enseñará al soldado a tomar las posiciones fundamentales del tirador.

El instructor después de mostrar y hacer tomar varias veces las posiciones, no exigirá a todos los reclutas que las tomen con exactitud rigurosa, sino más bien con ligeras modificaciones que las hagan cómodamente adaptables a la configuración de cada cual; el objeto es conseguir posiciones cómodas y estables.

Asimismo, cuando se trate de tomar la posición detrás de una cubierta o un abrigo, se sacrificará la corrección de la posición, a fin de utilizar el obstáculo, con el doble fin de apoyar el arma y proteger sed el fuego enemigo.

Para enseñar las posiciones fundamentales, el instructor prescribe que el soldado tome la posición con naturalidad frente a un punto determinado, indica enseguida que, en las posiciones del tirador, la línea de los pies y de las caderas quede oblicua con relación a la dirección del objetivo, mientras que la mirada se dirige hacia el objetivo.

Las voces de mando y la técnica de las posiciones del tirador que se consideren en el presente Manual, facilitan la instrucción de los reclutas; cuando la instrucción esté

avanzada y se hayan creado reflejos se darán, únicamente, órdenes ejecutivas, de modo que las acciones sean realizadas en forma rápida y bien.

### **Acción de dedo sobre el disparador**

La acción más importante en el tiro consiste en oprimir el disparador sin desviar la puntería.

Si se tira bruscamente el disparador o si el tirador vacila instantes antes del disparo, se desvía la puntería y el resultado del tiro será malo. Asimismo, si por temor al retroceso del arma, momentos antes del disparo, mueve el cuerpo, descompondrá la puntería y hará mal tiro.

El disparador debe ser oprimido insensiblemente, de este modo la puntería no se desvía; para lo cual, el tirador debe seguir el siguiente procedimiento:

- Contener la respiración;
- Verificar la puntería;
- Presionar francamente el disparador, hasta encontrar una pequeña resistencia (Primer tiempo), y
- Realizado el primer tiempo, seguir presionando en forma continua y progresiva el disparador, hasta provocar el disparo (Segundo tiempo). En esta acción el tirador no debe pensar en la partida sorpresiva del disparo.

Los malos tiradores disparan apenas apuntan

Los buenos tiradores mantienen la puntería correcta, ejerciendo presión gradual sobre el disparador hasta la partida del disparo.

Hecha la presión del disparador hasta el primer tiempo y si transcurre hasta 8 o 9 segundos y no ha salido el disparo, el tirador debe suspender la presión para reiniciar la acción del dedo sobre el disparador.

Hay que aislar la mente de la acción del dedo sobre el disparador: Cuando se está adiestrando, lamentablemente trabaja independientemente; además, la puntería correcta requiere concentración.

Cada disparo debe producirse por sorpresa para el tirador, porque si este sabe cuándo se producirá la explosión, se moverá, anticipándose al retroceso, a pesar de la experiencia que tenga.

El deseo natural de dar en el objetivo, tienta al tirador a disparar precipitadamente en el instante que la puntería es correcta; este proceder da por lo regular, un mal tiro.

Los tiradores deben comprender que por medio de frecuentes ejercicios es posible eliminar la vacilación (tambaleo), que se observa en las posiciones del tirador, y que tanto influye en los resultados del tiro.

El tirador mientras apunta y dispara, debe evitar cerrar los ojos ya que ello influye a desviar la puntería; antes bien, debe seguir apuntando unos segundos después de la partida del disparo.

### **Ejecución del fuego**

Una vez que el recluta ha aprendido separadamente las acciones enseñadas en los cuatro primeros pasos, debe ejercitarse en tomar la posición del tirador, apuntar y acción del dedo sobre el disparador, a fin de hacer partir el disparo, sin descomponer la puntería-ejecución de fuego.

Todos los principios aprendidos deben ser puestos en práctica, especialmente lo referente a la respiración, la puntería y la acción del dedo sobre el disparador.

Debe ganarse tiempo tomando rápidamente la posición del tirador y cargando ligero; pero, de ninguna manera debe sacrificarse la exactitud por la velocidad.

Un adiestramiento progresivo debe acostumbrar al soldado a disparar con rapidez y precisión.

### **2.2.2.3. Instrucción complementaria**

#### **Revistar el arma**

La revista de armas y cartucheras es obligatoria antes y después de todo ejercicio o maniobra en que se empleen cartuchos de guerra, o de instrucción (fogueo).

Se pasará siempre en la formación de una fila, empleando las siguientes voces:

“REVISTEN” (preventiva)

!ARMAS¡ (ejecutiva)

A esta última voz, tomar la posición del tirador de pie, abrir el cerrojo, quedando la mano derecha en el sitio que se produjo la apertura.

El instructor o superior que pase la revista, hará descansar las armas e inspeccionará sucesiva mente cada una, examinándola en el siguiente orden: mecanismos, almacén, recámara y por último el ánima, asegurándose que no queden cartuchos en el almacén ni cuerpos extraños en la recámara ni en el almacén.

En el momento que el oficial llega a la altura de cada soldado, este toma vivamente la posición del tirador de pie, desaherroja rápidamente , se cuadra con viveza, presentando con la mano izquierda , el arma con el cañón inclinado hacia la izquierda para que el Jefe pueda examinar los mecanismos y el almacén; volverá en seguida a tomar la posición del tirador de pie, para que sea revistado el cañón, después de lo cual acerrojará y se colocará en la posición del arma descansada y por último en la de descanso.

La revista debe ser pasada por cada Oficial de Sección o Pelotón antes de abandonar el campo de tiro: dichos Oficiales son responsables de esta revista ante sus Jefes de Compañía.

Deben convencerse al llegar al Cuartel, de que todos los cartuchos (de guerra o fogueo) no utilizados durante el ejercicio, así como los casquillos provenientes de los cartuchos disparados en los ejercicios de tiro hayan sido recogidos para ser entregados al oficial de tiro.

### **Incidentes de tiro y modo de solucionarlos**

La instrucción sobre incidentes de tiro y modo de solucionarlos debe determinarse antes de que el soldado haga fuego con el arma.

Todo soldado debe estar en capacidad de aplicar sin titubeos una solución inmediata ante la interrupción del tiro.

La solución inmediata se relaciona con los métodos para reducir las interrupciones, pero no las causas. Estas interrupciones se producen generalmente cuando el:

- Fusil no dispara
- Cerrojo no cierra
- Cerrojo cierra, pero el fusil aún no dispara
- Fusil no se alimenta automáticamente

Cuando el fusil no dispara; empleando el dedo meñique de la mano derecha, con la palma hacia arriba, tírese de la palanca de armar totalmente hacia atrás y suéltela: apunte y dispare. Esta acción eliminará aproximadamente el 95% de las interrupciones que no se deben a rotura de las piezas.

Cuando el cerrojo no cierra: si después de haberse seguido el procedimiento indicado, el fusil aún no dispara, verifique si el cerrojo no se ha desplazado totalmente hacia adelante y no se ha asegurado. Si este fuera el caso, tírese de la palanca de armar otra vez hacia atrás, verifíquese por si hubiera un cartucho en la recámara; vuélvase a cargar, apunte y dispare.

Cuando el cerrojo cierra, pero el fusil aún no dispara:

Si después de realizar el procedimiento descrito en el fusil aún no dispara tírese el mango de la palanca de armar hacia atrás; si no salta cartucho alguno, examínese si ha quedado un cartucho en la recámara; si no hubiera ninguno elimínese la posible obstrucción localizada en la cacerina haciendo presión sobre los cartuchos acomodándolos: vuélvase a cargar, apunte y dispare.

Cuando el fusil no se alimenta automáticamente, manténgase el fusil en funcionamiento operando manualmente la palanca de armar. Un examen detallado de la irregularidad del funcionamiento puede hacerse más tarde cuando el tiempo lo permita.

Aun cuando la acción inmediata ante las interrupciones (incidentes de tiro) están íntimamente relacionadas, la primera se trata separadamente para realzar su importancia como un procedimiento automático y definitivo empleado con el objeto de eliminarlas interrupciones.

Los incidentes de tiro pueden ser eliminados de la mejor manera si el soldado tiene comprensión del funcionamiento del arma, de las causas y conocimientos de las acciones por realizar.

Los incidentes de tiro son sumamente raros en estas armas si son bien cuidadas.

### **Adiestramiento físico del tirador**

El entrenamiento físico especial del tirador contribuye decididamente en la formación y en el mantenimiento de las aptitudes particulares del tirador, de allí que la práctica de los ejercicios especiales del tirador, no solo deben llevarse a cabo en la formación de los tiradores, sino también, durante todo el tiempo que se quiera mantenerlo adiestrado.

La flexibilidad del tirador se obtiene por medio de un entrenamiento físico que comprende la educación del ojo y una gimnasia apropiada de las piernas, brazos, manos, dedos, tronco y de los pulmones.

### **Educación del sistema nervioso**

Ciertos tiradores que ejecutan correctamente todos los ejercicios de la instrucción preparatoria del tiro, obtienen malos resultados cuando pasan al tiro real; esto proviene generalmente de la apreciación producida por la detonación y los efectos del retroceso que provoca en algunos tiradores movimientos involuntarios (tirón de dedo, contracción del ojo, cierre del ojo en el momento de la partida del disparo. etc.) La educación del sistema nervioso tiene por objeto suprimir esta aprehensión y conseguir la calma completa del tirador.

Es necesario explicar al recluta que por su propio esfuerzo llegará a dominar su nerviosismo; también debe hacérsele entender que llegará a ser un buen tirador no solo por sus actitudes propias, sino sobre todo por su dedicación para ejecutar correctamente los movimientos que se le ha enseñado.

El anuncio del impacto tiende a corregir los defectos de nerviosismo del recluta y en particular la tendencia a cerrar el ojo en el instante de la partida del disparo.

Para suprimir las contracciones del hombro y los tirones del dedo producidos durante la partida del disparo, se procederá de la siguiente manera:

- Estando el tirador frente al blanco, el instructor pide sus cartuchos y sin que se dé cuenta, carga el arma con cartuchos inertes hasta que conserve la más perfecta inmovilidad al actuar sobre el disparador.
- Después, y siempre de la misma manera, carga el arma común cartucho de guerra, en general, es disparado correctamente; en caso contrario el instructor le hará recomenzar el tiro en las mismas condiciones, teniendo cuidado de no volver a cargar con cartuchos de guerra, sino cuando el tirador haya quedado completamente inmóvil en el disparo precedente.

Con tiradores muy nerviosos de quienes la contracción del hombro y el tirón de dedo son difíciles de corregir, el instructor procederá en la siguiente forma:

Carga el arma primeramente con cartuchos inertes, después con cartuchos de fogeo y por último con cartuchos de guerra.

En lugar de hacer partir un disparo bajo la influencia de la fatiga o de un enervamiento momentáneo, es conveniente que el tirador descanse y se serene para recuperar la tranquilidad necesaria.

Estos ejercicios de educación del sistema nervioso, deben realizarse en la posición más ventajosa y con apoyo, a fin de liberar al tirador de la preocupación de sostener el arma y para permitirle concentrar toda su voluntad para corregir sus defectos.

### 2.3. Marco conceptual

- **Automático:** Máquinas, equipos, mecanismos, artilugios, armas, etc. permanentemente activo por energía externa o por sus propios elementos perfectamente coordinados. (Jave, 2004)
- **Campo abierto:** Zona de terreno delimitado reservada para el mando y la operación de determinadas unidades. (Jave, 2004)
- **Eficaz:** El término “eficaz” es un adjetivo que se utiliza para denotar la capacidad o habilidad para lograr un resultado deseado bajo circunstancias específicas. Los dispositivos conectados a personas o individuos, ciertas tecnologías, fenómenos naturales

y muchos otros también tienen valor. Porque no es necesariamente una capacidad humana. Eficaz significa que el método de acción utilizado (consciente o inconscientemente) es correcto y por lo tanto el resultado es el método esperado para cada efecto. (Bembibre, 2009)

- **Eficiencia:** La eficacia indica la profesionalidad de una persona competente. Las personas competentes están decididas a completar sus tareas y desempeñar sus funciones de manera excelente. Las personas competentes aseguran a sus jefes que se sienten cómodos y cómodos en el trabajo. Las empresas incluyen personas que crean valor agregado para sus equipos colaborativos. La ineficiencia de una persona es suficiente, y su ineficiencia oscurece todo el trabajo. En la sociedad actual, caracterizada por una alta competencia profesional, la educación continua es la opción de tomar cursos, asistir a reuniones, asistir a conferencias, leer libros y establecer nuevas metas. (Nivuesa, 2014)
- **Campo de tiro:** Terreno especialmente acondicionado y equipado para la práctica del tiro. (Jave, 2004)
- **Simulador Físico:** Un simulador es un dispositivo utilizado para reproducir el estado de una operación. En otras palabras, el simulador actúa como un sistema que reproduce situaciones de la vida real. (Navarro, 2015)
- **Simulación virtual:** Es un sistema que simula disparar desde un tanque o vehículo similar. También se puede utilizar para simular disparar un cañón o una ametralladora estacionaria, o para enseñar habilidades básicas de puntería. (Jave, 2004)

## 2.4. Operacionalización de las variables

**Tabla 1.**

*Operacionalización de las variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Variable 1</b>  Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual	“El simulador diseñado para mejorar el entrenamiento de tiro de los cuerpos armados mediante una reproducción virtual de un campo de tiro, con su correspondiente galería, en el que se podía configurar desde el tipo de blancos a la distancia de tiro, la iluminación o la meteorología. Ahora, su evolución, Víctrix VR, da un paso más allá simulando entrenamientos militares con realidad virtual”. (Palacín, 2021)	Variable cualitativa ordinales; Esta variable fue medida a través de un cuestionario con 12 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.	Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de realidad virtual</li> <li>• Técnicas de realidad virtual</li> <li>• Inmersión y navegación</li> <li>• Tipos de realidad virtual</li> </ul>	1 2 3 4
			Equipos de realidad virtual para el tiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco o gafa</li> <li>• Sensores de posición</li> <li>• Armamento controlador</li> <li>• Software y contenidos</li> </ul>	5 6 7 8
			Características de la realidad virtual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mundo virtual</li> <li>• Inmersión</li> <li>• Retroalimentación sensorial</li> <li>• Interactividad</li> </ul>	9 10 11 12
<b>Variable 2</b>  Destreza en la práctica de tiro	“La destreza en el tiro se adquiere por medio de una minuciosa y completa instrucción técnica, enseñando al tirador el modo de utilizar su arma en la mejor forma posible, a fin de robustecer su valor moral, dándole confianza en sí mismo y en su arma”. (ME 30-44, 1996)	Variable cualitativa ordinales; Esta variable fue medida a través de un cuestionario con 12 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.	Instrucción técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucción preparatoria</li> <li>• Ejercicios de tiro real</li> </ul>	13 14 15 16
			Pasos para el tiro real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntería</li> <li>• Posiciones para el tiro</li> <li>• Acciones sobre el dedo al disparar</li> <li>• Ejecución del fuego</li> </ul>	17 18 19 20
			Instrucción complementaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revistar el arma</li> <li>• Incidentes de tiro y modo de solucionarlos</li> <li>• Adiestramiento físico del tirador</li> <li>• Educación del sistema nervioso</li> </ul>	21 22 23 24

## **2.5. Formulación de hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

Existe relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

Existe relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Existe relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Existe relación directa y significativa existe entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

## **CAPÍTULO III.**

### **Marco metodológico**

#### **3.1. Enfoque de investigación**

La metodología de investigación es cuantitativa en el sentido de que utiliza la recopilación y el análisis de datos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Según Calero (2002) “Investigación cualitativa y cuantitativa. Cuestiones no resueltas en el debate actual. Los investigadores sociales de la salud que utilizan métodos cualitativos se enfrentan actualmente a problemas epistemológicos y metodológicos relacionados con cuestiones de poder y ética en el proceso de generación de datos y la validez externa de estas cuestiones”.

#### **3.2. Tipo de investigación**

El tipo de estudio es básico. Montaña (2010); menciona que “a esto se le llama investigación pura, teórica o dogmática. Su peculiaridad es que surge de un marco teórico y permanece dentro de él. El objetivo es aumentar el conocimiento científico sin compararlo con ningún aspecto práctico”. (p. 221)

#### **3.3. Método de investigación**

Método Deductivo de Hipótesis; según el autor Popper (2008), es “la generación de hipótesis a partir de dos premisas, unas premisas universales (leyes y teorías científicas, llamadas proposiciones nomológicas) y otra empírica compuesta por premisas (llamadas proposiciones entimemáticas) (hipótesis) que resuelven problemas y motivan investigaciones) y los llevan a contrastes empíricos.

El objetivo es comprender los fenómenos y producirlos. Para explicar orígenes y causas, otros objetivos son la predicción y el control, que es uno de los usos más importantes y también es sustentada en leyes y teorías científicas.

Según Behar (2008), “Esencialmente, la deducción hipotética consiste en utilizar la verdad o falsedad de una proposición básica (a partir de su verificación empírica) para inferir la verdad o falsedad de una hipótesis que debe ser contrastada” Debe usar los contraejemplos

más difíciles y determinar si están satisfechos. Refutar estos contraejemplos significa probar la verdad de la hipótesis.

### **3.4. Alcance de investigación**

Según Hernández et al. Correlación descriptiva. (2014) afirma que “la investigación descriptiva tiene como objetivo especificar las propiedades, características y perfiles de la persona, grupo, comunidad, proceso, objeto u otro fenómeno a analizar”. En otras palabras, tienen el único propósito de medir o recopilar información de forma independiente o general sobre los conceptos cambiantes o las oportunidades con las que se relacionan. Su objetivo no es mostrar su relación entre sí.

Asimismo, “El propósito de la investigación correlacional es revelar el grado de asociación o relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto determinado. A veces se estudia la interacción de solo dos variables, pero a menudo el análisis revela correlaciones entre tres, cuatro o más variables. Esto significa saber cómo funciona un valor predeterminado o una variable si sabe cómo funcionan otras variables relacionadas. Es decir, intenta estimar el costo aproximado para un grupo de personas o casos a partir de una sola variable, teniendo en cuenta los costos de las variables correlacionadas.

### **3.5. Diseño de investigación**

El diseño de la investigación fue No experimental, transversal, porque no se posee control sobre el comportamiento de las variables en la muestra de estudio, de modo que los datos obtenidos no fueron manipulados, sino que se describen de la misma forma como se dan en la realidad. Según Hernández et al. (2014), describe como “Se puede definir como un estudio realizado sin manipulación intencional de variables. En otras palabras, son estudios en los que la variable independiente se deja inalterada intencionalmente para ver los efectos en otras variables” (p. 152). “Lo que hacemos en la investigación no empírica es observar fenómenos que ocurren en el medio natural para poder analizarlos. Clasificado como transaccional o transversal. “Recopilan datos momento a momento. Cuando el propósito es describir variables y analizar su ocurrencia e interrelaciones en un momento determinado”. (p. 154)

### 3.6. Población, muestra, unidad de estudio

#### 3.6.1. Población de estudio

Se establecen una población de 269 cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2022.

Para Arias (2012) define como “...población un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación...” (p.81).

#### 3.6.2. Muestra de estudio

En el caso de Palella y Martins (2008), definen la muestra como: “...Una porción o subconjunto de la población que debe mostrar lo más cerca posible de las características” (p.93).

Es probabilístico de tipo aleatorio, tomando en cuenta los 2 Cadetes de Cuarto Año

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N =	269	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza (95%)
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(269) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (269 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{258.3476}{1.63}$$

$$n = 158.46$$

159 cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2022, dando como resultado a la muestra.

### **3.6.3. Unidad de estudio**

Para Corbetta (2003), “Una unidad de análisis es una definición abstracta que especifica el tipo de objeto social al que se refiere una propiedad. Esta unidad existe en el tiempo y el espacio y define la población de referencia del estudio” (pág. 87)

Se establece a los cadetes de Cuarto Año del todo el batallón en base a su destreza en la práctica de tiro, por lo tanto, el cadete es la fuente principal en esta investigación, los cadetes de Cuarto Año están establecidos por toda el arma de Cuarto Año.

## **3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos**

### **3.7.1. Técnica de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos para la recopilación de datos, la encuesta y la observación son dos métodos simples de recopilación de datos cuantitativos primarios en el trabajo de investigación. Ambos métodos requieren herramientas precisas para estandarizar el proceso de recopilación de datos para que pueda analizarse de manera sólida, válida y consistente.

Según Arias (2012, p. 69) define la observación como “el arte de visualizar o comprender visualmente, de manera sistemática, con base en objetivos de investigación preestablecidos, hechos, fenómenos o situaciones que ocurren en la naturaleza o la sociedad”, las observaciones se realizan a través de encuestas.

Zapata (2006) una encuesta es “una serie de estudios destinados a recopilar sistemáticamente datos sobre un tema o temas particulares que son relevantes para una población, a través del contacto directo o indirecto con los individuos que componen el grupo de población objeto de investigación, definido como un “método”. (p. 189)

### **3.7.2. Instrumento de recolección de datos**

Las encuestas son una buena herramienta para estos métodos. “Esta herramienta consiste en aplicar un conjunto de preguntas o temas a una pregunta de investigación específica que queremos conocer en un mundo personal definido” (Sierra, 1994, p. 1). 194). Instrumentos de medición. Una encuesta suele ser un método escrito de recopilación de datos, es posible aplicarlos de boca en boca.

Para diseñar un cuestionario, En primer lugar, debe tener claro la información que necesita para su investigación. Por ejemplo, la selección del tipo de encuesta a utilizar, el contenido de la pregunta, la motivación del encuestado, la estructura, el estilo de redacción, la secuencia, los elementos o el recuento exacto de elementos. Del mismo modo, duplique los cuestionarios completados para realizar pruebas piloto diseñadas para mejorar el dispositivo.

### 3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Para efectos de la validación del instrumento se acudió al “Juicio de Expertos”, para lo cual se sometió el cuestionario de preguntas al análisis de tres profesionales de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, con grado de magíster, y doctorado cuya apreciación se resumen en el siguiente cuadro y el detalle como anexo.

**Tabla 2.**

*Resultados de la Validación según Expertos*

N°	EXPERTOS	VALIDACIÓN
01	Dr. PRADO LOPEZ, HUGO RICARDO	Aplicable
02	Mg. BEDOYA PERALES, JOSE ALBERTO	Aplicable
03	Mg. BONILLA FERREYRA, JORGE LUIS	Aplicable

El documento mereció una apreciación “Aplicable” se hace constar fue el instrumento se sujetó para su mejoramiento a una prueba piloto aplicada a 50 cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Para la confiabilidad se le aplicó el coeficiente de Alpha de Cronbach. Se empleó los instrumentos descritos en el Anexo 03: Cuestionario para las variables de estudio; mediante el coeficiente de Alpha de Cronbach se comprobó la consistencia interna sobre la Escala de Likert, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems para evaluar cuanto mejoraría (o empejaría) la fiabilidad de la prueba si se excluye un determinado ítem, procesado con la aplicación SPSS vers. 26. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión.

**Tabla 3.***Criterio de confiabilidad valores*

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

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

Coefficiente de Alpha de Cronbach

**Figura 1.***Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach*

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

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

**Tabla 4.***Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.953	0.954	12

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.883 de la variable 1, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

**Tabla 5.**

*Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.938	0.939	12

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.963 de la variable 2, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

### **3.8. Procesamiento y metido de análisis de datos**

#### **3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos**

Primero: Cuando las herramientas de investigación estén listas, el cuestionario según el indicador y el número requerido de copias de estas herramientas.

Segundo: pidiendo permiso al oficial superior encargado de los cadetes de Cuarto Año.

Tercero: encuestando a los cadetes de Cuarto Año, entregando el cuestionario en el tiempo estimado de atención de 20 minutos aproximadamente, para que procedan a llenarlo y absolviendo sus preguntas para culminar con el cuestionario.

Cuarto: procesando los datos obtenidos a través del software Excel.

Quinto: trabajando estadísticamente el cual permitirá obtener datos estadísticos descriptivos e inferenciales. Asimismo, se realizó una prueba de normalidad en SPSS-26 de Kolmogorov-Smirnov nuestra muestra mayor a 50.

Por último, al resultado de la prueba de normalidad, se identificó que ambas variables son cualitativas-ordinales, la prueba estadística inferencial que se ejecutó en

el presente trabajo de investigación existe estadísticamente significativas correlaciones si son paramétricas o no, se tomará como prueba de hipótesis la correlación de según el resultado que servirá para comprobar si los promedios provienen de un Nivel de defensa normal.

### **3.8.2. Método de análisis de datos**

Los métodos utilizados para procesar los resultados obtenidos a través de diversas herramientas de recolección de datos y su posterior interpretación son analíticos y sintéticos, que permiten una mejor identificación de cada componente, e inductivos, que contribuyen a la verificación del comportamiento de los indicadores. Una realidad estudiada a través de una hipótesis particular.

### **3.9. Aspectos éticos**

Los aspectos éticos de este trabajo de investigación se realizaron con:

- Transparencia en la recopilación de datos de muestra de la encuesta.
- Confiabilidad de la recopilación de datos: Aborda la confiabilidad de los datos recopilados en la fuente. Esto significa que los descubrimientos no han sido manipulados y se presentan como descubiertos.
- Se enfatiza la autenticidad de los resultados obtenidos.
- Aplicar la confidencialidad de las respuestas de la encuesta.
- Honestidad al instante de hacer la investigación.
- Veracidad de los resultados.

## CAPÍTULO IV.

### Resultados

#### 4.1. Análisis descriptivo

**Tabla 6.**

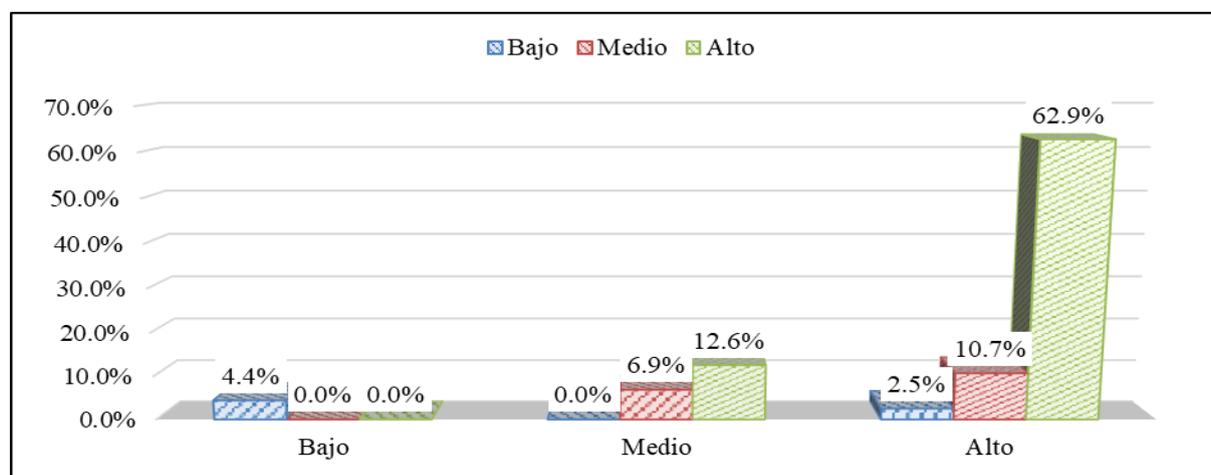
*Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro*

		V2: Destreza en la práctica de tiro						Total
		Bajo		Medio		Alto		
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	
VI: Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual	Bajo	7	4.4%	0	0.0%	4	2.5%	<b>11</b>
	Medio	0	0.0%	11	6.9%	17	10.7%	<b>28</b>
	Alto	0	0.0%	20	12.6%	100	62.9%	<b>120</b>
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>4.4%</b>	<b>31</b>	<b>19.5%</b>	<b>121</b>	<b>76.1%</b>	<b>159</b>

Según lo que se observa en la Tabla 6 y en la Figura 2, el 62.9% de los cadetes de Cuarto Año señalaron que tienen un nivel alto entre la Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual, diseñado específicamente para mejorar el entrenamiento de tiro de los cuerpos armados mediante una reproducción virtual de un campo de tiro, con la destreza en la práctica de tiro. Por otro lado, el 2.5% de los cadetes de infantería del Cuarto Año refieren que existe un nivel bajo de relación entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y con la destreza en la práctica de tiro.

**Figura 2.**

*Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro*



**Tabla 7.**

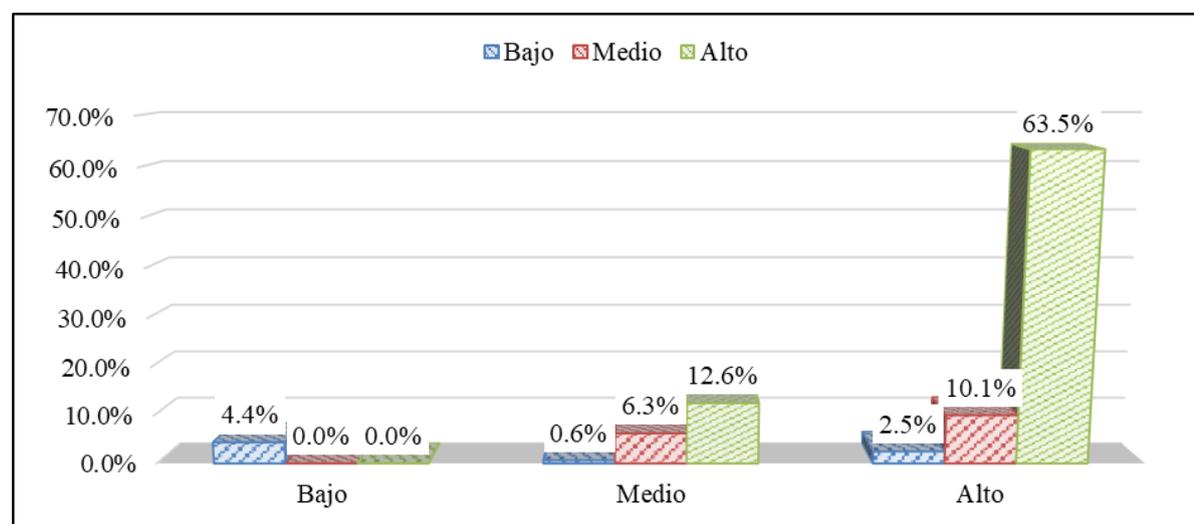
*Implementación de un Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro*

		V2: Destreza en la práctica de tiro						Total
		Bajo		Medio		Alto		
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	
D1: Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro	Bajo	7	4.4%	1	0.6%	4	2.5%	<b>12</b>
	Medio	0	0.0%	10	6.3%	16	10.1%	<b>26</b>
	Alto	0	0.0%	20	12.6%	101	63.5%	<b>121</b>
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>4.4%</b>	<b>31</b>	<b>19.5%</b>	<b>121</b>	<b>76.1%</b>	<b>159</b>

Según lo que se observa en la Tabla 7 y en la Figura 3, el 63.5% de los cadetes de Cuarto Año señalaron que tienen un nivel alto entre la Implementación de un Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro que se relacionan con la destreza en la práctica de tiro. Por otro lado, existe un mínimo del 2.5% con nivel bajo en la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y un nivel alto en la destreza en la práctica de tiro.

**Figura 3.**

*Implementación de un Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro*



**Tabla 8.**

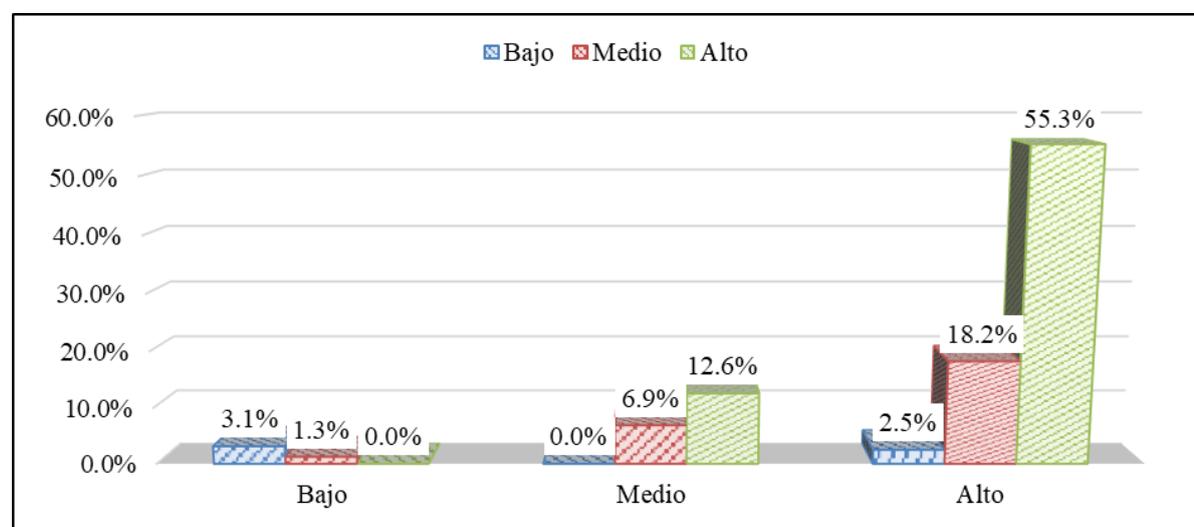
*Implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro*

		V2: Destreza en la práctica de tiro						Total
		Bajo		Medio		Alto		
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	
D2: Equipos de realidad virtual para el tiro	Bajo	5	3.1%	0	0.0%	4	2.5%	<b>9</b>
	Medio	2	1.3%	11	6.9%	29	18.2%	<b>42</b>
	Alto	0	0.0%	20	12.6%	88	55.3%	<b>108</b>
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>4.4%</b>	<b>31</b>	<b>19.5%</b>	<b>121</b>	<b>76.1%</b>	<b>159</b>

Según lo que se observa en la Tabla 8 y en la Figura 4, el 55.3% de los cadetes de Cuarto Año señalaron que tienen un nivel alto entre la Implementación de equipos de realidad virtual para el tiro que se relacionan con la destreza en la práctica de tiro. Por otro lado, existe un mínimo del 1.3% con nivel medio en la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y un nivel bajo en la destreza en la práctica de tiro.

**Figura 4.**

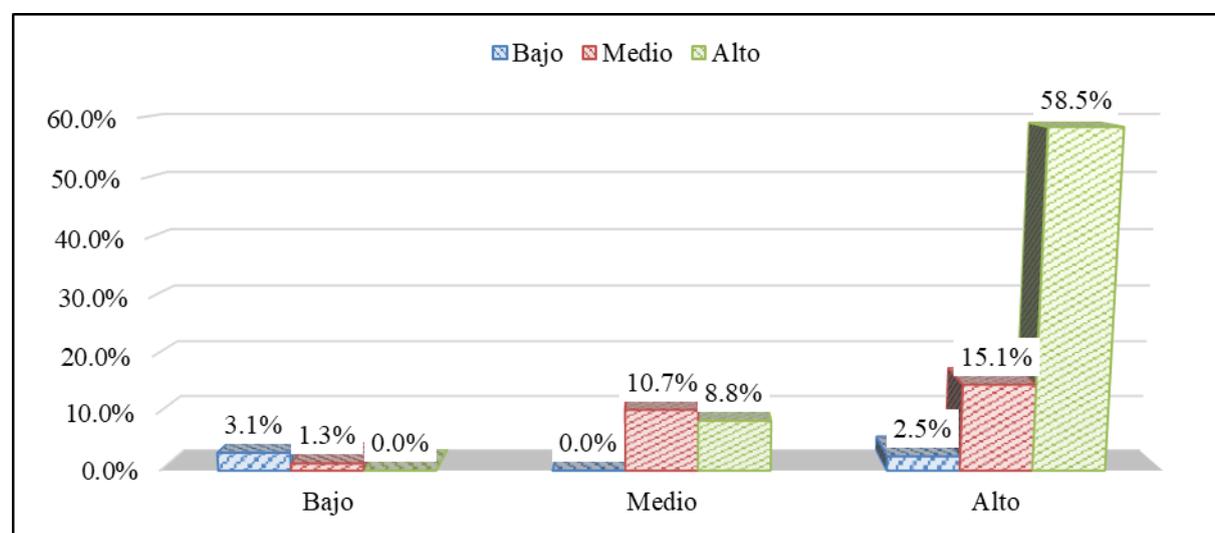
*Implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro*



**Tabla 9.***Características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro*

		V2: Destreza en la práctica de tiro						
		Bajo		Medio		Alto		Total
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	
D3: Características de la realidad virtual	Bajo	5	3.1%	0	0.0%	4	2.5%	<b>9</b>
	Medio	2	1.3%	17	10.7%	24	15.1%	<b>43</b>
	Alto	0	0.0%	14	8.8%	93	58.5%	<b>107</b>
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>4.4%</b>	<b>31</b>	<b>19.5%</b>	<b>121</b>	<b>76.1%</b>	<b>159</b>

Según lo que se observa en la Tabla 9 y en la Figura 5, el 58.5% de los cadetes de Cuarto Año señalaron que tienen un nivel alto entre las Características de la realidad virtual que se relacionan con la destreza en la práctica de tiro. Por otro lado, existe un mínimo del 1.3% con nivel medio en la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y un nivel bajo en la destreza en la práctica de tiro.

**Figura 5.***Características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro*

## 4.2. Análisis inferencial

### 4.2.1. Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad siendo la muestra mayor a 50 de la muestra ( $n > 50$ ), se realiza la prueba de normalidad en SPSS de Kolmogorov-Smirnov, que tiene como resultado lo siguiente:

**Tabla 10.**

*Pruebas de Normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
V1. Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual	0.184	159	0.000
D1. Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro	0.181	159	0.000
D2. Equipos de realidad virtual para el tiro	0.149	159	0.000
D3. Características de la realidad virtual	0.172	159	0.000
V2. Destreza en la práctica de tiro	0.132	159	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

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

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

El estadístico  $\rho$  viene dado por la expresión:

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

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

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

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

**Tabla 11.**

*Escala de interpretación para la correlación de Spearman*

<b>Correlación</b>	<b>Interpretación</b>
r = -1,00	“Correlación negativa perfecta”
-0,9 a -0,99	“Correlación negativa muy alta”
-0,7 a -0,89	“Correlación negativa alta”
-0,4 a -0,69	“Correlación negativa moderada”
-0,2 a -0,39	“Correlación negativa baja”
0,01 a -0,19	“Correlación negativa muy baja”
r = 0	“No existe correlación alguna entre las variables”
0,01 a +0,19	“Correlación positiva muy baja”
+0,2 a +0,39	“Correlación positiva baja”
+0,4 a +0,69	“Correlación positiva moderada”
+0,7 a +0,89	“Correlación positiva alta”
+0,9 a +0,99	“Correlación positiva muy alta”
r = +1,00	“Correlación positiva perfecta”

#### 4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

##### Paso 1.

Contrastación para medir nivel entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

HG<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HG<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

##### Paso 2.

Nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0.05$

##### Paso 3.

Nivel de relación de Spearman y la prueba estadística

##### Tabla 12.

*Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general*

		V1. Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual		V2. Destreza en la práctica de tiro	
Rho de Spearman	V1. Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual	Coefficiente de correlación	1.000	,526**	
		Sig. (bilateral)			0.000
		N	159	159	
	V2. Destreza en la práctica de tiro	Coefficiente de correlación	,526**	1.000	
Sig. (bilateral)		0.000			
N		159	159		

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

Interpretación: Como el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.526, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

**Paso 4.**

Regla de decisión. Si  $\text{sig}(\rho\text{-valor}) < 0.05$ . Rechazar  $H_0$

Si  $\text{sig}(\rho\text{-valor}) > 0.05$ . Aceptar  $H_0$

**Paso 5.**

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

**Paso 6.**

Conclusión: se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

### 4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

#### Paso 1.

Contrastación para medir el nivel de percepción entre el Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

HE1<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE1<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

#### Paso 2.

Nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0.05$

#### Paso 3.

Nivel de relación de Spearman y la prueba estadística

#### Tabla 13.

*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1*

			D1. Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro	V2. Destreza en la práctica de tiro
Rho de Spearman	D1. Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro	Coeficiente de correlación	1.000	,538**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	159	159
	V2. Destreza en la práctica de tiro	Coeficiente de correlación	,538**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	159	159

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

Interpretación: Como el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.538, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

**Paso 4.**

Regla de decisión. Si  $\text{sig}(\rho\text{-valor}) < 0.05$ . Rechazar  $H_0$

Si  $\text{sig}(\rho\text{-valor}) > 0.05$ . Aceptar  $H_0$

**Paso 5.**

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

**Paso 6.**

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 1 nula y se acepta la hipótesis Específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

#### 4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

##### Paso 1.

Contrastación para medir el nivel entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

HE2<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE2<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

##### Paso 2.

Nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0.05$

##### Paso 3.

Nivel de relación de Spearman y la prueba estadística

##### Tabla 14.

*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2*

		D2. Equipos de realidad virtual para el tiro		V2. Destreza en la práctica de tiro
Rho de Spearman	D2. Equipos de realidad virtual para el tiro	Coefficiente de correlación	1.000	,431**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	159	159
	V2. Destreza en la práctica de tiro	Coefficiente de correlación	,431**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	159	159

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

Interpretación: Como el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.431, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

**Paso 4.**

Regla de decisión. Si  $\text{sig}(\rho\text{-valor}) < 0.05$ . Rechazar  $H_0$

Si  $\text{sig}(\rho\text{-valor}) > 0.05$ . Aceptar  $H_0$

**Paso 5.**

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

**Paso 6.**

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

#### 4.2.5. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)

##### Paso 1.

Contrastación para medir el nivel entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

HE2<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE2<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

##### Paso 2.

Nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0.05$

##### Paso 3.

Nivel de relación de Spearman y la prueba estadística

##### Tabla 15.

*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3*

		D3. Características de la realidad virtual		
			V2. Destreza en la práctica de tiro	
Rho de Spearman	D3. Características de la realidad virtual	Coefficiente de correlación	1.000	,494**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	159	159
	V2. Destreza en la práctica de tiro	Coefficiente de correlación	,494**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	159	159

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

Interpretación: Como el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.494, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

**Paso 4.**

Regla de decisión. Si  $\text{sig} (\rho\text{-valor}) < 0.05$ . Rechazar  $H_0$

Si  $\text{sig} (\rho\text{-valor}) > 0.05$ . Aceptar  $H_0$

**Paso 5.**

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

**Paso 6.**

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 3 nula y se acepta la hipótesis Específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

## **CAPÍTULO V.**

### **Discusión de resultados**

Esta investigación tuvo como hipótesis general: Existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año siendo el 75.47% (120/159) tienen un nivel alto sobre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual. Así mismo, se puede observar que el 76.10% (121/159) de los cadetes de Cuarto Año tienen un nivel alto sobre la destreza en la práctica de tiro.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.526, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se implementan la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual se puede mejorar la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 1: Existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año siendo el 76.10% (121/159) tienen un nivel alto sobre el Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro. Así mismo, se puede observar que el 76.10% (121/159) de los cadetes de Cuarto Año tienen un nivel alto sobre la destreza en la práctica de tiro.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.538, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).; por lo tanto, se

rechaza la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer el Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro se puede mejorar la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 2: Existe una relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año siendo el 67.92% tienen un nivel alto sobre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro . Así mismo, se puede observar que el 76.10% (121/159) de los cadetes de Cuarto Año tienen un nivel alto sobre la destreza en la práctica de tiro.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.431, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).: por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro se puede mejorar la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 3: Existe una relación directa y significativa entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año siendo el 67.30% tienen un nivel alto sobre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro. Así mismo, se puede observar que el 76.10% (121/159) de los cadetes de Cuarto Año tienen un nivel alto sobre la destreza en la práctica de tiro.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.494, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica 3 nula y se acepta la hipótesis específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro se puede mejorar la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año.

## Conclusiones

1. Con respecto al objetivo general si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.526, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).
2. Al objetivo específico 1 si existe una relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.538, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).
3. Al objetivo específico 2 si existe una relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.431, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).
4. Al objetivo específico 3 si existe una relación directa y significativa entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de  $R_{h0}$  de Spearman es 0.494, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

## **Recomendaciones**

Tomando en cuenta los resultados presentados en torno al Objetivo general, se recomienda que la Escuela Militar de Chorrillos, invierta en la implementación de un Sistema de simulador de tiro de realidad virtual porque en base a este estudio se ha evidenciado la destreza que desarrollan los cadetes en la práctica de tiro de los cadetes de Cuarto Año. Así mismo, esta inversión será beneficiosa para las nuevas generaciones de cadetes que formen parte de la Escuela Militar.

Tomando en cuenta los resultados presentados en torno al objetivo específico 1, recomienda también recomendamos que un profesional los mantenga y los repare si no es así.

Tomando en cuenta los resultados presentados en torno al objetivo específico 2, recomienda esta simulación de tiro no debe tratarse como un juego. Cuando estamos en el campo de batalla, nuestra vida depende de todo lo que podemos aprender cada día, y cuando nuestra vida está en juego, nuestras habilidades y destrezas se cuestionan y desarrollan otras nuevas.

Tomando en cuenta los resultados presentados en torno al objetivo específico 3, recomienda lo alentamos a actuar con responsabilidad y madurez para evitar accidentes graves y daños o deterioro de su equipo.

### Referencias bibliográficas

- Ahumada, C. D. (15 de octubre de 2020). *Realidad virtual en entrenamiento militar*.  
<https://niixer.com/index.php/2020/10/15/realidad-virtual-en-entrenamiento-militar/>
- Alarcón, C. (2015). *Simulador de Tiro con Captura Laser*. [Tesis de Maestría], Instituto Politécnico Nacional - Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo, México DF.
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme 6ta Ed.
- Barreto, J. L. (2021). *Capacidad de gestión de respuesta del Batallón de Servicios N° 503 frente al riesgo de desastres en el distrito de Chorrillos, 2019*. [Tesis de Maestría], Escuela Superior de Guerra del Ejército, Lima, Perú.  
<http://repositorio.esge.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/ESGEEPG/312/CAPACIDAD%20DE%20GESTI%C3%93N%20DE%20RESPUESTA%20DEL%20BATALL%C3%93N%20DE%20SERVICIOS%20N%C2%B0%20503.pdf>
- Behar, D. S. (2008). *Introducción a la metodología de la investigación*. Shalom.
- Bembibre, C. (julio de 2009). *Eficaz*. Definición ABC:  
<https://www.definicionabc.com/general/eficaz.php>
- Bravo, J., y Burga, L. J. (2019). *Empleo de Simuladores de Tiro y el Tiro con Pistola para los Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2019*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú.  
<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/08768bf1-f1c9-4c7e-a40c-55ccda52b13c/content>
- Calero, J. L. (2002). *Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales* (Vols. 11 (3), 192-8). Rev. Cubana Endocrinol 2000.
- Cambronero, A. P. (2017). *Los procesos de negociación internacional en materia de riesgo en Centroamérica: Caso específico: Academia Regional Centroamericana de Búsqueda y Rescate AC-BYR*. [Tesis de Maestría], Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.  
<https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/1796/Ana%20Cambronero%20tesis%20final%201%20de%20oct.pdf>

- Cartagena, C. A., y Florez, J. F. (2019). *Plan de implementación del modelo de gestión y administración comando de incidentes, para el sistema de respuesta del municipio de Medellín*. [Tesis de Maestría], Universidad CES, Medellín, Colombia. [https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4148/98665324\\_2019%20SCI%20trabajo%20de%20grado%20Felipe%20Florez%20-%20Carlos%20Cartagena.pdf](https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4148/98665324_2019%20SCI%20trabajo%20de%20grado%20Felipe%20Florez%20-%20Carlos%20Cartagena.pdf)
- Collay, J. D. (10 de abril de 2015). *Rendimiento académico*. [http://motivacionyelbajorendimiento.blogspot.com/p/capitulo-ii\\_10.html](http://motivacionyelbajorendimiento.blogspot.com/p/capitulo-ii_10.html)
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGrawHill. <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/metodologic3ada-y-tc3a9cnicas-de-investigacic3b3n-social-piergiorgio-corbetta.pdf>
- Covington, M. (1984). *The motive for self-worth*. En R. Ames y C. Ames (Eds.) (Motivation, Research on Motivation in Education. Student ed., Vol. 1). New York: Academic Press.
- Covington, M., y Omelich, C. (1979). ¿Are causal attributions causal?: A path analysis of the cognitive model of achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*(37), 1487-1504.
- (2018). *Diseño de plan de emergencia y evacuación en base a la guía de gestión inclusiva para centro especializado corporación Mirada de Amor*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. <https://doi.org/https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/46498/3560901063883UTFSM.pdf>
- Domínguez, R. (2016). *Desarrollo de Simulador de Armas y su Integración en una cueva de realidad virtual-CAVE*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Pontificia ICAI de Comillas, Madrid, España. <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/14330/1/TFG000959.pdf>
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 0. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- EuroInnova. (2021). *Rescate y salvamento*. <https://www.euroinnova.pe/rescate-y-salvamento>
- Flores, L. O., y Lozada, P. M. (2018). *Las fuerzas armadas en apoyo a la gestión de riesgos*. [Tesis de Maestría], Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolquí, Ecuador. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14020/1/T-ESPE-057837.pdf>

- Gómez, E. S., y Bardales, C. S. (2019). *Implementación de una batería de tiro múltiple para el uso de los Cadetes de Tercer Año de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2019*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú. <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cc028ee5-03af-44ac-a270-ec7f0e9fa0e0/content>
- Gualán, E. M., y Hidalgo, L. F. (2021). *Propuesta para la implementación de un simulador de tiro de pistola y fusil, para potencializar la capacitación, entrenamiento y destrezas de los miembros del Ejército Ecuatoriano*. [Tesis de Maestría], Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolquí, Ecuador. <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/23984/1/T-ESPE-044357.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En *Metodología de la Investigación* (6ta ed., pág. 92). México D. F.: Mc Graw Hill.
- Jave, W. (2004). *Diccionario de Terminos Militares*. Lima, Perú: DEDOC/COINDE 50010.
- Jiménez, L. I., y Ojeda, J. P. (2020). *La implementación del campo de tiro virtual y su influencia en la formación de los cadetes de la escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2020*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú. <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/112ac9fd-1dbf-400a-93bf-31de28679557/content>
- Linares, R. (2020). *Acciones militares de la Escuela Militar de Chorrillos en situaciones de riesgo de desastres en Lima, 2017 - 2018*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima, Perú. <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/18d91905-f892-4e9e-aaea-19d0b6f40314/content>
- López, E. M., Pandal, D., y Tirado, M. (2019). *Acciones de búsqueda y salvamento en la 9a Brigada Blindada y gestión reactiva en la gestión del riesgo de desastres en la región de Tumbes, 2018*. [Tesis de Maestría], Escuela Superior de Guerra del Ejército, Lima, Perú. <http://repositorio.esge.edu.pe/bitstream/handle/ESGEEPG/195/ACCIONES%20DE%20B%20C3%9ASQUEDA%20Y%20SALVAMENTO%20EN%20LA%209A%20BRIGADA%20BLINDADA.pdf>

- Lucero, E. K. (2020). *Sistema de entrenamiento de tiro de precisión mediante realidad aumentada para el club deportivo especializado formativo Polygono*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30752/3/Tesis\\_t1692ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30752/3/Tesis_t1692ec.pdf)
- ME 30-44. (1996). *Instrucción de Técnica de Tiro*. Lima, Perú: Ministerio de Defensa - Ejército Peruano.
- Muntané, J. (2010). *Introducción a la investigación básica* (Vol. 33). Córdoba, España: Rapd Online.
- Navarro, J. (mayo de 2015). *Definición de Simulador*. Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/simulador.php>
- (2020). *Necesidades de capacitación especializada orientada a una nueva estación de bomberos con formación especial en siniestros urbanos, Víctor Larco -2019*. [Tesis de Licenciatura], Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52695/Altamirano\\_CW\\_C-Inoc3%b1an\\_LMR-SD.pdf](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52695/Altamirano_CW_C-Inoc3%b1an_LMR-SD.pdf)
- Nivuesa, M. (mayo de 2014). *Definición de Eficiencia*. Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/comunicacion/eficiencia.php>
- Palacín, J. T. (04 de noviembre de 2021). *Realidad virtual para simular entrenamientos militares*. <https://www.innovaspain.com/realidad-virtual-victrix-indra/>
- Palacios, N. A., y Osorio, J. R. (2021). *Implementación de la Tecnología Militar Virtual 3D para una Instrucción más Eficiente y Eficaz de los Cadetes del Arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2021*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0873a316-68ca-4be1-a414-5963f1dd8f92/content>
- Palella, S., y Martins, F. (2008). *Metodología de la Investigación Cuantitativa (2ª Edición)*. Caracas: FEDUPEL.
- PNP. (2010). *Manual básico de búsqueda, rescate, evacuación, salvamiento en emergencias*. Policía Nacional del Perú. <https://www.policia.gob.pe/Contenido/doc/docuDireasjur/MANUAL%20DE%20B%>

C3%81SICO%20DE%20B% C3%9ASQUEDA,%20RESCATE,%20EVACUACI% C3%93N,%20SALVAMENTO%20EN%20EMERGENCIAS.pdf

Popper, K. (2008). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.

Sevilla, J. C., Inca, E. R., y De La Cruz, F. (2021). *Capacidad de respuesta del agrupamiento de Artillería Francisco Bolognesi y acciones de búsqueda y rescate por sismo de gran magnitud en la provincia de Arequipa*. [Tesis de Maestría], Escuela Superior de Guerra del Ejército, Lima, Perú.  
<http://repositorio.esge.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/ESGEEPG/286/CAPACIDAD%20DE%20RESPUESTA%20DEL%20AGRUPAMIENTO%20DE%20ARTILLER% c3%8dA%20FB.pdf>

Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid, España: Paraninfo. 168.

Todo Robot. (23 de setiembre de 2021). *Realidad virtual: Características, tipos y ventajas*.  
<https://todorobot.com.ar/vr/realidad-virtual-caracteristicas/>

Vargas, L., y Sierra, M. F. (2020). *Diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el marco del decreto 1072 de 2015, para el Centro de Diagnóstico Especializado Materno Infantil IPS Cedmi, Cúcuta Norte de Santander*. [Tesis de Maestría], Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cúcuta, Colombia.  
<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14020/1/T-ESPE-057837.pdf>

Zapata. (2006). *Capítulo III Marco Metodológico*.  
<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092660/cap03.pdf>

## **Anexos**

## Anexo 01. Matriz de consistencia

### TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO DE REALIDAD VIRTUAL Y DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p> <p><b>Problema Especifico 1</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p> <p><b>Problema Especifico 2</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p> <p><b>Problema Especifico 3</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p> <p><b>Objetivo Especifico 1</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p> <p><b>Objetivo Especifico 2</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p> <p><b>Objetivo Especifico 3</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p> <p><b>Hipótesis Especifico 1</b></p> <p>Existe relación directa y significativa entre la implementación de un sistema de realidad virtual para la práctica del tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p> <p><b>Hipótesis Especifico 2</b></p> <p>Existe relación directa y significativa entre la implementación de equipos de realidad virtual para el tiro y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p> <p><b>Hipótesis Especifico 3</b></p> <p>Existe relación directa y significativa existe entre las características de la realidad virtual y la destreza en la práctica de tiro en los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual</p>	<p>Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro</p> <p>Equipos de realidad virtual para el tiro</p> <p>Características de la realidad virtual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de realidad virtual</li> <li>• Técnicas de realidad virtual</li> <li>• Inmersión y navegación</li> <li>• Tipos de realidad virtual</li> <li>• Casco o gafa</li> <li>• Sensores de posición</li> <li>• Armamento controlador</li> <li>• Software y contenidos</li> <li>• Mundo virtual</li> <li>• Inmersión</li> <li>• Retroalimentación sensorial</li> <li>• Interactividad</li> <li>• Instrucción preparatoria</li> <li>• Ejercicios de tiro real</li> <li>• Puntería</li> <li>• Posiciones para el tiro</li> <li>• Acciones sobre el dedo al disparar</li> <li>• Ejecución del fuego</li> <li>• Revistar el arma</li> <li>• Incidentes de tiro y modo de solucionarlos</li> <li>• Adiestramiento físico del tirador</li> <li>• Educación del sistema nervioso</li> </ul>	<p><b>Tipo investigación</b> Básico</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Descriptivo - Correlacional</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental Transversal</p> <p><b>Enfoque de investigación</b> Cuantitativo</p> <p><b>Técnica</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos</b> Cuestionario</p> <p><b>Población</b> 269 cadetes de Cuarto Año de la EMCH “CFB”</p> <p><b>Muestra</b> 159 cadetes de Cuarto Año de la EMCH “CFB”</p> <p><b>Métodos de Análisis de Datos</b> Estadística Según Prueba de Normalidad</p>
			<p><b>Variable 2</b></p> <p>Destreza en la práctica de tiro</p>	<p>Instrucción técnica</p> <p>Pasos para el tiro real</p> <p>Instrucción complementaria</p>		

## Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

### ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”

#### IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO DE REALIDAD VIRTUAL Y DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes de Cuarto Año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” - 2022, que nos colaboraron amablemente.

RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SEGÚN SU CRITERIO, MARQUE CON UNA “X” EN LA ALTERNATIVA QUE LE CORRESPONDE:

	<b>1 Totalmente en desacuerdo</b>	<b>2 En desacuerdo</b>	<b>3 Neutro</b>	<b>4 De acuerdo</b>	<b>5 Totalmente de acuerdo</b>			
<b>N°</b>	<b>VARIABLE 1: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO DE REALIDAD VIRTUAL</b>							
<b>1</b>	¿Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	¿El desempeño de un simulador de realidad virtual es mejor que un simulador físico?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	¿Crees que los simuladores de tiro virtuales pueden optimizar el tiempo de entrenamiento?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	¿Crees que los simuladores de tiro virtual serían más aceptados para el entrenamiento de los cadetes?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	¿Consideras que para una simulación de realidad virtual es mejor usar un casco que una gafa?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	¿Considera usted que la escuela debería implementar sensores de movimiento para una estación de realidad virtual y ver la destreza del cadete?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	¿Crees que los ejercicios de práctica de tiro con un armamento sobre un sistema de realidad virtual sería la mejor opción?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	¿Crees que se puede implementar software especializados para un entrenamiento más dinámico sobre contenido de hechos reales en una simulación de realidad virtual?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	¿Tienes experiencia de cómo es un mundo virtual?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	¿Consideras que los simuladores de realidad virtual pueden ser igual o mejor a una práctica de tiro real?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

	<b>1</b> <b>Totalmente en</b> <b>desacuerdo</b>	<b>2</b> <b>En desacuerdo</b>	<b>3</b> <b>Neutro</b>	<b>4</b> <b>De acuerdo</b>	<b>5</b> <b>Totalmente de</b> <b>acuerdo</b>			
<b>11</b>	¿Crees que se puedan interactuar con varios usuarios para un mismo objetivo de simulador de tiro en una realidad virtual?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>12</b>	¿Consideras que se puede interactuar mucho mejor en una práctica de tiro en un simulador virtual?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>N°</b>	<b>VARIABLE 2: DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO</b>							
<b>13</b>	¿Consideras que tienes la suficiente práctica para un tiro real?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>14</b>	¿Crees que se debería agregar pistolas mecánicas para la práctica de tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>15</b>	¿Crees que tienes la buena destreza para poder usar una pistola automática?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>16</b>	¿Crees que se deba implementar frecuentemente el uso de las pistolas en los entrenamientos de cadetes?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>17</b>	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte para dar en el blanco en una práctica de tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>18</b>	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte en un campo de tiro abierto?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>19</b>	¿Consideras que tienes suficiente destreza para poder disparar?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>20</b>	¿Crees que es necesario implementar instrucciones de tiro específicas en el campo tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>21</b>	¿Consideras que la revista de armas y cartucheras es obligatoria antes y después de todo ejercicio o maniobra en que se empleen cartuchos de instrucción (fogueo)?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>22</b>	¿Crees que todo cadete debe estar en capacidad de aplicar sin titubeos una solución inmediata ante la interrupción del tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>23</b>	¿Consideras que el tirador es flexible al obtener un entrenamiento físico que comprende la educación del ojo y una gimnasia apropiada de las piernas, brazos, manos, dedos, tronco y de los pulmones?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>24</b>	¿Crees que es necesario explicar al cadete que por su propio esfuerzo llegará a dominar su nerviosismo a mayor práctico de tiro real?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Anexo 03. Autorización para la recolección de datos

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro</b>								
1	¿Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes?	X		X		X		
2	¿El desempeño de un simulador de realidad virtual es mejor que un simulador físico?	X		X		X		
3	¿Crees que los simuladores de tiro virtuales pueden optimizar el tiempo de entrenamiento?	X		X		X		
4	¿Crees que los simuladores de tiro virtual serían más aceptados para el entrenamiento de los cadetes?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Equipos de realidad virtual para el tiro</b>								
5	¿Consideras que para una simulación de realidad virtual es mejor usar un casco que una gafa?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la escuela debería implementar sensores de movimiento para una estación de realidad virtual y ver la destreza del cadete?	X		X		X		
7	¿Crees que los ejercicios de practica de tiro con un armamento sobre un sistema de realidad virtual sería la mejor opción?	X		X		X		
8	¿Crees que se puede implementar software especializados para un entrenamiento más dinámico sobre contenido de hechos reales en una simulación de realidad virtual?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Características de la realidad virtual</b>								
9	¿Tienes experiencia de cómo es un mundo virtual?	X		X		X		
10	¿Consideras que los simuladores de realidad virtual pueden ser igual o mejor a una práctica de tiro real?	X		X		X		

11	¿Crees que se puedan interactuar con varios usuarios para un mismo objetivo de simulador de tiro en una realidad virtual?	X		X		X	
12	¿Consideras que se puede interactuar mucho mejor en una práctica de tiro en un simulador virtual?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Sí, hay suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Prado López Hugo Ricardo

**DNI:** 43313069

**Especialidad del validador:** Metodólogo

**Lima, 27 de septiembre de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Firma del experto informante**

*Dr. Prado López Hugo*  
*DOCENTE*

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO**

Nº	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Instrucción técnica</b>								
1	¿Consideras que tienes la suficiente práctica para un tiro real?	X		X		X		
2	¿Crees que se debería agregar pistolas mecánicas para la práctica de tiro?	X		X		X		
3	¿Crees que tienes la buena destreza para poder usar una pistola automática?	X		X		X		
4	¿Crees que se deba implementar frecuentemente el uso de las pistolas en los entrenamientos de cadetes?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Pasos para el tiro real</b>								
5	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte para dar en el blanco en una práctica de tiro?	X		X		X		
6	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte en un campo de tiro abierto?	X		X		X		
7	¿Consideras que tienes suficiente destreza para poder disparar?	X		X		X		
8	¿Crees que es necesario implementar instrucciones de tiro específicas en el campo tiro?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Instrucción complementaria</b>								
9	¿Consideras que la revista de armas y cargadores es obligatoria antes y después de todo ejercicio o maniobra en que se empleen cartuchos de instrucción (fogueo)?	X		X		X		
10	¿Crees que todo cadete debe estar en capacidad de aplicar sin titubeos una solución inmediata ante la interrupción del tiro?	X		X		X		

11	¿Consideras que el tirador es flexible al obtener un entrenamiento físico que comprende la educación del ojo y una gimnasia apropiada de las piernas, brazos, manos, dedos, tronco y de los pulmones?	X		X		X	
12	¿Crees que es necesario explicar al cadete que por su propio esfuerzo llegará a dominar su nerviosismo a mayor práctico de tiro real?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Sí, hay suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Prado López Hugo Ricardo                      DNI: 43313069

**Especialidad del validador:** Metodólogo

**Lima, 27 de septiembre de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del experto informante

*H. Prado López Hugo Ricardo*  
*Dr. Prado López Hugo Ricardo*  
*43313069*

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO**

Nº	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro</b>								
1	¿Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes?	X		X		X		
2	¿El desempeño de un simulador de realidad virtual es mejor que un simulador físico?	X		X		X		
3	¿Crees que los simuladores de tiro virtuales pueden optimizar el tiempo de entrenamiento?	X		X		X		
4	¿Crees que los simuladores de tiro virtual serían más aceptados para el entrenamiento de los cadetes?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Equipos de realidad virtual para el tiro</b>								
5	¿Consideras que para una simulación de realidad virtual es mejor usar un casco que una gafa?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la escuela debería implementar sensores de movimiento para una estación de realidad virtual y ver la destreza del cadete?	X		X		X		
7	¿Crees que los ejercicios de practica de tiro con un armamento sobre un sistema de realidad virtual sería la mejor opción?	X		X		X		
8	¿Crees que se puede implementar software especializados para un entrenamiento más dinámico sobre contenido de hechos reales en una simulación de realidad virtual?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Características de la realidad virtual</b>								
9	¿Tienes experiencia de cómo es un mundo virtual?	X		X		X		
10	¿Consideras que los simuladores de realidad virtual pueden ser igual o mejor a una práctica de tiro real?	X		X		X		

11	¿Crees que se puedan interactuar con varios usuarios para un mismo objetivo de simulador de tiro en una realidad virtual?	X		X		X	
12	¿Consideras que se puede interactuar mucho mejor en una práctica de tiro en un simulador virtual?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Sí, hay suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Bedoya perales José Alberto

**DNI:** 43315310

**Especialidad del validador:** Temático

**Lima, 28 de septiembre de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Firma del experto informante**

*Mg. J. Bedoya P.*  
43315310

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO**

Nº	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Instrucción técnica</b>								
1	¿Consideras que tienes la suficiente práctica para un tiro real?	X		X		X		
2	¿Crees que se debería agregar pistolas mecánicas para la práctica de tiro?	X		X		X		
3	¿Crees que tienes la buena destreza para poder usar una pistola automática?	X		X		X		
4	¿Crees que se deba implementar frecuentemente el uso de las pistolas en los entrenamientos de cadetes?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Pasos para el tiro real</b>								
5	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte para dar en el blanco en una práctica de tiro?	X		X		X		
6	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte en un campo de tiro abierto?	X		X		X		
7	¿Consideras que tienes suficiente destreza para poder disparar?	X		X		X		
8	¿Crees que es necesario implementar instrucciones de tiro específicas en el campo tiro?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Instrucción complementaria</b>								
9	¿Consideras que la revista de armas y cargadores es obligatoria antes y después de todo ejercicio o maniobra en que se empleen cartuchos de instrucción (fogueo)?	X		X		X		
10	¿Crees que todo cadete debe estar en capacidad de aplicar sin titubeos una solución inmediata ante la interrupción del tiro?	X		X		X		

11	¿Consideras que el tirador es flexible al obtener un entrenamiento físico que comprende la educación del ojo y una gimnasia apropiada de las piernas, brazos, manos, dedos, tronco y de los pulmones?	X		X		X	
12	¿Crees que es necesario explicar al cadete que por su propio esfuerzo llegará a dominar su nerviosismo a mayor práctico de tiro real?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Bedoya Perales José Alberto

**DNI:** 43315310

**Especialidad del validador:** Temático

**Lima, 28 de septiembre de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

  
 \_\_\_\_\_  
**Firma del experto informante**  
 MAG. J. Bedoya P.  
 43315310

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SIMULADOR DE TIRO**

Nº	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro</b>								
1	¿Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes?	X		X		X		
2	¿El desempeño de un simulador de realidad virtual es mejor que un simulador físico?	X		X		X		
3	¿Crees que los simuladores de tiro virtuales pueden optimizar el tiempo de entrenamiento?	X		X		X		
4	¿Crees que los simuladores de tiro virtual serían más aceptados para el entrenamiento de los cadetes?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Equipos de realidad virtual para el tiro</b>								
5	¿Consideras que para una simulación de realidad virtual es mejor usar un casco que una gafa?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la escuela debería implementar sensores de movimiento para una estación de realidad virtual y ver la destreza del cadete?	X		X		X		
7	¿Crees que los ejercicios de practica de tiro con un armamento sobre un sistema de realidad virtual sería la mejor opción?	X		X		X		
8	¿Crees que se puede implementar software especializados para un entrenamiento más dinámico sobre contenido de hechos reales en una simulación de realidad virtual?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Características de la realidad virtual</b>								
9	¿Tienes experiencia de cómo es un mundo virtual?	X		X		X		
10	¿Consideras que los simuladores de realidad virtual pueden ser igual o mejor a una práctica de tiro real?	X		X		X		

11	¿Crees que se puedan interactuar con varios usuarios para un mismo objetivo de simulador de tiro en una realidad virtual?	X		X		X	
12	¿Consideras que se puede interactuar mucho mejor en una práctica de tiro en un simulador virtual?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Bonilla Ferreyra Jorge Luis                      **DNI:** 04641381

**Especialidad del validador:** Metodólogo

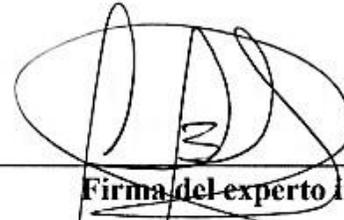
**Lima, 26 de septiembre de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



**Firma del experto informante**

MAG. J. Bonilla F  
04641381

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA DESTREZA EN LA PRÁCTICA DE TIRO**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Instrucción técnica</b>								
1	¿Consideras que tienes la suficiente práctica para un tiro real?	X		X		X		
2	¿Crees que se debería agregar pistolas mecánicas para la práctica de tiro?	X		X		X		
3	¿Crees que tienes la buena destreza para poder usar una pistola automática?	X		X		X		
4	¿Crees que se deba implementar frecuentemente el uso de las pistolas en los entrenamientos de cadetes?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Pasos para el tiro real</b>								
5	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte para dar en el blanco en una práctica de tiro?	X		X		X		
6	¿Posees un entrenamiento suficiente para desempeñarte en un campo de tiro abierto?	X		X		X		
7	¿Consideras que tienes suficiente destreza para poder disparar?	X		X		X		
8	¿Crees que es necesario implementar instrucciones de tiro específicas en el campo tiro?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Instrucción complementaria</b>								
9	¿Consideras que la revista de armas y cargadores es obligatoria antes y después de todo ejercicio o maniobra en que se empleen cartuchos de instrucción (fogueo)?	X		X		X		
10	¿Crees que todo cadete debe estar en capacidad de aplicar sin titubeos una solución inmediata ante la interrupción del tiro?	X		X		X		

11	¿Consideras que el tirador es flexible al obtener un entrenamiento físico que comprende la educación del ojo y una gimnasia apropiada de las piernas, brazos, manos, dedos, tronco y de los pulmones?	X		X		X		
12	¿Crees que es necesario explicar al cadete que por su propio esfuerzo llegará a dominar su nerviosismo a mayor práctico de tiro real?	X		X		X		

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Bonilla Ferreyra Jorge Luis

**DNI:** 0464381

**Especialidad del validador:** Metodólogo

**Lima, 27 de septiembre de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del experto informante

MAG. J. Bonilla F.  
0464381

**Anexo 04. Base de datos (de prueba piloto)**

n	Variable 1: Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual												Variable 2: Destreza en la práctica de tiro																				
	Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro				Equipos de realidad virtual para el tiro				Características de la realidad virtual				Instrucción técnica				Pasos para el tiro real				Instrucción complementaria												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	V1	V1D1	V1D2	V1D3	V2	V2D1	V2D2	V2D3	
1	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	53	18	19	16	50	18	15	17
2	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	52	17	17	18	52	17	17	18	
3	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	54	18	16	20	55	18	18	19	
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	57	20	20	17	52	17	19	16	
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	16	16	16	48	16	16	16	
6	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	15	15	16	48	16	16	16	
7	5	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	48	17	13	18	49	15	16	18	
8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	15	16	16	48	16	16	16	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	4	4	4	12	4	4	4	
10	5	2	2	2	2	4	2	2	5	2	4	2	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	34	11	10	13	53	18	17	18	
11	5	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5	46	17	15	14	51	16	16	19	
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	16	16	16	48	16	16	16	
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20	20	20	60	20	20	20	
14	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	41	16	12	13	52	17	17	18	
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20	20	20	60	20	20	20	
16	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	58	20	20	18	58	20	18	20	
17	3	3	3	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	41	13	15	13	49	16	16	17	
18	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	53	19	18	16	54	18	18	18	
19	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	32	12	10	10	39	13	16	10	
20	4	3	4	5	2	5	5	4	3	4	4	2	3	5	2	4	2	2	3	4	4	3	5	4	45	16	16	13	41	14	11	16	
21	1	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	1	27	7	10	10	26	8	8	10	
22	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58	20	19	19	60	20	20	20	
23	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	40	13	13	14	43	15	15	13	
24	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	54	17	20	17	52	20	12	20	
25	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	14	16	16	48	16	16	16	
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	60	20	20	20	46	15	15	16	
27	5	5	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	1	4	5	4	5	5	4	4	4	4	47	15	16	16	44	9	19	16	
28	5	3	3	2	4	4	2	4	2	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	39	13	14	12	49	17	17	15	
29	5	3	4	4	4	4	3	5	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	45	16	16	13	45	16	15	14	
30	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	48	15	19	14	59	20	20	19	



**Anexo 05. Base de datos (origen de resultados)**

n	Variable 1: Implementación de un sistema de simulador de tiro de realidad virtual												Variable 2: Destreza en la práctica de tiro																				
	Sistema de realidad virtual para la práctica del tiro				Equipos de realidad virtual para el tiro				Características de la realidad virtual				Instrucción técnica				Pasos para el tiro real				Instrucción complementaria												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	V1	V1D1	V1D2	V1D3	V2	V2D1	V2D2	V2D3	
1	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	53	18	19	16	50	18	15	17
2	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	52	17	17	18	52	17	17	18
3	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	54	18	16	20	55	18	18	19
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	57	20	20	17	52	17	19	16
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	16	16	16	48	16	16	16
6	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	15	15	16	48	16	16	16
7	5	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	5	48	17	13	18	49	15	16	18
8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	15	16	16	48	16	16	16
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	4	4	4	12	4	4	4
10	5	2	2	2	2	4	2	2	5	2	4	2	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	34	11	10	13	53	18	17	18
11	5	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	46	17	15	14	51	16	16	19
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	16	16	16	48	16	16	16
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20	20	20	60	20	20	20
14	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	41	16	12	13	52	17	17	18
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20	20	20	60	20	20	20
16	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	58	20	20	18	58	20	18	20
17	3	3	3	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	41	13	15	13	49	16	16	17
18	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	53	19	18	16	54	18	18	18
19	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	32	12	10	10	39	13	16	10
20	4	3	4	5	2	5	5	4	3	4	4	2	3	5	2	4	2	2	3	4	4	3	5	4	4	45	16	16	13	41	14	11	16
21	1	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	1	1	27	7	10	10	26	8	8	10
22	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58	20	19	19	60	20	20	20
23	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	40	13	13	14	43	15	15	13
24	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	54	17	20	17	52	20	12	20
25	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	14	16	16	48	16	16	16
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	60	20	20	20	46	15	15	16
27	5	5	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	1	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	47	15	16	16	44	9	19	16
28	5	3	3	2	4	4	2	4	2	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	39	13	14	12	49	17	17	15
29	5	3	4	4	4	4	3	5	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	45	16	16	13	45	16	15	14
30	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48	15	19	14	59	20	20	19

31	4 4 4 4	5 4 4 4	2 5 4 4	2 4 4 4	3 2 3 3	4 4 4 4	48	16	17	15	41	14	11	16
32	4 2 2 2	3 4 3 4	4 1 4 3	4 5 4 4	4 4 4 5	2 4 5 4	36	10	14	12	49	17	17	15
33	5 3 4 5	3 4 4 3	4 4 4 4	2 5 4 5	3 5 5 5	4 3 3 4	47	17	14	16	48	16	18	14
34	4 3 4 4	4 4 3 4	4 3 4 4	4 4 4 4	4 4 4 3	4 4 4 4	45	15	15	15	47	16	15	16
35	4 2 5 4	3 4 3 4	4 4 4 2	3 4 2 4	4 4 4 4	4 4 4 4	43	15	14	14	45	13	16	16
36	4 4 4 4	1 4 5 4	4 4 4 4	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	46	16	14	16	60	20	20	20
37	1 3 2 1	2 1 2 1	3 4 1 1	5 5 4 5	5 4 5 5	4 4 5 4	22	7	6	9	55	19	19	17
38	5 5 5 5	4 5 5 5	2 4 5 5	5 5 4 5	5 5 5 5	5 5 5 5	55	20	19	16	59	19	20	20
39	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	60	20	20	20	60	20	20	20
40	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	60	20	20	20	60	20	20	20
41	5 1 1 1	1 1 1 1	3 1 1 1	4 4 4 4	4 4 5 5	5 5 5 5	18	8	4	6	54	16	18	20
42	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	4 5 1 5	1 1 1 5	1 5 5 5	60	20	20	20	39	15	8	16
43	4 3 5 5	4 5 4 5	5 4 4 5	3 4 3 4	3 4 3 4	3 5 3 3	53	17	18	18	42	14	14	14
44	3 5 5 5	3 5 5 5	2 5 4 4	3 5 4 4	2 4 4 4	4 3 3 5	51	18	18	15	45	16	14	15
45	4 3 3 4	3 4 4 3	3 3 3 3	3 4 3 4	3 3 4 3	2 3 4 2	40	14	14	12	38	14	13	11
46	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	4 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	60	20	20	20	59	19	20	20
47	4 2 4 4	2 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 2	44	14	14	16	46	16	16	14
48	4 4 4 4	4 5 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 5 4	4 4 4 4	49	16	17	16	49	16	17	16
49	1 2 3 1	3 3 3 3	3 2 3 2	3 2 3 2	3 3 2 3	3 3 2 3	29	7	12	10	32	10	11	11
50	5 3 5 3	5 3 4 5	5 5 4 5	3 4 5 3	5 3 5 2	3 4 4 5	52	16	17	19	46	15	15	16
51	3 3 3 4	4 4 3 4	4 1 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 5 4 4	41	13	15	13	49	16	16	17
52	5 5 5 5	5 5 5 5	4 4 5 5	5 5 5 5	5 3 5 5	5 5 5 5	58	20	20	18	58	20	18	20
53	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	4 5 1 5	1 1 1 5	1 5 5 5	60	20	20	20	39	15	8	16
54	5 5 5 5	5 5 5 5	4 4 5 5	5 5 5 5	5 3 5 5	5 5 5 5	58	20	20	18	58	20	18	20
55	5 4 4 4	3 4 4 4	3 3 4 4	4 4 4 4	3 4 4 5	5 5 4 5	46	17	15	14	51	16	16	19
56	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	12	4	4	4	12	4	4	4
57	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	60	20	20	20	60	20	20	20
58	5 4 4 4	5 4 4 4	5 5 4 4	4 4 4 5	4 4 5 4	4 4 5 5	52	17	17	18	52	17	17	18
59	3 3 3 4	3 3 4 3	3 4 4 3	4 3 4 4	3 4 4 4	3 3 3 4	40	13	13	14	43	15	15	13
60	5 4 4 5	4 5 5 5	4 4 4 4	4 4 5 5	4 3 4 4	4 5 4 4	53	18	19	16	50	18	15	17
61	5 5 5 3	4 4 4 4	5 5 5 5	4 4 5 5	4 5 4 5	5 4 5 5	54	18	16	20	55	18	18	19
62	5 4 4 4	3 4 4 4	3 3 4 4	4 4 4 4	3 4 4 5	5 5 4 5	46	17	15	14	51	16	16	19
63	5 5 5 5	4 5 5 5	5 5 4 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	58	20	19	19	60	20	20	20
64	4 3 4 5	2 5 5 4	3 4 4 2	3 5 2 4	2 2 3 4	4 3 5 4	45	16	16	13	41	14	11	16
65	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	60	20	20	20	60	20	20	20
66	4 3 5 5	4 5 4 5	5 4 4 5	3 4 3 4	3 4 3 4	3 5 3 3	53	17	18	18	42	14	14	14
67	4 3 4 5	2 5 5 4	3 4 4 2	3 5 2 4	2 2 3 4	4 3 5 4	45	16	16	13	41	14	11	16
68	4 3 4 4	3 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	46	15	15	16	48	16	16	16
69	4 4 4 4	1 4 5 4	4 4 4 4	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	46	16	14	16	60	20	20	20
70	5 3 4 5	3 4 4 3	4 4 4 4	2 5 4 5	3 5 5 5	4 3 3 4	47	17	14	16	48	16	18	14

71	5	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	4	5	3	4	5	5	48	17	13	18	49	15	16	18
72	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20	20	20	60	20	20	20
73	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	15	19	14	59	20	20	19
74	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	14	14	16	46	16	16	14
75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	4	4	4	12	4	4	4
76	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	40	13	13	14	43	15	15	13
77	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	58	20	19	19	60	20	20	20
78	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	1	1	5	54	17	20	17	52	20	12	20
79	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	15	19	14	59	20	20	19
80	4	2	2	2	3	4	3	4	4	1	4	3	4	5	4	4	4	4	5	36	10	14	12	49	17	17	15
81	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	16	16	16	48	16	16	16
82	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	1	1	5	54	17	20	17	52	20	12	20
83	4	3	4	5	2	5	5	4	3	4	4	2	3	5	2	4	2	2	3	45	16	16	13	41	14	11	16
84	4	3	4	5	2	5	5	4	3	4	4	2	3	5	2	4	2	2	3	45	16	16	13	41	14	11	16
85	5	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	4	5	3	4	5	3	48	17	13	18	49	15	16	18
86	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	15	16	16	48	16	16	16
87	1	3	2	1	2	1	2	1	3	4	1	1	5	5	4	5	5	4	5	22	7	6	9	55	19	19	17
88	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	58	20	20	18	58	20	18	20
89	3	5	5	5	3	5	5	5	2	5	4	4	3	5	4	4	2	4	4	51	18	18	15	45	16	14	15
90	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	40	13	13	14	43	15	15	13
91	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	16	16	16	48	16	16	16
92	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	15	15	16	48	16	16	16
93	3	5	5	5	3	5	5	5	2	5	4	4	3	5	4	4	2	4	4	51	18	18	15	45	16	14	15
94	5	3	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	2	5	4	5	3	5	5	47	17	14	16	48	16	18	14
95	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	40	13	13	14	43	15	15	13
96	4	3	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	3	4	3	4	3	53	17	18	18	42	14	14	14
97	4	4	4	4	5	4	4	4	2	5	4	4	2	4	4	4	3	2	3	48	16	17	15	41	14	11	16
98	4	2	2	2	3	4	3	4	4	1	4	3	4	5	4	4	4	4	5	36	10	14	12	49	17	17	15
99	4	4	4	4	1	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	46	16	14	16	60	20	20	20
100	5	5	5	5	4	5	5	5	2	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	55	20	19	16	59	19	20	20
101	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	40	13	13	14	43	15	15	13
102	5	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	4	5	3	4	5	3	48	17	13	18	49	15	16	18
103	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1	5	1	1	1	60	20	20	20	39	15	8	16
104	4	2	5	4	3	4	3	4	4	4	4	2	3	4	2	4	4	4	4	43	15	14	14	45	13	16	16
105	4	2	5	4	3	4	3	4	4	4	4	2	3	4	2	4	4	4	4	43	15	14	14	45	13	16	16
106	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	14	16	16	48	16	16	16
107	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	49	16	17	16	49	16	17	16
108	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	15	15	15	47	16	15	16
109	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	15	19	14	59	20	20	19
110	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	14	16	16	48	16	16	16



