

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



**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 PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN INGENIERIA**

**PRESENTADO POR:**

**Bravo Huamán, Joel**  
**Burga López, Luis Jhanpier**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

**ASESOR:**

**TEMATICO:** DR. GIOVANNI GASTAÑAGA ALVAREZ

**METODOLOGICO:** DR. JOSE DAVILA ECHEVARRIA

**PRESIDENTE DEL JURADO:** -----

-----

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo al Todopoderoso por habernos dado la vida, salud y fortalezas

para forjar nuestros caminos que requieren mucho esfuerzo y dedicación.

A nuestros familiares, en especial a nuestros padres por estar ahí cuando más los necesitamos; apoyándonos constantemente para vencer cualquier obstáculo.

## **Agradecimiento**

En principio, tenemos que agradecer a Dios por darnos la vida y cuidar de nosotros, así como de nuestros seres queridos.

A nuestra Escuela Militar de chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, por cambiar nuestras vidas y enrumbarlas hacia unos nuevos horizontes guiados por la disciplina que hacen que todas las personas sean mejores en sus vidas.

## PRESENTACIÓN

Sr. Presidente

Señores Miembros del Jurado.

En cumplimiento de las normas del Reglamento de elaboración y Sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” se presenta a su consideración la presente investigación titulada **“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”**, para obtener el Título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objetivo de la presente investigación fue indagar acerca de las variables de estudio con información obtenida metódica y sistemáticamente, a fin de sugerir lo pertinente a su mejor aplicación.

Bach. BRAVO HUAMAN, JOEL; responsable en el aspecto temático

Bach. BURGA LOPEZ, LUIS JHANPIER; responsable en el aspecto metodológico

En tal sentido, esperamos que la investigación realizada de acuerdo a lo prescrito por la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, merezca finalmente su aprobación.

*Los autores*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Asesor y miembros del jurado	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
PRESENTACIÓN	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. Planteamiento del problema	16
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas específicos	18
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
1.4. Justificación	18
1.5. Limitaciones	19
1.6. Viabilidad	19
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes	21
2.1.1. Antecedentes Internacionales	21

2.1.2. Antecedentes Nacionales	22
2.2. Bases teóricas	24
2.2.1. Variable 1: Empleo de Simuladores de Tiro	24
2.2.2. Variable 2: Tiro con Pistola	29
2.3. Definición de Términos Básicos	43
2.4. Hipótesis	44
2.4.1. Hipótesis general	44
2.4.2. Hipótesis específicas	44
2.5. Variables	45
2.5.1. Definición conceptual	45
2.5.2. Definición operacional	46
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	48
3.1. Enfoque	49
3.2. Tipo	49
3.3. Diseño	49
3.4. Método	49
3.5. Población y muestra	50
3.5.1. Población	50
3.5.2. Muestra	50
3.6. Técnicas/Instrumentos para la recolección de datos	51
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento	52
3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos	53
3.9. Aspectos éticos	53
CAPITULO IV. RESULTADOS	54
4.1. Descripción	55
4.2. Interpretación	71
4.3. Discusión	84

CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	86
REFERENCIAS	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXOS	89
Anexo 01: Matriz de Consistencia	90
Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos	91
Anexo 03: Validación de Documentos	93
Anexo 04: Resultados de la Encuesta	94
Anexo 05: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación	95
Anexo 06: Compromiso de autenticidad del documento	96

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las Variables	46
Tabla 2. Obtención de la Muestra	50
Tabla 3. Diagrama de Likert	51
Tabla 4. Validación de los Expertos	52
Tabla 5 Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 1	55
Tabla 6 Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 2	56
Tabla 7 Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 1	57
Tabla 8 Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 2	58
Tabla 9 Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 1	59
Tabla 10 Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 2	60
Tabla 11 Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 1	61
Tabla 12 Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 2	62
Tabla 13 Tipos de Pistola, Automática	63
Tabla 14 Tipos de Pistola, Semiautomática	64
Tabla 15 Tipos de Pistola, Neumática - 1	65
Tabla 16 Tipos de Pistola, Neumática - 2	66
Tabla 17 Campos de tiro, Campo abierto - 1	67
Tabla 18 Campos de tiro, Campo abierto - 2	68
Tabla 19 Campos de tiro, Polígono de tiro - 1	69
Tabla 20 Campos de tiro, Polígono de tiro - 2	70
Tabla 21. Instrumentos de Medición, HG V1	72
Tabla 22. Instrumentos de Medición, HG V2	72
Tabla 23. Frecuencias observadas, HG	73
Tabla 24. Aplicación de la fórmula, HG	74
Tabla 25. Validación de Chi Cuadrado HG	75
Tabla 26. Instrumentos de Medición, HE1 V1D1	76
Tabla 27. Instrumentos de Medición, HE1 V2D1	76
Tabla 28. Frecuencias observadas, HE1	77
Tabla 29. Aplicación de la fórmula. HE1	78
Tabla 30. Validación de Chi Cuadrado HE1	79

Tabla 31. Instrumentos de Medición, HE2 V1D2	80
Tabla 32. Instrumentos de Medición, HE2 V2D2	80
Tabla 33. Frecuencias observadas, HE2	81
Tabla 34. Aplicación de la fórmula, HE2	82
Tabla 35. Validación de Chi Cuadrado HE2	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 1	55
Figura 2. Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 2	56
Figura 3. Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 1	57
Figura 4. Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 2	58
Figura 5. Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 1	59
Figura 6. Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 2	60
Figura 7. Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 1	61
Figura 8. Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 2	62
Figura 9. Tipos de Pistola, Automática	63
Figura 10. Tipos de Pistola, Semiautomática	64
Figura 11. Tipos de Pistola, Neumática - 1	65
Figura 12. Tipos de Pistola, Neumática - 2	66
Figura 13. Campos de tiro, Campo abierto - 1	67
Figura 14. Campos de tiro, Campo abierto - 2	68
Figura 15. Campos de tiro, Polígono de tiro - 1	69
Figura 16. Campos de tiro, Polígono de tiro - 2	70

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es “Determinar la relación que existe entre el 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”, con el propósito de optar al título de Licenciado en Ciencias Militares. Así nuestra alma mater del Ejército con su misión y visión que se proyecta al futuro en formar líderes, ya que en un futuro no muy lejano el cadete de Material de Guerra en la Empleo de Simuladores de Tiro. Como resultados de una población de 60 cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB” dando como una muestra probabilística de 53 cadetes, se ha obtenido con un 13.53% que confirman que se necesita un mejor Tipos de Simuladores de tiro proporcionando la mejorar calidad. Por ese motivo se realizó esta investigación con el propósito de conocer el Tiro con Pistola del cadetes de Material de Guerra, obteniendo un resultado de 46.10% que el desempeño del cadete se encuentra en el promedio bajo, demostrando así que se debe de tomar más practica tanto en la instrucción como en el entrenamiento, y dando como resultados el valor calculado para la Chi cuadrada (9.619) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Palabra Clave: Empleo de Simuladores de Tiro, Tipos de Simuladores de tiro, Efectividad de Simuladores de tiro, Tiro con Pistola, Tipos de Pistola y Campos de Tiro.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation is “To determine the relationship between the Use of Shooting Simulators and the Gun Shot for the war material cadets of the Military School of Chorrillos “Colonel Francisco Bolognesi” 2019”, with the purpose of qualify for the Bachelor of Military Science degree. Thus our alma mater of the Army with its mission and vision that is projected to the future in forming leaders, since in the not too distant future the cadet of War Material in the Use of Shooting Simulators. As a result of a population of 60 cadets of War Material of the EMCH “CFB” giving as a probabilistic sample of 53 cadets, it has been obtained with 13.53% that confirm that a better Type of Shot Simulators is needed providing the best quality. For this reason, this investigation was carried out with the purpose of knowing the Gun Shot of the War Material cadets, obtaining a result of 46.10% that the cadet's performance is in the low average, demonstrating that more practice should be taken both in instruction and training, and resulting in the calculated value for the Chi square (9,619) is greater than the value shown in the table (9,488) for a 95% confidence level and a degree of freedom ( 4). Therefore, the decision to reject the null general hypothesis is adopted and the alternate general hypothesis is accepted.

**Keyword:** Use of Shooting Simulators, Types of Shooting Simulators, Effectiveness of Shooting Simulators, Gun Shooting, Gun Types and Shooting Fields.

## INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se desarrolló aspectos específicos sobre el Empleo de Simuladores de Tiro y el Tiro con Pistola, tuvo como objetivo general determinar la existencia de relación entre las variables en estudio, a fin de a partir de las conclusiones establecidas, se proponga las recomendaciones pertinentes a su optimización. Se efectuó en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y el estudio consta de Cuatro capítulos cuya descripción es la que sigue en las siguientes líneas.

El capítulo I, Problema de Investigación, contiene el planteamiento del problema donde explica la situación del Tiro con Pistola del cadete de Material de Guerra en su disposición de las enseñanzas como parte de formación militar y el desarrollo como futuro oficial del De Material de Guerra, se necesita en la Empleo de Simuladores de Tiro, dando así a la formulación del problema, donde la justificación es dado que el Tiro con Pistola, las limitaciones tanto del cadete en su procedimiento en desarrollar la investigación, obteniendo el objetivo general y objetivos específicos.

El capítulo II, Marco Teórico, presenta los antecedentes son en base a las variables independiente y dependiente, como investigaciones tanto internacionales y nacionales, bases teóricas de las dos variables de estudio y las definiciones conceptuales. Desarrollando la hipótesis general y específica, las variables expresando en la definición conceptual y Operacionalización de las mismas

El capítulo III, Marco Metodológico. La metodología utilizando el tipo de estudio siendo básica descriptiva-correlacional, de un diseño no experimental transversal y enfoque cuantitativo, asimismo la población y la muestra de los cadetes de Material de Guerra, utilizando el método de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos elaborados y el método de análisis de datos seleccionado y Aspectos Éticos según las Normas APA.

El capítulo IV, Resultados, contiene la descripción y Validación de la Hipótesis, donde se interpretan los resultados estadísticos de cada uno de los ítems considerados en los instrumentos, se adjuntan las tablas, gráficos correspondientes y su respectiva interpretación; donde la prueba de hipótesis se realizó a través de la prueba estadística Chi cuadra o  $X^2$

Cuadrada, que consiste en evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables de tipo categóricas. Discusión, dando Referencias a los resultados que se relacionan con los antecedentes, tomando así la discusión dado a la investigación.

Conclusiones y Sugerencias, teniendo como conclusiones a los datos obtenidos y validados por el instrumento de recolección de datos y dado como sugerencia el apoyo que requiere en la investigación.

## **CAPITULO I.**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## 1.1. Planteamiento del problema

El Centro de Investigación y Tecnología del Ejército del Perú (CICTE) lleva a delante un proyecto de investigación para el desarrollo de un sistema de simulación de tiro con armamento de pequeño calibre en un ambiente de realidad virtual.

Para tal finalidad, el Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE) considera que el CICTE requiere de los servicios de una tercera entidad (persona natural o jurídica) para la implementación del software necesario para general el ambiente de simulación.

El proyecto comprende el diseño y fabricación de una línea de tiro con aplicaciones de software y hardware que estarán conectados a un sistema de armas de pequeño calibre para fortalecer el entrenamiento del personal de tropa del Ejército del Perú. El objetivo secundario es reducir considerablemente los costos de entrenamiento debido al alto uso de munición de guerra. El sistema de realidad virtual permitirá además incrementar la cantidad de ejercicios de tiro que puede realizar el personal debido a la disponibilidad 24/7 del simulador virtual de tiro. También se espera reducir considerablemente las probabilidades de accidentes, particularmente entre personal que recién ingresa al instituto armado.

El ambiente virtual tendrá diversidad de escenario para enriquecer el entrenamiento del personal militar.

Personal de CICTE deberá ser capacitado por la empresa a cargo del desarrollo del software en las mismas labores que realizará en apoyo del Ejército.

Se desarrollarán dos simuladores, uno para una pistola de 9 mm modelo Beretta, Browning o Taurus y otro para un fusil de asalto modelo Scar, FAL o Galil.

El servicio es a todo costo, incluye todos los componentes y las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de los simuladores. También la instalación de todos los accesorios y periféricos, fabricación y mecanizado de piezas metálicas, trabajos de electricidad y electrónica, presentación de legajo técnico, creación de ejercicios de blancos, fondos en realidad virtual, diseño de la secuencia, integración gráfica y los periféricos necesarios para la interacción con la réplica del arma (adaptada al sistema).

El servicio de capacitación en el diseño, desarrollo, configuración e implementación del sistema de realidad virtual con escenarios múltiples se llevará a cabo con cuatro especialistas del Cictc, teniendo una duración mínima de cuatro horas académicas por día, durante tres días.

El plazo de ejecución es de 90 días calendarios desde la emisión de la orden de servicio. La instalación de los simuladores se realizará en la sede del Cictc, ubicada en la Escuela Militar de Chorrillos, en la ciudad de Lima.

Los cadetes de la EMCH “CFB” realizan ejercicio de tiro en cruz de hueso, en la tiza, en los polígonos de tiro, lo cual ocasiona gasto de munición y probables accidentes personales.

Es necesario que se realice ejercicios de tiro con los simuladores de tiro para ahorrar munición, vamos a hacer al personal más eficiente ya que se les adiestrara en los entrenamientos de tiro.

Si no se emplea los simuladores de tiro vamos a seguir gastada munición, pueden seguir habiendo accidente fatal, al no haber bastante munición el personal no se adiestra bien.

En la escuela militar de chorrillos coronel francisco Bolognesi no contamos con simuladores de tiro con pistola, y al no tener básicamente instrucción esto conlleva Que los cadetes no puedan tener un buen adiestrameien

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre el 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?

### **1.2.2. Problemas específicos**

PE1 : ¿Cuál es la relación que existe entre los Tipos 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?

PE2 : ¿Cuál es la relación que existe entre la Efectividad 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?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre el 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.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

OE1 : Determinar la relación que existe entre los Tipos 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.

OE2 : Determinar la relación que existe entre la Efectividad 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.

## **1.4. Justificación**

La investigación aportará capacitación en el manejo de simuladores de tiro, con pistola y permitirá que los cadetes de material de guerra la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi puedan desenvolverse, desempeñarse mejor en el campo , al utilizar estos simuladores podemos reducir el consumo de munición y los posibles accidentes de riesgo personales que se puedan suscitar en el campo; lo cual repercutirá

en un futuro en su buen desenvolvimiento profesional en el teatro de operaciones y/o campo de batalla. Así como también puede contribuir a evitar el deterioro prematuro de la munición, reduciendo de esta manera el presupuesto destinado a la compra de munición para la práctica del combatiente, así mismo los riesgos de accidentes.

La presente investigación permitirá que el personal de cadetes de material de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos pueda dar algunas sugerencias sobre las nuevas técnicas modernas de entrenamiento al personal militar que trabajan en las diferentes unidades; por consiguiente, podrán conocer y difundir dicha técnica, empleando los simuladores de tiro.

### **1.5. Limitaciones**

Existe innumerables limitaciones para realizar esta investigación, sobre todo para nosotros que nos encontramos en condición de cadete; pues no se cuenta con los recursos financieros; ya que, con nuestra propina nos haría falta para poder fundamentar e investigar a mayor profundidad acerca de nuestro tema de tesis. También recursos humanos e información suficiente para realizar las pruebas estadísticas, se dispone limitados datos de nuestra , al ser un tema innovador tendríamos que hacer uso de la internet y eso es algo con lo que no todos contamos; el tiempo es demasiado escaso para poder investigar y avanzar nuestra tesis, pero se va a superar dichas limitaciones con entusiasmo y ganas de hacer las cosas bien, por lo tanto, se va concluir satisfactoriamente la presente investigación.

### **1.6. Viabilidad**

El presente trabajo de investigación es viable, porque se cuenta con el permiso respectivo y apoyo de las autoridades superiores de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; además se cuenta con profesores y asesores, bibliografía, y con el acceso a las diversas bibliotecas.

## **CAPITULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

## 2.1. Antecedentes

### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Riocampo, S. L. (2017); Tesis de Licenciatura: *Sistema interactivo virtual basado en gamificación para la instrucción básica militar en el área del manejo del armamento por parte del Grupo de Seguridad y Defensa de Bases No. 10 de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez”*. Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali. Santiago de Cali, Colombia.

#### **Resumen**

Durante los últimos años los avances tecnológicos han ayudado en gran medida en la dinamización y evolución de la educación. Es por ello que la búsqueda del conocimiento y desarrollo de habilidades han sido fortalecidas logrando una eficiencia en el aprendizaje. Un ejemplo de estas tecnologías es: La gamificación, los juegos serios y los rompecabezas en los cuales, a través de un juego se puede transmitir un mensaje con propósito de aprendizaje a cualquier nivel de educación. El presente proyecto tiene como tema de estudio la implementación de un sistema virtual para la instrucción básica militar en el área de manejo del armamento terrestre. El objetivo es lograr en los estudiantes, que en este caso son Soldados de la Escuela Militar de Aviación, el desarrollo de habilidades como concentración, resolución de problemas, toma de decisiones y memorización, entre otras. Así como la motivación, atención y entretenimiento para lograr que el proceso de aprendizaje se torne efectivo a través de la aplicabilidad de los principios de gamificación.

#### **Conclusiones**

Que gracias al avance tecnológico esto ayuda al mejor adiestramiento de cadetes referente al tiro con pistola así los cadetes pueden mejorar sus habilidades, resolución de problemas

## **Comentario**

Implantar un simulador de tiro con pistola en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi ayudaría a los cadetes de material de guerra a mejorar sus habilidades con el tiro de pistola

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Silva, J. A. (2017); Tesis de Licenciatura: *“La gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones y el desarrollo de simuladores de armas en el Comando de Educación y Doctrina del Ejército en el año 2017”*. Instituto Científico y Tecnológico del ejército. Lima, Perú.

#### **Resumen**

La gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, tiene como una de sus vertientes más importantes a la ingeniería de software, herramienta tecnológica que hoy por hoy, es la que más experimenta o acusa un desarrollo exponencial, precisamente por su carácter multiplicativo, es que tiene una fuerte demanda en el ámbito de la calidad de vida, así como en la respuesta inmediata a las múltiples necesidades de servicios de acceso a la información y los nuevos conocimientos que desarrolla la sociedad. En este sentido, se requiere encarrilar una gestión de calidad de las TICs, que consolide su desarrollo sostenible, aspecto que está muy venido a menos en nuestro país, el mismo que acusa bajos niveles de inversión en la investigación y desarrollo de esta área y de una manera muy particular en nuestra institución, en la que se acusa una enorme brecha tecnológica, comparado con lo desarrollado en otras instituciones similares, de los otros países de interés. Esta enorme brecha, esta aunada también a una creciente demanda institucional, en el desarrollo de software de simuladores de armas, equipos y sus respectivas misceláneas, las cuales son muy necesarios para una óptima preparación de la Fuerza Operativa (FO), que evite irrogar mayores gastos, en el traslado de armas, equipos hacia los teatros de operaciones reales y la conlleve a una suerte del empleo de armas, equipos en escenarios virtuales, de similares características y dimensiones espaciales y temporales que los reales.

Es decir y ya en síntesis, si impulsamos una propuesta de implementación, para el desarrollo de simuladores de armas, iremos en una suerte de mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje institucional, actividad que conocemos en nuestro ámbito castrense, como la instrucción y el entrenamiento, ello significaría un considerable ahorro de ingentes recursos, en términos de tiempo, material, transportes, combustibles y muy especialmente de recursos económicos. Esta investigación que me honro en postular, se orientó hacia la resolución de una importante necesidad institucional, que se deriva del ámbito de la gestión de las TICs, la misma que aporta valiosas conclusiones y recomendaciones, que marque el inicio y despegue en el desarrollo de las herramientas tecnológicas necesarias, para la óptima preparación de la fuerza, resultados que también pueden replicarse en organizaciones similares de las Fuerzas Armadas (FFAA) y la comunidad.

### **Conclusión**

Las tecnologías y comunicaciones nos ayudan a desarrollar nuestras habilidades Como cadetes de material de guerra ante el uso de simuladores de tiro, pues el Adiestramiento conllevara a que los cadetes tengan mayor experiencia al manejar un simulador de tiro con pistola

### **Comentario**

El buen uso de estos simuladores de tiro en la escuela militar de chorrillos hará q los cadetes de material de guerra mejores sus habilidades con el tiro de pistola

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Variable 1: Empleo de Simuladores de Tiro

Posiblemente al escuchar la palabra simulador te vengan algunas ideas a la cabeza y sepas exactamente qué es, en qué consiste e incluso para qué sirve, pero quizás nunca antes te hayas parado a pensar en su aplicación y utilidad en el ámbito del combate con armas de fuego. (Tierno, 2014)

Según el Diccionario de la Real Academia Española simular consiste en “representar algo, fingiendo o imitando lo que no es” y un simulador es aquel “aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el entrenamiento de quienes deben manejar dicho sistema”. Los límites de un simulador y la simulación en sí que éste proporciona los marca la ciencia y la tecnología disponibles así como la propia imaginación del ser humano que los desarrolla.

Hoy día es posible encontrar todo tipo de simuladores, desde los más lúdicos basados en consolas de videojuegos, por ejemplo, hasta los más profesionales que permiten simular muy fielmente la realidad, incluso los movimientos de, por ejemplo, la cabina de una aeronave. La diferencia entre unos y otros radica, además de en el precio, en el realismo de la simulación, que no sólo abarca las imágenes y sonidos sino también las sensaciones y la propia interfaz entre el simulador y su usuario. El simulador perfecto es aquel que permite reproducir (simular, valga la redundancia) con total exactitud aquello que pretende simular de forma que el usuario prácticamente crea estar enfrentándose a la realidad.

Los simuladores más lúdicos se quedan normalmente en el plano audiovisual, es decir, logran reproducir con cierto realismo imágenes y sonidos pero a lo sumo llegan a disponer de una interfaz parecida de lejos a la real, por ejemplo, al utilizar un mando de consola de videojuegos para controlar al jugador y su arma o unos rudimentarios pedales y volante para conducir un vehículo. Sin embargo, sólo con eso no resulta difícil “meterse en la película” y en algunos videojuegos

de esos en primera persona (Call of Duty, Medal of Honor, Battlefield, etc.) es fácil llevarse algún sobresalto cuando una amenaza surge de repente en pantalla.

Por otro lado, los simuladores más profesionales proporcionan una simulación más auténtica al incluir además de un cuidado aspecto audiovisual una interfaz lo más ajustada posible a la realidad, lo que lleva a reproducir de forma fidedigna los controles, la cabina, el arma... así como su comportamiento. Se trata de sistemas más completos y complejos y por ende más caros, fuera del alcance del usuario doméstico, como es lógico. (Tierno, 2014)

La verdadera finalidad y utilidad de un simulador radica en presentar al usuario una serie de situaciones o ejercicios que de otro modo serían imposibles o tendrían un coste muy elevado. El entorno controlado que proporciona un simulador minimiza la posibilidad por parte del ejecutante de sufrir lesiones y le permiten enfrentarse a situaciones en las que de otro modo su vida correría peligro y sería inadmisibles integrarlas en su adiestramiento. Asimismo, los costes de determinados ejercicios limitan considerablemente el número de repeticiones posibles, lo que el simulador permite multiplicar al reducir el coste unitario de cada repetición.

En el ámbito del combate con armas de fuego no sólo no resulta ni novedoso ni innovador la existencia de simuladores sino que además éstos vienen utilizándose desde años. No obstante, los simuladores de la marca VirTra, que Andreu Soler i Associats distribuye en exclusiva en España y que fueron presentados por primera vez en nuestro país a finales de enero de 2014, constituyen una verdadera novedad e innovación gracias a su tecnología y realismo.

Se trata de un simulador que no sólo reproduce el tiro (simulador de tiro) con cualquier arma de fuego que se quiera integrar en el sistema sino que también permite reproducir combates con armas de fuego (simulador de combate con armas de fuego) en los que el ejecutante se puede enfrentar a toda una serie de supuestos prácticos o situaciones tácticas. (Tierno, 2014)

El simulador permite reproducir (simular) un campo de tiro o galería de tiro con las características, configuración y condiciones que se desee: 25, 50, 100, ...,

500 metros, blancos de cualquier tipo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, etc. Las opciones son casi ilimitadas y los técnicos de la marca pueden integrar en el sistema aquellas opciones que desee el usuario que no estén ya disponibles. En cuanto a la función de simulador de combates con armas de fuego el abanico de situaciones tácticas resulta tremendamente amplio y no se restringe a unas pocas preestablecidas de fábrica sino que puede ajustarse a las necesidades e intereses de cada usuario gracias a la polivalencia del sistema que permite crear sin demasiada dificultad todo tipo de escenarios y supuestos.

La principal característica diferenciadora entre otros simuladores y los de VirTra radica en el realismo, o mejor dicho hiperrealismo, que ayuda a que con solo un poco de predisposición el usuario “se crea la película” y aproveche todas las posibilidades que ofrecen estos simuladores. Parte del gran realismo se debe a una exquisita calidad gráfica que se consigue, al contrario que en otros simuladores, gracias a unas imágenes obtenidas de forma “real”, con grabaciones de vídeo, y no a partir de recreaciones gráficas hechas por ordenador. En estas grabaciones hasta los figurantes son reales, actores de carne y hueso, y no simples muñecos, androides o humanoides. A la calidad gráfica se suma también un sonido impresionante gracias a un cuidado sistema de audio de gran potencia no apto para el salón de casa. (Tierno, 2014)

Pero el realismo también alcanza al comportamiento en sí del sistema que considera múltiples variables que influyen en el vuelo del proyectil y que permite detectar los impactos sobre la pantalla con una precisión inimaginable hasta ahora (0'008 MILS, 8 mm. a 100 m.) que supera incluso los requisitos del mismísimo Ejército de Tierra estadounidense. VirTra no va a permitir disparos que serían imposibles en la vida real como sí sucede en muchos videojuegos. Se trata de un simulador que no aspira a ser simplemente un videojuego en el que todo vale sino un verdadero sistema de entrenamiento profesional en el que las cosas se ajustan lo más que se pueda a la realidad. Según el arma que se utilice el comportamiento del sistema será uno u otro y se adaptará a las condiciones que se pretendan simular. (Tierno, 2014)

Tanto realismo quedaría cojo si la interface no estuviera a la altura. Afortunadamente este aspecto también se ha cuidado al detalle y el usuario podrá

utilizar la misma arma de fuego (debidamente modificada) que tenga de dotación e incluso simular recargas e interrupciones. Hasta se simula el retroceso del arma gracias a un sistema de aire comprimido alojado en la propia arma.

Y para que el escenario pueda interactuar en mayor medida con el usuario existe la posibilidad de recibir un pequeño estímulo (mínima descarga eléctrica totalmente inocua) que le haga saber que ha sido alcanzado por un disparo realizado por la amenaza a la que se enfrenta.

Una destacable característica técnica de los simuladores de VirTra consiste en su gran modularidad y escalabilidad que les permite adaptarse a las diferentes necesidades y presupuestos de cada usuario sin coartar la posibilidad de posteriores mejoras. El sistema se puede configurar como un simulador de tiro capaz de gestionar hasta 4 puestos de tiro con una sola pantalla (V-100 Marksmanship) o como un simulador de combate con armas de fuego con un entorno envolvente de 180° en el caso de utilizar tres pantallas (V-180) o con un entorno envolvente de 300° en el caso de utilizar cinco pantallas (V-300). La capacidad de ampliación del equipo es tal que con varios sistemas se pueden proporcionar tantos puestos de tiro como se desee casi sin límites. (Tierno, 2014)

Para evitar equívocos decir que el precio de los simuladores de VirTra supera con creces el de una consola de videojuegos, como es lógico, quedando fuera del alcance de un usuario particular, para el que realmente no van dirigidos estos sistemas. Su precio depende de la configuración empleada y del número de kits de armas, pero ¿cuánto cuesta construir un campo o galería de tiro? ¿y su mantenimiento? ¿y la munición? Precisamente otra de las ventajas de los simuladores de VirTra se encuentra en el ahorro en mantenimiento y consumo respecto a un campo o galería de tiro, especialmente al precio de algunos calibres de munición. Habrá unidades que jamás puedan disponer de un campo o galería de tiro propios por falta de espacio o presupuesto pero sí puedan disponer en sus propias dependencias de un simulador de VirTra. (Tierno, 2014)

No todo son ventajas y se le pueden buscar algunos “peros” a los simuladores de VirTra. Sin embargo, creo que no se puede negar que son más las ventajas que los inconvenientes. Desde luego nadie podrá decir nunca que los simuladores de

VirTra, o cualquiera otros, sustituyen o eliminan la necesidad de las prácticas con fuego real. De hecho, ese es el principal inconveniente de los simuladores: ¡no sustituyen las prácticas con fuego real! Ahora bien, donde está su principal inconveniente está su principal ventaja. Y es que los simuladores de VirTra podrán complementar maravillosamente las prácticas con fuego real y lograr que sus usuarios alcancen unos mayores niveles de competencia con las armas de fuego de los que alcanzarían sólo con las prácticas con fuego real, que normalmente están muy condicionadas por el presupuesto y la disponibilidad de campo o galería de tiro. (Tierno, 2014)

Por otra parte, algunos se mostrarán especialmente reacios a los simuladores de VirTra, quizás por el propio miedo que nos despierta lo desconocido, que les puede llevar a pensar que peligran su papel como instructores de tiro. Nada más lejos de la realidad. Jamás un simulador podrá sustituir la imprescindible labor de un buen instructor de tiro que evalúe puntual e individualmente a cada usuario. En realidad, el simulador va a facilitar, apoyar y complementar el trabajo del instructor de tiro, que será el que realmente instruya y adiestre a sus alumnos valiéndose de este excelente recurso formativo para aumentar el rendimiento. Simuladores como los de VirTra permiten un mayor seguimiento del alumno y una atención más personalizada que permitirá al instructor individualizar la instrucción y adiestramiento para cada usuario sin excesivas pérdidas de tiempo como sucede en una línea de tiro tradicional con varios tiradores. (Tierno, 2014)

Posiblemente los simuladores de VirTra planteen una revolución que requiere un cambio de mentalidad por parte de los instructores de tiro y los usuarios para así llegar a aprovechar las ventajas de estos sistemas, que les permitirán alcanzar una mayor competencia con las armas de fuego a un menor coste, no sólo económico sino también de tiempo.

En resumen, no puedo evitar tener la convicción que los simuladores de VirTra constituyen todo un avance en el ámbito de la instrucción y adiestramiento del combate con armas de fuego y considero que van a mejorar la preparación de sus usuarios respecto a contar sólo con prácticas con fuego real, más o menos

limitadas. En mi opinión, un simulador como los de VirTra significa rentabilidad, rendimiento y competencia, todo en uno. (Tierno, 2014)

### **2.2.2. Variable 2: Tiro con Pistola**

Si la vida fuera perfecta, el tirador tendría siempre posibilidad de disparar con su pistola a dos manos. Es la manera más eficiente, rápida y segura de hacerlo. Es también la manera que, con diferencia, más habrá empleado el tirador desde el primer día que empuñó una pistola.

Pero ahora resulta que no, por desgracia, la vida no es perfecta. La variedad de las situaciones que se le pueden presentar en un enfrentamiento contra un adversario/os que amenace su vida o la de terceras personas, es motivo más que suficiente para que se plantee el hecho de entrenar el tiro a una mano mucho más de lo que en principio se tendría planeado o deseado. (Carrión, 2018)

¿Cuál es esa variedad de situaciones que se pueden plantear? Pueden ser tan variopintas como éstas:

- Tener que disparar utilizando una linterna con la otra mano (90% de los miembros de las FF.CC.S cuando están haciendo uso de una).
- Tener que disparar agarrando al agresor para impedir que continúe su acción lesiva, como un acuchillamiento, por ejemplo.
- Tener que disparar agarrando a una persona a la que se quiere proteger.
- Tener que disparar mientras se utiliza la otra mano para realizar una acción complementaria como agarrarse a una escalera, abrir una puerta de un coche, soltarse el cinturón de seguridad, levantarse del suelo, etc.
- Tener que disparar cuando se tiene la otra mano/brazo herido e incapacitado para moverlo.

Éstas son unas cuantas situaciones que se alejan de lo ideal y que obligan a una ración extra de entrenamiento específicamente enfocado a las mismas. El tiro es tiro, no hay nada de avanzado en enrasar miras y apretar el disparador. Las situaciones en las que se realiza sí pueden ser avanzadas, y éstas lo son.

¿Cómo hacer un buen tiro a una mano? Voy a relatar una serie de consejos que desde mi experiencia considero que ayudan a hacer un tiro a una mano más eficiente. (Carrión, 2018)

1. Empuñamiento alto. Si a dos manos es importante, a una mano es indispensable. En mi caso, he encontrado que mantener el pulgar hacia arriba ayuda a mantener la presión sobre la parte posterior de la pistola.
2. Mantener el brazo estirado con el codo bloqueado. El control de la elevación del arma es mejor que haciéndolo con el codo del brazo armado ligeramente doblado.
3. Mantener la verticalidad del punto de mira. No soy partidario de cantear el arma ligeramente hacia dentro al objeto de buscar los elementos de puntería. No considero que sea necesario si se mantiene la mejilla pegada al hombro armado. Además nos presenta una imagen de las miras más acorde a como lo hace cuando se dispara a dos manos (principio de consistencia).

Existe otro inconveniente a cantear el arma hacia dentro. Al disparar a una mano, el retroceso de la corredera hace que el arma se desplace hacia donde se le presenta menor resistencia, en el caso de un diestro, hacia su izquierda. Si se cantea el arma hacia ese lado, se acrecienta el problema y reduce la eficiencia del tirador en los siguientes disparos.

4. En el caso de hacer tiro estático, cargar el peso sobre la pierna del brazo armado y ladear ligeramente el cuerpo. Esto ayuda al control del movimiento del arma y al retroceso, al implicar más músculos en la acción (dorsales y trapecio). (Carrión, 2018)

Además del proceso del disparo, deben entrenarse las acciones que lo acompañan al objeto de crear una impronta en el subconsciente que evite tener

que pararse a pensar cómo deben realizarse dichas técnicas. De ese modo el desenfunde (incluido el entrenamiento de cómo retirar la ropa con la misma mano que se va a utilizar el arma si se está portando el arma de paisano).

Por último, y porque de nuevo, la vida no es perfecta, debe hacerse este entrenamiento con ambas manos. Ese es uno de los motivos por los que no me gusta llamar “mano débil” a la mano que no es la armada, el emplearla no puede implicar debilidad. “Reactiva o de apoyo” son denominaciones más acordes a la función que esta mano realiza en el proceso del tiro. (Carrión, 2018)

### **2.2.2.1. Tipos de Pistola**

#### **A. Revolver**

En la recámara del barrilete se introducía una porción de pólvora negra (generalmente DuPont), taco de papel, munición (plomo) y se retacaba con una palanca situada bajo el tubo cañón. Este procedimiento se realizaba con sumo cuidado para evitar que la presión inflamara la pólvora anticipadamente. (EcuRed, 2013)

Por la parte posterior de cada recámara del barrilete se colocaba un fulminante como primer detonante. En ocasiones se cubría todo con grasa pura evitar que la chispa del primer disparo prendiera las seis recámaras, provocando el estallido del arma y heridas al tirador. Debido a lo complejo y lento de esta operación, no era de extrañar que los soldados de caballería llevaran consigo una dotación de barriletes precargados, los cuales eran desmontables. (EcuRed, 2013)

La falta de especialización de la manufactura de las armas de la época y los bajos controles de calidad propiciaron una serie de accidentes en los que no era raro lesionarse seriamente las manos en el momento de cargar y accionar las pistolas.

Comúnmente, el revólver tiene seis recámaras, pero hay modelos que tienen entre cinco y nueve.

## **B. Pistola semiautomática**

Se llama pistola semiautomática porque el mecanismo que coloca un nuevo cartucho en la recámara después de disparar es automático, pero como hace un solo disparo cada vez que se aprieta el gatillo, no se considera arma automática. (EcuRed, 2013)

Las pistolas semiautomáticas tienen un armazón fijo donde va montado el disparador (y su gatillo), percutor, cañón y una parte móvil, llamada corredera, que encaja sobre el armazón y lleva montado un muelle recuperador y una aguja percutora, así como una ventana de expulsión del casquillo. Una auténtica pistola automática sería aquella que, manteniendo apretado el gatillo, disparase continuamente. No obstante, existen pistolas que tienen un mecanismo para elegir entre disparar en modo semiautomático o hacer tres disparos al apretar el gatillo una sola vez.

Se caracterizó por mejorar el mecanismo de seguro de la Bochartd y por ser el primer modelo en utilizar el calibre 9mm Parabellum (o 9mm Luger en esa época), también creado por el fabricante.

Su modelo sufrió varias modificaciones y estuvo en producción hasta en la Segunda Guerra Mundial, donde el ejército alemán tenía otra reglamentaria (p38), pero la necesidad de armas hizo continuar la producción de Luger. (EcuRed, 2013)

El primer armero estadounidense en crear pistolas semiautomáticas fue John Browning, que comienza a desarrollar sus propias pistolas de acción simple y en 1900 empieza a colaborar con FN y la marca Colt, para la que diseñó en estos años varios de los cartuchos clásicos más conocidos para pistola: el .25 ACP (6,35x16 mm), el .32 ACP (7,65x17 mm) y el .380 ACP (9x17 mm o más popularmente el 9 corto) que empleó indistintamente para sus diseños en Europa y Estados Unidos.

Todos estos calibres ACP (Automatic Colt Pistol fueron los más populares para pistola en Europa durante muchos años, aunque en Estados Unidos pronto se vieron eclipsados por el potente .45 ACP (11,43x23mm) del propio Browning.

### **C. Algunas Pistolas semiautomáticas**

La Colt M1911 fue el primer modelo con un excelente poder de parada, y también el primero en utilizar el calibre .45 ACP creado para ese modelo por su fabricante. Un arma legendaria en Estados Unidos. Ha sido empleada por el ejército estadounidense durante 74 años. Sólo sufrió algunas modificaciones en 1926 y se renombró Colt M1911A1. (EcuRed, 2013)

La primera pistola de doble acción fue la Walther PP, diseñada en 1929 para uso policial y en varios calibres de baja potencia. El primer modelo de doble acción de uso militar fue la Walther P38, usada por primera vez por los alemanes en la Segunda Guerra Mundial; podía recargarse su munición y dejarse lista para disparar sin riesgo de disparo accidental.

La pistola Browning High Power, vendida por primera vez en 1935, es la primera en tener un cargador con dos hileras para almacenar más munición. Posee además mejores seguros contra disparos accidentales y otras mejoras. Todavía se sigue fabricando el modelo original y versiones de doble acción. Junto con el modelo M1911A1, han sido posiblemente las pistolas más copiadas e imitadas de la historia. Como anécdota, el arma fue empleada en la Segunda Guerra Mundial en los dos bandos: los alemanes la fabricaban en la Bélgica ocupada y los británicos en Canadá.

La ventaja de las semiautomáticas respecto a los revólveres radica en su cargador, que le permite alojar mayor cantidad de munición y una recarga, potencialmente, más rápida. Sin embargo, la mayor complejidad del mecanismo aumenta su coste de fabricación y las hace más susceptibles a las averías. (EcuRed, 2013)

#### **D. Funcionamiento de las pistolas semiautomáticas**

Cuando el interior de la pistola no tiene munición:

1. Se inserta un cargador lleno de munición o balas.
2. Se retrae la corredera hasta insertar un cartucho útil en la recámara (parte posterior del tubo cañón).
3. Al mismo tiempo, el martillo percutor se ha enganchado en el diente de escape; a este hecho se le llama amartillamiento (acción sencilla o acción doble). (EcuRed, 2013)
4. Al apretar el gatillo con el dedo índice se libera el diente de escape, el percutor retorna abruptamente a su posición original y golpea una aguja retráctil, llamada aguja percutora, que golpea violentamente el fulminante del culote, provocando la ignición del combustible impulsante y el disparo.
5. La reacción provocada por el disparo hace retroceder la corredera y expulsa el casquillo del interior de la pistola (con la misma fuente de energía que dispara la bala), permitiendo inmediatamente el acceso de un nuevo cartucho a la parte posterior del cañón (recámara).
6. El muelle recuperador vuelve a colocar la corredera en su posición original.
7. Se puede disparar otra vez hasta acabar la munición.

#### **E. Cargador**

El cargador es una pequeña, larga y delgada caja metálica que se inserta, en la mayoría de los modelos, por la parte inferior de la empuñadura de la pistola. Sirve para almacenar y cargar la munición que utilizará la pistola semiautomática.

Posee un resorte en su parte inferior que impulsa a los cartuchos almacenados a ascender e introducirse uno a uno en la recámara inmediatamente después del disparo.

Dependiendo del calibre, del número de hileras y dimensiones, los cargadores almacenan comúnmente entre 7 y 15 cartuchos. Únicamente los cargadores de pistolas de bolsillo almacenan 6 cartuchos.

Los cargadores se clasifican por número de hileras. Una hilera es una fila vertical de cartuchos almacenada dentro de un cargador. Los cargadores pueden ser:

1. De hilera simple: que sólo almacenan una fila de cartuchos y por lo tanto menos munición, alrededor de 7 a 10 cartuchos, de acuerdo al calibre.
2. De doble hilera: que almacenan dos filas de cartuchos al tresbolillo y eso les permite más munición, alrededor de 12 hasta 20 cartuchos. (EcuRed, 2013)

## **F. Clasificación de pistolas**

Las pistolas semiautomáticas se clasifican de acuerdo a su mecanismo de disparo en tres tipos:

Acción simple: estas pistolas requieren amartillarse con el pulgar antes de apretar el gatillo o de lo contrario no dispararán. Tradicionalmente poseen un seguro lateral accesible para el pulgar, que al montarse impide el amartillamiento, o que estando amartillada la pistola no se pueda disparar. No obstante, después del primer disparo, la corredera deja el arma amartillada y lista para sucesivos disparos. (EcuRed, 2013)

Doble acción: disparan de dos maneras:

1. Amartillándose antes de apretar el gatillo. 2. Apretando el gatillo sin amartillarse.

El mecanismo de doble acción amartilla y retorna el percutor con sólo apretar el gatillo. Y el impulso del disparo deja amartillada la pistola para el siguiente disparo.

Doble acción exclusiva: estas pistolas no necesitan amartillarse con el pulgar, sino que solamente se aprieta el gatillo para disparar. Después del disparo, el percutor se queda sin retroceder, volviéndose a amartillar y retornar al apretar de nuevo el gatillo. (EcuRed, 2013)

### **2.2.2.2. Campos de Tiro**

Se considerarán campos y polígonos de tiro, los espacios habilitados para la práctica del tiro que reúnan las características y medidas de seguridad regulados por el Ministerio de Seguridad Pública. (Apparty, 2015)

Los campos y polígonos de tiro sólo podrán ser instalados en los terrenos urbanísticamente aptos para estos usos y en todo caso fuera del casco de las poblaciones.

Las normas básicas de seguridad son las que se detallan, debiéndose recordar que lo más importante para nuestro deporte es cumplir con ellas y que depende de todos los protagonistas evitar cualquier tipo de accidentes: (Appapty, 2015)

1. El arma debe transportarse descargada y dentro de la funda o caja que corresponda desde el ingreso al polígono hasta el lugar donde se practica la disciplina.
2. Las armas desde la armería hasta la barrera de tiro deben llevarse descargadas, los revólveres con el tambor volcado, las pistolas sin cargador y trabadas, los fusiles y carabinas sin cerrojo, las escopetas abiertas y en esa forma, cualquier otra arma .La boca del cañón hacia arriba y la mano claramente separada de la cola del disparador.
3. La munición debe estar siempre guardada por separado y transportada en la misma forma y solamente se puede hacer uso de la misma colocándola en los lugares habilitados al efecto.
4. Se debe utilizar munición seca, limpia, del tipo apropiado y calibre adecuado al arma.
5. El arma se debe cargar una vez que el tirador se encuentre en la barrera o línea de tiro y dirigiendo su cañón hacia el campo de tiro o blanco. Siempre deberá tratarse el arma como si estuviera cargada y antes de iniciar la práctica de tiro, deberá cerciorarse que el cañón se encuentra libre de cualquier obstrucción.
6. Antes de comenzar la práctica se deberá colocar anteojos para protección y siempre que permanezca en el polígono, aún cuando no practique tiro, protección para los oídos.
7. Antes de comenzar la práctica o la competencia se debe asegurar que detrás del blanco existan medidas de seguridad para que se pueda detener el proyectil sin generar rebotes y que todo el entorno se encuentre en condiciones de seguridad.
8. Está terminantemente prohibido disparar contra el suelo, piedras, paramentos laterales o frontales, objetos, pájaros o animales, o sobre nada que no sean los blancos habilitados. (Appapty, 2015)

9. Antes de disparar, asegúrese que lo está haciendo en el horario habilitado de tiro y jamás dispare cuando hay toque de sirena o cualquier otro sistema indicador de Alto el Fuego. El “ALTO EL FUEGO” implica obligatoriamente las siguientes acciones:
  - a. El Tirador deberá descargar el arma y depositarla en la mesa de tiro, sin cargador y con el cerrojo abierto. En el caso que en la disciplina de que se trate no sean utilizadas mesas de tiro deberá depositarla, descargada y con el cerrojo abierto en los lugares habilitados para tal fin.
  - b. El tirador deberá abandonar la pedana.
  - c. El tirador no podrá retornar a la pedana, ni volver a tocar su arma, aún descargada, hasta la ORDEN DE FUEGO LIBRE.
10. Nunca transporte el arma cargada ni permita que su arma sea utilizada por terceros, de los que no esté seguro sobre el total conocimiento de las mismas y las reglas de seguridad.
11. Nunca apunte con el arma cargada fuera del blanco ni manipule el arma cargada o descargada fuera de la zona de seguridad.
12. Queda prohibido en forma terminante realizar prácticas de encare o práctica con el arma descargada en cualquier lugar no habilitado para ello. (Apppty, 2015)
13. Cerciórese que cuando finalice su práctica de tiro el arma se encuentre descargada y en las condiciones estipuladas en el punto 2.
14. En caso de falla de un cartucho no abra el cerrojo ni el arma hasta pasado un tiempo prudencial y siempre dirigiendo el cañón hacia el blanco.
15. No circule a través de los campos de tiro ni en zonas prohibidas.
16. Nadie debe tocar un arma ajena por ninguna causa, sin la autorización expresa de su propietario.
17. Para el uso de Armas Largas Semiautomáticas debe poseerse carnet habilitante a tal fin provisto por la Institución.
18. Para el caso de armas de Avancarga , su transporte y tránsito deberá ser realizado con la cazoleta vacía y/o sin la cápsula fulminante colocada. (Apppty, 2015)

19. Los disparos accidentales que impacten en otra dirección que los blancos, provoquen o no daños a instalaciones o lesiones a propios o terceros se considerarán faltas graves de seguridad.

### **Instrucción técnica de tiro**

**Objeto:** dar a conocer la instrucción que le permitirá conocer el arma y le proporcionará habilidad para cuidarla y mantenerla en buen estado

**Inicio de la instrucción:** una vez que el soldado haya recibido el fusil, deberá iniciarse esta etapa de la instrucción, tan pronto como sea posible y en todos los casos deberá terminarse antes que el individuo haga fuego con el arma

### **Cuidado y limpieza antes del tiro**

- Desmontaje parcial o de campaña
- Limpiar el aceite del anima y la recamara
- Limpiar y aceitar las partes del metal que no estén en contacto con la munición
- Limpiar la corredera, la parte posterior del cañón y el interior del cajón de mecanismo
- Limpiar el cerrojo, percutor y su alojamiento y la una del extractor
- Limpiar la retenida de cacerina, la cacerina y su elevador
- Quitar el tapón del cilindro de gases, el pistón y el resorte y limpiar esas piezas aceitándolas ligeramente
- No aceitar la parte interior y anterior del cerrojo

### **Cuidado y limpieza después del tiro**

- Cuando el fusil ha sido disparado, se procede inmediatamente a su limpieza el día del tiro y al día siguiente con el fin de eliminar completamente los residuos de pólvora
- Desmontaje parcial o de campaña
- Limpiar el ánima y recamara con ayuda del baquetón de bronce, trapo y escobilla la limpieza se hace por la recamara
- Limpiar el cilindro de gases y la cabeza del pistón con el líquido limpiador
- Aceitar después de limpiar y secar el fusil

### **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 analógicamente 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 individualmente cada hombre tiene que entender todos los puntos enseñados, a fin de que pueda explicarlos uno por uno por sus propias palabras, situándose así a todos los instruidos en el nivel de eficiencia mas elevado que permita el tiempo destinado a la instrucción
- Mediante estímulos medidos debe de mantenerse el interés y el entusiasmo por el tiro todos los comandos encargados del control y supervisión de la instrucción, deben efectuar visitas inopinadas
- El método de instrucción maestro alumno debe usarse con frecuencia en los ejercicios preparatorio en los ejercicios preparatorios el personal se agrupa por parejas y se alteran para instrucción mutuamente
- Durante este periodo de instrucción deben adquirirse hábitos de tiro correcto, todos los errores deben de ser corregidos oportuna e individualmente inculcándole a cada soldado la importancia que tiene la exactitud en cada acción de tirador, no se debe calificar de casi correcta una acción del dedo sobre el disparador
- La instrucción preparatoria comprende comprende los siguientes pasos
  - 1.- apuntar el arma
  - 2.-posiciones de tirador
  - 3.-accion del dedo sobre el disparador
  - 4.-instrucción complementaria
  - 5.- ejecución del fuego
  - 6-exámenes

### **Ejercicio de tiro real**

Los resultados de tiro deben ser anotados por los comandantes de sección en sus respectivos registros de situación 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 s3 los resultados centralizados de su subunidad. el mayor s3 centraliza y lleva al día las situaciones de tiro de la unidad

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

- La instrucción sobre incidente de tiro y modo de solucionarlos debe determinarse antes de que el soldado haga tiro con el arma
- Todo soldado debe de 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:
  - 1.- fusil no dispara
  - 2.- cerrojo no cierra
  - 3.- cerrojo cierra, pero el fusil no dispara
  - 4.- 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 suéltese: apunte y dispare. esta acción eliminara aproximadamente el 95 por ciento de las interrupciones que no se deben a roturas de las piezas
- Cuando el cerrojo no cierra; si después de haberse seguido e proceso indicado; el fusil aun no dispara. Verifique si e cerrojo no se halla desplazado totalmente adelante y no se ha asegurado. Si este fuese el caso tírese de la palanca de armar otra vez Asia atrás, verifique porque si hubiera un cartucho en la recamara, vuélvase a cargar, apunte y dispare
- cuando el cerrojo cierra y el fusil aun no dispara: si después de realizar el procedimiento escrito en (cuando el fusil no dispara) el fusil aun no dispara tírese el mando de la palanca de armar hacia atrás si no salta cartucho alguno, examínese si ha quedado un cartucho en la recamara; 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 pueda hacerse más tarde cuando el tiempo lo permita
- aun cuando la acción inmediata ante las interrupciones (incidentes de tiro) estas íntimamente relacionadas. la primera se trata separadamente para realzar sin

importancia como un procedimiento automático y definitivo empleado con el objeto de eliminar las interrupciones. malos incidentes de tiro pueden ser eliminados de la mejor manera si el soldado tiene comprensión del funcionamiento de 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 enteramiento 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 la ejecución especial del tirador, no solo deben llevarse a cabo en la formación de los tiradores sino también durante todo el tiempo que se quiera mantenerlo adiestrarlo
- la flexibilidad del tirado se obtiene por medio de un entrenamiento físico q comprende la educación del ojo, y una gimnasia apropiada de las piernas, brazos, manos, dedos, troco y de los pulmones

**Anexo 3**

**a. Situación de Tiro de Sección**

a. NATURAL TIRO :  
 b. CALIFICACION :  
 c. GENERO TIRO :  
 d. POSICION :

e. TIEMPO :  
 f. DISTANCIA :  
 g. BLANCO :  
 h. NR CART :

NR	GRADO	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº ARM	BD	BB	MB	B	S	M
01									
02									
03									
04									

**RESULTADO**  
 BD :  
 BB :  
 MB :  
 B :  
 S :  
 M :

CMDTE SUB UNIDAD .....

CMDTE SECCION .....

### 2.3. Definición de Términos Básicos

- **Automática:** Máquina, aparato, mecanismo, dispositivo, arma, etc., capaz de un funcionamiento continuo, ya sea mediante energía externa o por sus propios medios y para lo cual dispone de elementos de regulación adecuados. (Jave, 2004)
- **Campo Abierto:** Área limitada de terreno preparada para ejercicios de orden cerrado y algunos de combate de una unidad. (Jave, 2004)
- **Eficacia:** El término eficaz es un adjetivo utilizado para señalar la capacidad o habilidad de obtener los resultados esperados en determinada situación. Aplicado para personas e individuos, también puede ser eficaz un dispositivo, un tipo de tecnología, un fenómeno natural y diversas cosas ya que no es necesariamente una posibilidad humana. Ser eficaz implica que la metodología de acción que se aplica (conscientemente o no) es la apropiada y que por tanto, la consecuencia será la esperada para cada efecto. (Bembibre, 2009)
- **Eficiencia:** La eficiencia muestra la profesionalidad de una persona competente que cumple con su deber de una forma asertiva realizando una labor impecable. Un trabajador eficiente aporta tranquilidad a cualquier jefe que siente que puede delegar y confiar en su trabajo bien hecho. Una empresa está formada por personas que suman valor a un equipo común. Basta con que una persona no sea eficiente para que el trabajo común se vea empañado por la ineficacia concreta de una persona. En la sociedad actual, en la que existe un alto nivel de competitividad a nivel profesional, es fundamental optar por la formación constante para realizar cursos, asistir a congresos, participar en tertulias, leer libros y así perfeccionar el currículum de una forma constante gracias al cumplimiento de nuevas metas que están en la línea de la eficiencia. (Nicuesa, 2014)
- **Polígono de Tiro:** Zona del terreno especialmente preparada y arreglada para la práctica del tiro. (Jave, 2004)
- **Simuladores Físicos:** Un simulador es un dispositivo que sirve para reproducir las condiciones propias de una actividad. En otras palabras, un simulador funciona como un sistema técnico que imita unas circunstancias reales. (Navarro, 2015)
- **Simuladores Virtuales:** Es un sistema para la simulación de tiro desde carros de combate y vehículos similares. Puede emplearse para simular disparos de cañones

o de ametralladoras fijas, o también puede utilizarse para impartir conocimientos básicos de tiro. (Jave, 2004)

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Existe relación directa y significativa entre el 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.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

HE1 : Existe relación directa y significativa entre los Tipos 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.

HE2 : Existe relación directa y significativa entre la Efectividad 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.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Definición conceptual

**Variable 1. Empleo de Simuladores de Tiro:** un simulador es aquel “aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el entrenamiento de quienes deben manejar dicho sistema”. Los límites de un simulador y la simulación en sí que éste proporciona los marca la ciencia y la tecnología disponibles así como la propia imaginación del ser humano que los desarrolla. (Tierno, 2014)

**Variable 2. Tiro con Pistola:** La Pistola no es más que un arma de fuego, corta y en general semiautomática, que se apunta y dispara con una sola mano. La palabra pistola parece provenir de Italia, de ciudad toscana ubicada cerca de Florencia. Así se denominó, en el siglo XV, a las primeras armas manuales de fuego, pues se las empuñaba igual que a una daga o cuchilla. (EcuRed, 2013)

## 2.5.2. Definición operacional

Tabla 1.  
Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Variable 1</b>  Empleo de Simuladores de Tiro	Tipos de Simuladores de tiro	Simuladores Físicos	Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes de material de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.
			Creas que un simulador físico es mejor que un simulador virtual para la instrucción de los cadetes de material de guerra.
		Simuladores Virtuales	Consideras que un simulador de tiro virtual optimiza el periodo de practica del cadete de material de guerra.
			Consideras que un simulador de tiro virtual es mas accesible para el entrenamiento de los cadetes de material de guerra.
	Efectividad de Simuladores de tiro	Eficiencia	Los cadetes de material de guerra cuentan con la capacidad suficiente de poder maniobrar un simulador de tiro.
			En la actualidad, consideras que los simuladores virtuales es la mejor herramienta de entrenamiento para la mayor eficiencia de tiro con pistola.
		Eficacia	En la actualidad, consideras que las prácticas de tiro es la mejor opción como parte formación académica del cadete.
			Cree usted que puede desempeñar mejor en un polígono de tiro que las prácticas en campos abiertos.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Variable 2</b> Tiro con Pistola	Tipos de Pistola	Automática	Consideras que tienes una buena destreza para usar una pistola automática.
		Semiautomática	Consideras que se debería implementar más frecuentemente el uso de pistola para entrenamiento de tiro
		Neumática	Consideras que la escuela debe implementar pistolas neumáticas para una mejor instrucción de los cadetes de material de guerra por temas de seguridad.
			Cree usted que las pistolas neumáticas son menos letales y son mas seguros para el entrenamiento del cadete.
	Campos de tiro	Campo abierto	Tienes el adiestramiento necesario para desempeñarte en un campo abierto.
			Con que frecuencia suceden los accidentes en un campo abierto.
		Polígono de tiro	El mejor desenvolvimiento de la práctica de tiro se dar en los polígonos de tiro.
			Considera que se necesita implementar instrucciones específicas de tiro en los campos de tiro.

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO III.**

### **MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Enfoque**

El enfoque es cuantitativo, ya que empleara la recolección y el análisis de los datos, para contestar las preguntas de investigación y probar la hipótesis. Según Calero J.L. (2002) Investigación cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales.

### **3.2. Tipo**

El tipo de investigación utilizado es básica. Según Zorrilla (1993) La investigación básica, guarda íntima relación con lo básico, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación básica busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.

### **3.3. Diseño**

El diseño de la investigación corresponde al No experimental, de carácter transversal; por cuanto, no tuvo como propósito manipular una de las variables a fin de causar un efecto en la otra, sino que se trabajó sobre situaciones ya dadas; y transversal porque el instrumento utilizado para capitalizar los datos de las unidades de estudio se aplicó en una sola oportunidad. Según Hernández, Fernández & Baptista (2003), describe como “los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”.

Clasificado como Transaccionales o transversales; son los que se encargan de recolectar datos en momento único, describe variables en ese mismo momento o en un momento dado.

### **3.4. Método**

Descriptiva-Correccional. Según Hernández, Et Al. (1998) La investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y tanto en la correccional que tiene como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

Se establecen una población 36 Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

#### 3.5.2. Muestra

Es probabilístico, tomando en cuenta que dos son las autoras de la investigación siendo parte del Servicio.

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

Tabla 2.

#### Obtención de la Muestra

¿Qué porcentaje de error quiere aceptar? 5% es lo más común	5 %	Es el monto de error que usted puede tolerar. Una manera de verlo es pensar en las encuestas de opinión, este porcentaje se refiere al margen de error que el resultado que obtenga debería tener, mientras más bajo por cierto es mejor y más exacto.
¿Qué nivel de confianza desea? Las elecciones comunes son 90%, 95%, o 99%	95 %	El nivel de confianza es el monto de incertidumbre que usted está dispuesto a tolerar. Por lo tanto mientras mayor sea el nivel de certeza más alto deberá ser este número, por ejemplo 99%, y por tanto más alta será la muestra requerida
¿Cuál es el tamaño de la población? Si no lo sabe use 20.000	150	¿Cuál es la población a la que desea testear? El tamaño de la muestra no se altera significativamente para poblaciones mayores de 20,000.
¿Cuál es la distribución de las respuestas? La elección más conservadora es 50%	50 %	Este es un término estadístico un poco más sofisticado, si no lo conoce use siempre 50% que es el que provee una muestra más exacta.
La muestra recomendada es de	33	Este es el monto mínimo de personas a testear para obtener una muestra con el nivel de confianza deseada y el nivel de error deseado.

Fuente: Red de Bibliotecas UNNE

33 Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Resultando como muestra de la investigación.

### 3.6. Técnicas/Instrumentos para la recolección de datos

Para los cadetes de Material de Guerra participantes en la investigación, el instrumento empleado fue el cuestionario, a través de la técnica de encuesta autoaplicado, siendo este instrumento de recolección de datos semi estructurado y constituido por 16 preguntas (cerradas), correlacionadas por cada indicador, la que tuvo por finalidad determinar el Empleo de Simuladores de Tiro y el Tiro con Pistola de los Cadetes de Material de Guerra. Los criterios de construcción del instrumento recogida de datos (cuestionario) fueron los siguientes:

El presente Cuestionario solo incluye preguntas cerradas, con lo cual se busca reducir la ambigüedad de las respuestas y favorecer las comparaciones entre las respuestas.

Cada indicador de la variable independiente será medido a través de (1) preguntas justificadas en cada uno de los indicadores y dimensiones de la variable dependiente, con lo cual se le otorga mayor consistencia a la investigación.

Todas las preguntas serán precodificadas, siendo sus opciones de respuesta las siguientes:

*Tabla 3.*  
*Diagrama de Likert*

<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

Todas las preguntas reflejan lo señalado en el diseño de la investigación al ser descriptivas-Correlacional.

Las preguntas del Cuestionario están agrupadas por indicadores de la variable independiente con lo cual se logra una secuencia y orden en la investigación.

No se ha sacrificado la claridad por la concisión, por el contrario, dado el tema de investigación hay preguntas largas que facilitan el recuerdo, proporcionando al encuestado más tiempo para reflexionar y favorecer una respuesta más articulada.

Las preguntas han sido formuladas con un léxico apropiado, simple, directo y que guardan relación con los criterios de inclusión de la muestra.

Para evitar la confusión de cualquier índole, se han referido las preguntas a un aspecto o relación lógica enumerada como subtítulo y vinculadas al indicador de la variable independiente.

De manera general, en la elaboración del cuestionario se ha previsto evitar, entre otros aspectos: inducir las respuestas, apoyarse en las evidencias comprobadas, negar el tema que se interroga, así como el desorden investigativo.

La precodificación de las respuestas a las preguntas establecidas en la encuesta se precisa en la siguiente tabla:

La utilización de las preguntas cerradas tuvo como base evitar o reducir la ambigüedad de las respuestas y facilitar su comparación. Adjunto a la encuesta se colocó un glosario de términos especificando aquellos aspectos técnicos presentes en las preguntas determinadas. Además, las preguntas fueron formuladas empleando escalas de codificación para facilitar el procesamiento y análisis de datos, enlazando los indicadores de la variable de causa con cada uno de los indicadores de la variable de efecto, lo que dio la consistencia necesaria a la encuesta.

### 3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

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 “CFB”, con grado de magíster, cuya apreciación se resume en el siguiente cuadro y el detalle como anexo.

*Tabla 4.*  
*Validación de los Expertos*

N°	EXPERTOS	% VALIDACIÓN
01		
02		
03		
04		
Promedio		<b>72.00%</b>

El documento mereció una apreciación promedio de % se hace constar fue el instrumento se sujetó para su mejoramiento a una prueba piloto aplicada a cadetes de Material de Guerra.

### **3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos**

Los métodos utilizados para el procesamiento de los resultados obtenidos a través de los diferentes instrumentos de recolección de datos, así como para su interpretación posterior, han sido el análisis y la síntesis, que permitió una mejor definición de los componentes individuales del fenómeno estudiado; y, de deducción-inducción, que permitió comprobar a través de hipótesis determinadas el comportamiento de indicadores de la realidad estudiada.

La base de datos y el análisis, recodificación de variables y la determinación de la estadística descriptiva e inferencial. Para las Pruebas de Hipótesis hemos utilizados la Prueba de Independencia de Chi Cuadrada ( $X^2$ ) con dos variables y con categorías de Análisis que sirve para comprobar si los promedios provienen de una distribución normal.

### **3.9. Aspectos éticos**

- Responsabilidad para asumir el contenido de la tesis.
- Veracidad en los argumentos, cifras y datos citados
- Respeto al derecho de autor, por el uso de citas o ideas de otros autores.

## **CAPITULO IV.**

### **RESULTADOS**

#### 4.1. Descripción

##### Variable 1: Empleo de Simuladores de Tiro

**P1: ¿Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes de material de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”?**

Tabla 5

Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	20	60.61%
<b>Frecuentemente</b>	5	15.15%
<b>Algunas veces</b>	3	9.09%
<b>Raras veces</b>	2	6.06%
<b>Nunca</b>	3	9.09%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH “CFB” - 2019.

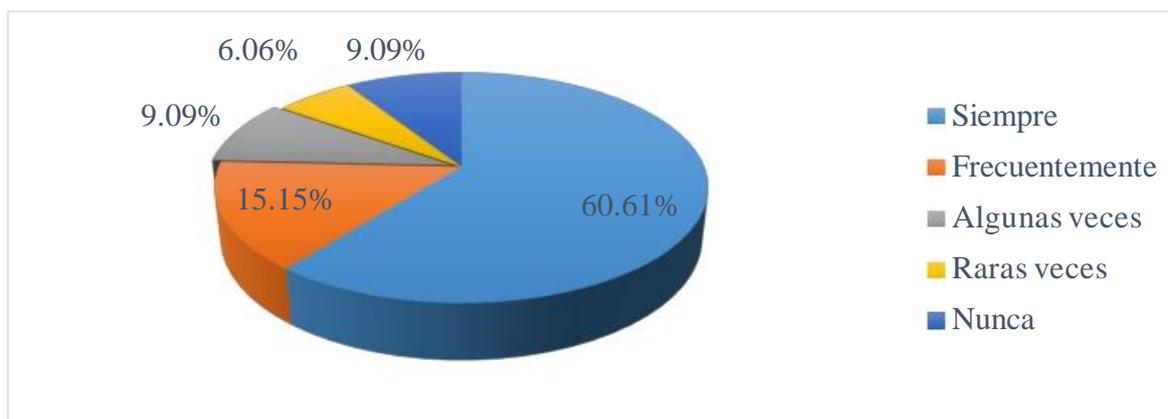


Figura 1. Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 1

Fuente: Tabla 5

Descripción 1: En la Tabla 5 y la Figura 1 se observa que el 60.61% la mayoría determina "Siempre", el 15.15% determina "Frecuentemente", el 9.09% determina "Algunas veces", el 9.09% determina "Nunca" y el 6.06% determina "Raras veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes de material de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

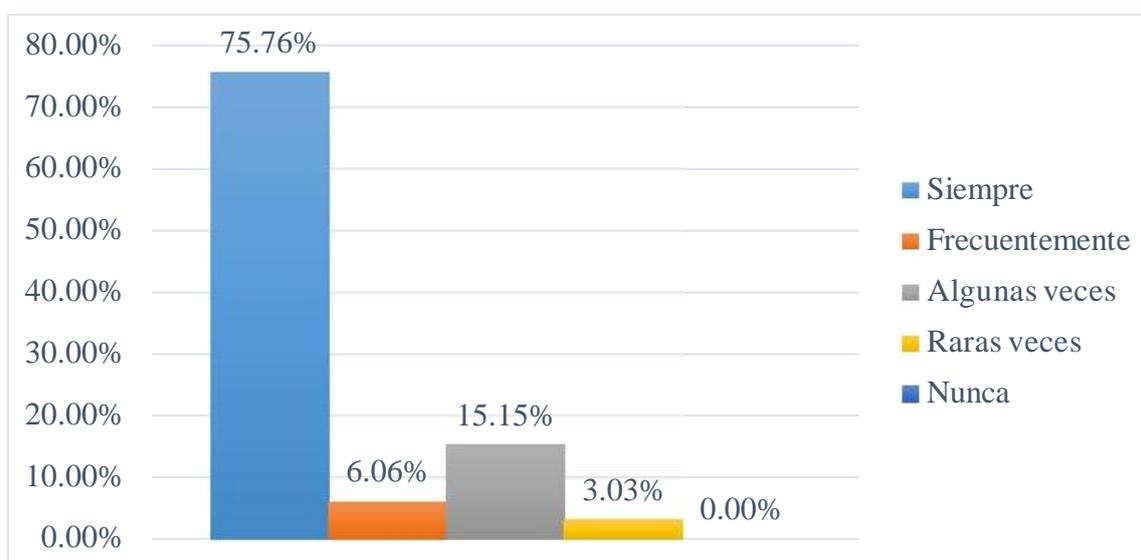
**P2: ¿Crees que un simulador físico es mejor que un simulador virtual para la instrucción de los cadetes de material de guerra?**

*Tabla 6*

Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 2

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	<b>25</b>	<b>75.76%</b>
<b>Frecuentemente</b>	<b>2</b>	<b>6.06%</b>
<b>Algunas veces</b>	<b>5</b>	<b>15.15%</b>
<b>Raras veces</b>	<b>1</b>	<b>3.03%</b>
<b>Nunca</b>	<b>0</b>	<b>0.00%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 2.* Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Físicos - 2

Fuente: Tabla 6

Descripción 2: En la Tabla 6 y la Figura 2 se observa que el 75.76% la mayoría determina "Siempre", el 15.15% determina "Algunas veces", el 6.06% determina "Frecuentemente", el 3.03% determina "Raras veces" y el 0.00% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que crees que un simulador físico es mejor que un simulador virtual para la instrucción de los cadetes de material de guerra.

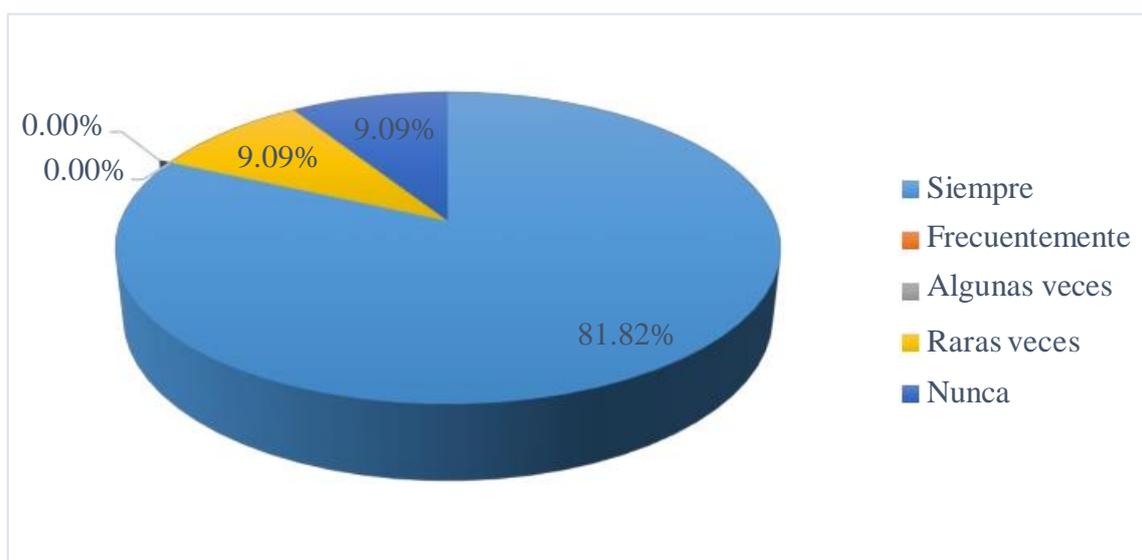
**P3: ¿Consideras que un simulador de tiro virtual optimiza el periodo de practica del cadete de material de guerra?**

*Tabla 7*

Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	27	81.82%
<b>Frecuentemente</b>	0	0.00%
<b>Algunas veces</b>	0	0.00%
<b>Raras veces</b>	3	9.09%
<b>Nunca</b>	3	9.09%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 3.* Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 1

Fuente: Tabla 7

Descripción 3: En la Tabla 7 y la Figura 3 se observa que el 81.82% la mayoría determina "Siempre", el 9.09% determina "Raras veces", el 9.09% determina "Nunca", el 0.00% determina "Frecuentemente" y el 0.00% determina "Algunas veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que consideras que un simulador de tiro virtual optimiza el periodo de practica del cadete de material de guerra.

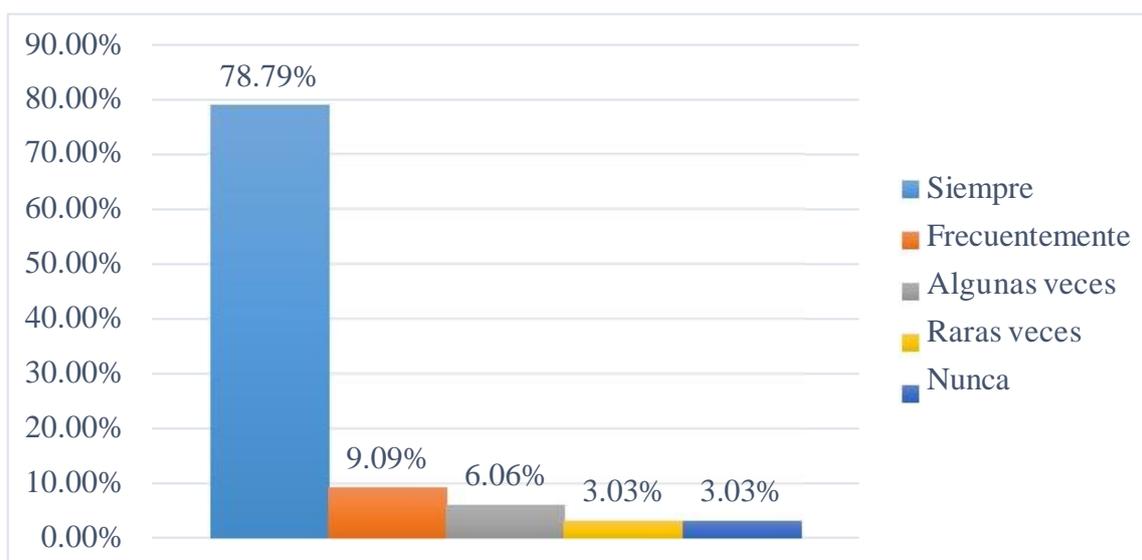
**P4: ¿Consideras que un simulador de tiro virtual es más accesible para el entrenamiento de los cadetes de material de guerra?**

*Tabla 8*

Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	26	78.79%
<b>Frecuentemente</b>	3	9.09%
<b>Algunas veces</b>	2	6.06%
<b>Raras veces</b>	1	3.03%
<b>Nunca</b>	1	3.03%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 4.* Tipos de Simuladores de tiro, Simuladores Virtuales - 2

Fuente: Tabla 8

Descripción 4: En la Tabla 8 y la Figura 4 se observa que el 78.79% la mayoría determina "Siempre", el 9.09% determina "Frecuentemente", el 6.06% determina "Algunas veces", el 3.03% determina "Raras veces" y el 3.03% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que consideras que un simulador de tiro virtual es más accesible para el entrenamiento de los cadetes de material de guerra.

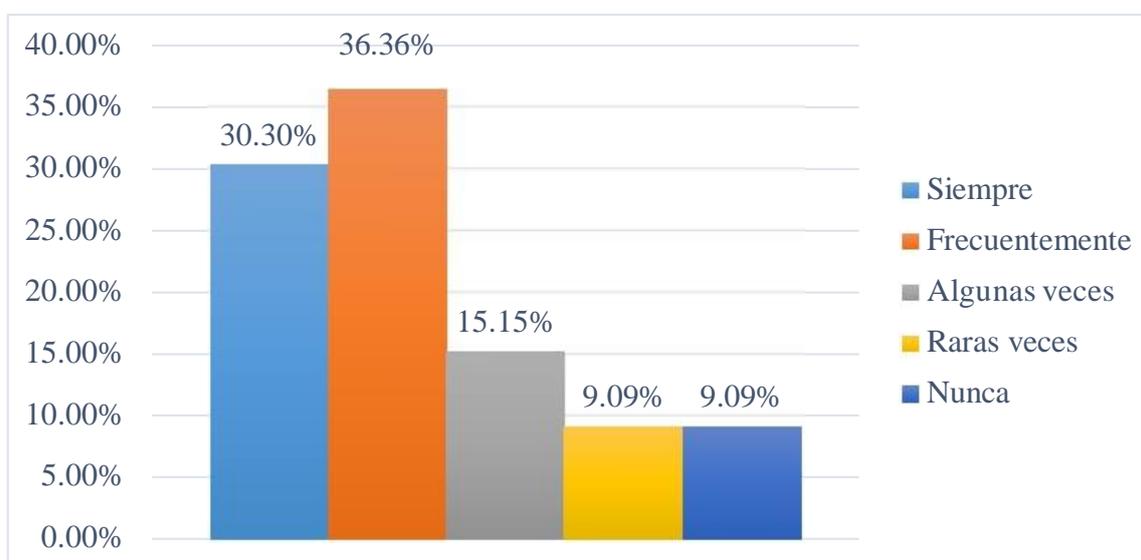
**P5: ¿Los cadetes de material de guerra cuentan con la capacidad suficiente de poder maniobrar un simulador de tiro?**

*Tabla 9*

Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 1

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	10	30.30%
<b>Frecuentemente</b>	12	36.36%
<b>Algunas veces</b>	5	15.15%
<b>Raras veces</b>	3	9.09%
<b>Nunca</b>	3	9.09%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 5.* Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 1

Fuente: Tabla 9

Descripción 5: En la Tabla 9 y la Figura 5 se observa que el 36.36% la mayoría determina "Frecuentemente", el 30.30% determina "Siempre", el 15.15% determina "Algunas veces", el 9.09% determina "Raras veces" y el 9.09% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que los cadetes de material de guerra cuentan con la capacidad suficiente de poder maniobrar un simulador de tiro.

**P6: ¿En la actualidad, consideras que los simuladores virtuales es la mejor herramienta de entrenamiento para la mayor eficiencia de tiro con pistola?**

Tabla 10

Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	13	39.39%
<b>Frecuentemente</b>	12	36.36%
<b>Algunas veces</b>	3	9.09%
<b>Raras veces</b>	2	6.06%
<b>Nunca</b>	3	9.09%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.

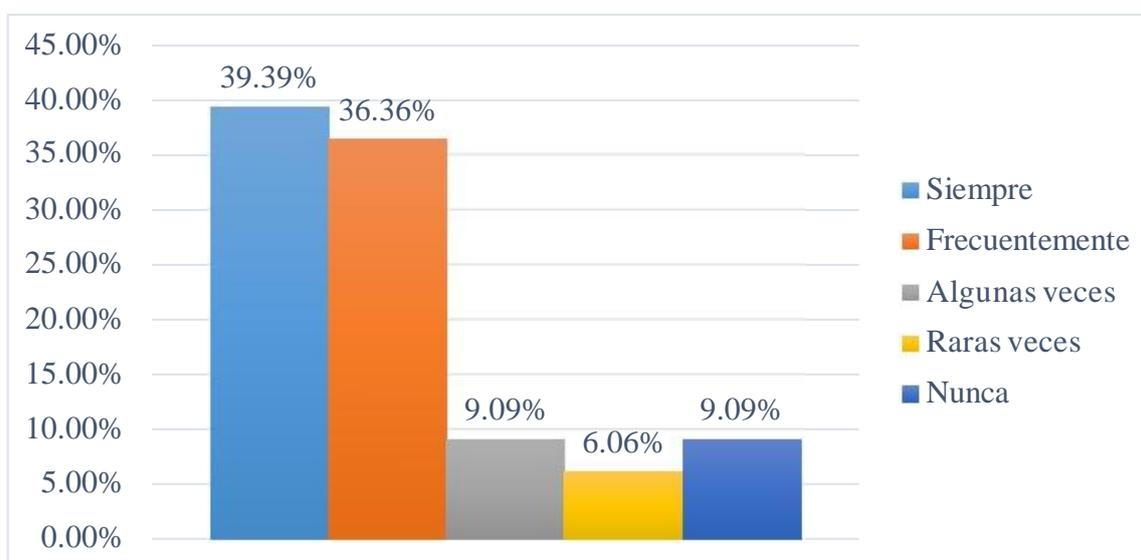


Figura 6. Efectividad de Simuladores de tiro, Eficiencia - 2

Fuente: Tabla 10

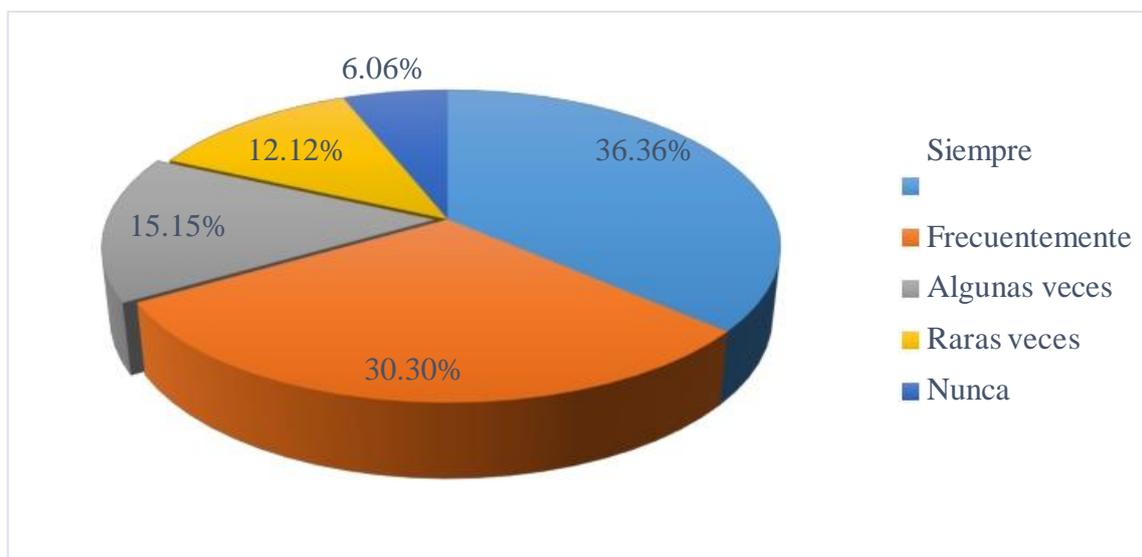
Descripción 6: En la Tabla 10 y la Figura 6 se observa que el 39.39% la mayoría determina "Siempre", el 36.36% determina "Frecuentemente", el 9.09% determina "Algunas veces", el 9.09% determina "Nunca" y el 6.06% determina "Raras veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que en la actualidad, consideras que los simuladores virtuales es la mejor herramienta de entrenamiento para la mayor eficiencia de tiro con pistola.

**P7. ¿En la actualidad, consideras que las prácticas de tiro es la mejor opción como parte formación académica del cadete?**

*Tabla 11*  
Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 1

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	12	36.36%
<b>Frecuentemente</b>	10	30.30%
<b>Algunas veces</b>	5	15.15%
<b>Raras veces</b>	4	12.12%
<b>Nunca</b>	2	6.06%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 7.* Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 1  
Fuente: Tabla 11

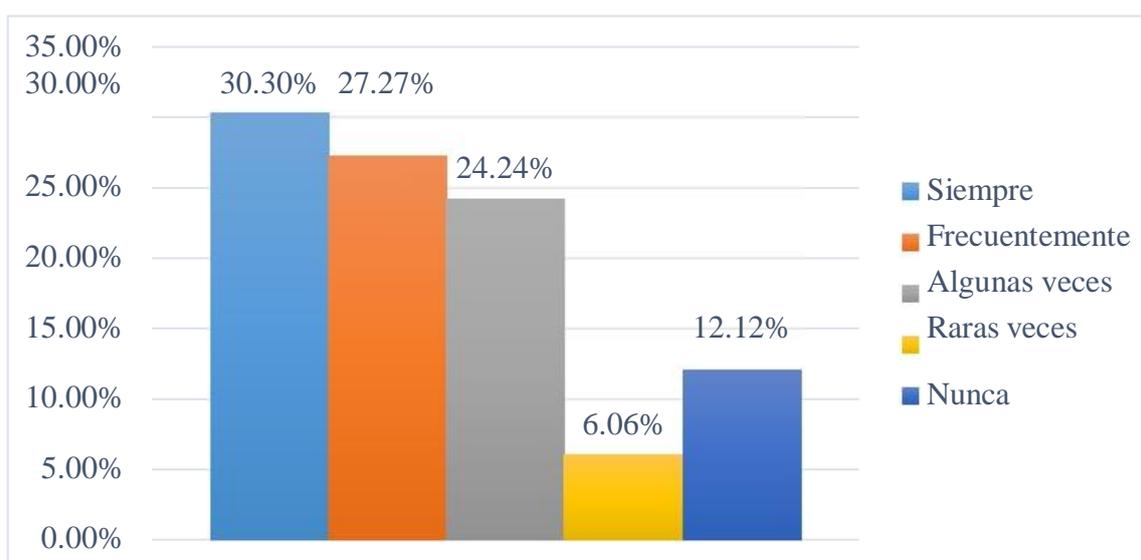
Descripción 7: En la Tabla 11 y la Figura 7 se observa que el 36.36% la mayoría determina "Siempre", el 30.30% determina "Frecuentemente", el 15.15% determina "Algunas veces", el 12.12% determina "Raras veces" y el 6.06% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que en la actualidad, consideras que las prácticas de tiro es la mejor opción como parte formación académica del cadete.

**P8. ¿Cree usted que puede desempeñar mejor en un polígono de tiro que las prácticas en campos abiertos?**

*Tabla 12*  
Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	10	30.30%
<b>Frecuentemente</b>	9	27.27%
<b>Algunas veces</b>	8	24.24%
<b>Raras veces</b>	2	6.06%
<b>Nunca</b>	4	12.12%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 8.* Efectividad de Simuladores de tiro, Eficacia - 2  
Fuente: Tabla 12

Descripción 8: En la Tabla 12 y la Figura 8 se observa que el 30.30% la mayoría determina "Siempre", el 27.27% determina "Frecuentemente", el 24.24% determina "Algunas veces", el 12.12% determina "Nunca" y el 6.06% determina "Raras veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que cree usted que puede desempeñar mejor en un polígono de tiro que las prácticas en campos abiertos.

### Variable 2: Tiro con Pistola

#### P9. ¿Consideras que tienes una buena destreza para usar una pistola automática?

Tabla 13  
Tipos de Pistola, Automática

Alternativa	fi	Porcentaje
Siempre	5	15.15%
<b>Frecuentemente</b>	<b>12</b>	<b>36.36%</b>
Algunas veces	11	33.33%
Raras veces	2	6.06%
Nunca	3	9.09%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.

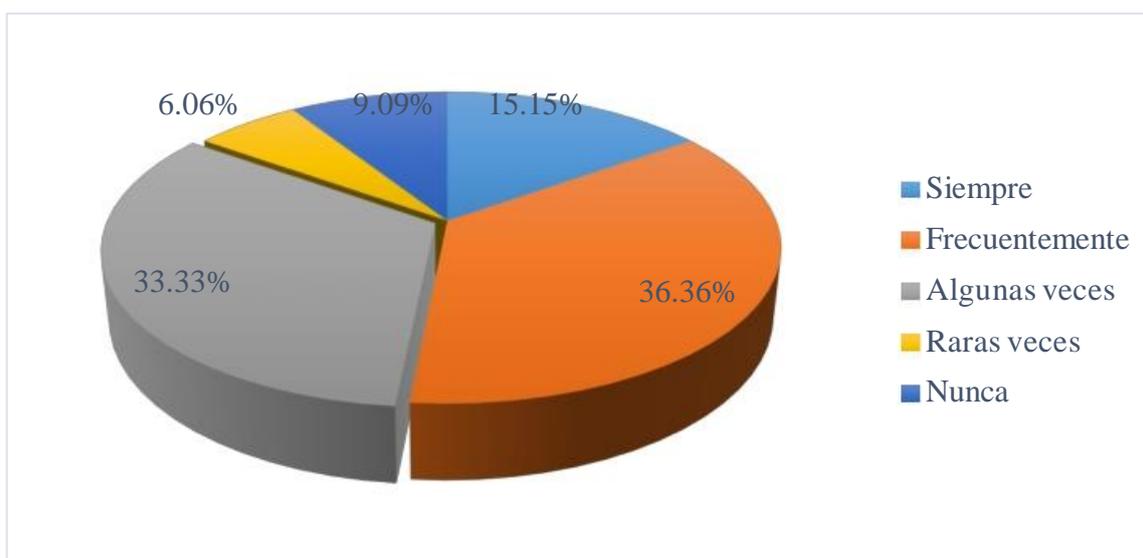


Figura 9. Tipos de Pistola, Automática

Fuente: Tabla 13

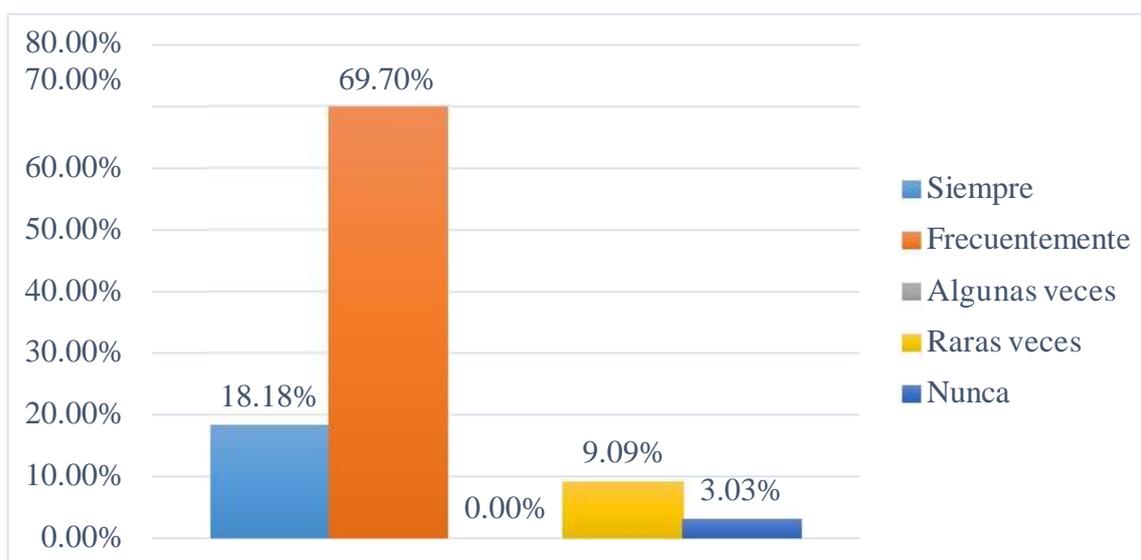
Descripción 9: En la Tabla 13 y la Figura 9 se observa que el 36.36% la mayoría determina "Frecuentemente", el 33.33% determina "Algunas veces", el 15.15% determina "Siempre", el 9.09% determina "Nunca" y el 6.06% determina "Raras veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que consideras que tienes una buena destreza para usar una pistola automática.

**P10. ¿Consideras que se debería implementar más frecuentemente el uso de pistola para entrenamiento de tiro?**

*Tabla 14*  
Tipos de Pistola, Semiautomática

Alternativa	fi	Porcentaje
Siempre	6	18.18%
<b>Frecuentemente</b>	<b>23</b>	<b>69.70%</b>
Algunas veces	0	0.00%
Raras veces	3	9.09%
Nunca	1	3.03%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 10.* Tipos de Pistola, Semiautomática  
Fuente: Tabla 14

Descripción 10: En la Tabla 14 y la Figura 10 se observa que el 69.70% la mayoría determina "Frecuentemente", el 18.18% determina "Siempre", el 9.09% determina "Raras veces", el 3.03% determina "Nunca" y el 0.00% determina "Algunas veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que consideras que se debería implementar más frecuentemente el uso de pistola para entrenamiento de tiro.

**P11. ¿Consideras que la escuela debe implementar pistolas neumáticas para una mejor instrucción de los cadetes de material de guerra por temas de seguridad?**

Tabla 15  
Tipos de Pistola, Neumática - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
Siempre	1	3.03%
<b>Frecuentemente</b>	<b>25</b>	<b>75.76%</b>
Algunas veces	5	15.15%
Raras veces	0	0.00%
Nunca	2	6.06%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.

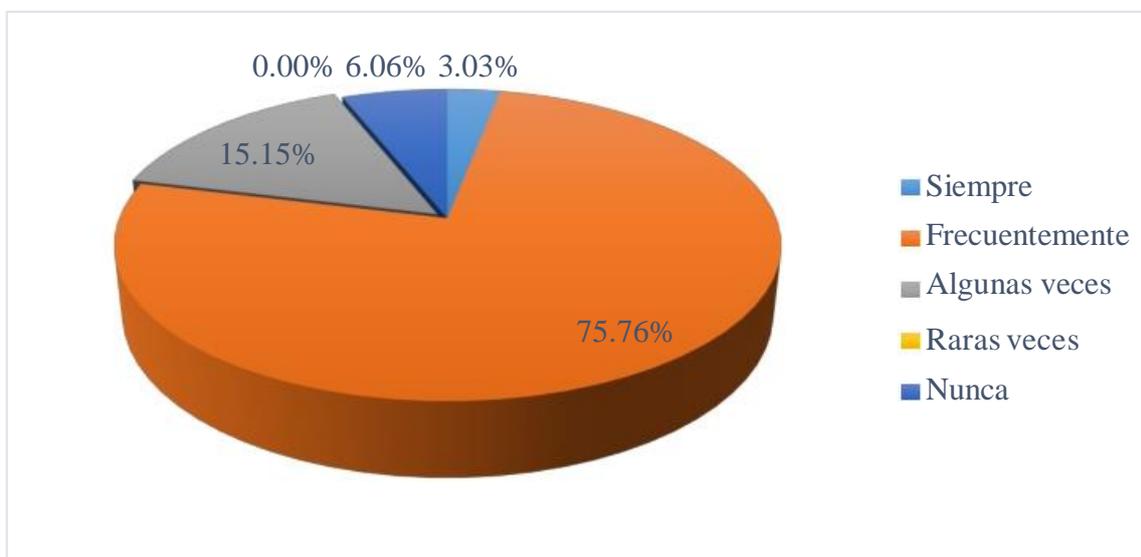


Figura 11. Tipos de Pistola, Neumática - 1  
Fuente: Tabla 15

Descripción 11: En la Tabla 15 y la Figura 11 se observa que el 75.76% la mayoría determina "Frecuentemente", el 15.15% determina "Algunas veces", el 6.06% determina "Nunca", el 3.03% determina "Siempre" y el 0.00% determina "Raras veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que consideras que la escuela debe implementar pistolas neumáticas para una mejor instrucción de los cadetes de material de guerra por temas de seguridad.

**P12. ¿Cree usted que las pistolas neumáticas son menos letales y son más seguros para el entrenamiento del cadete?**

Tabla 16  
Tipos de Pistola, Neumática - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
Siempre	4	12.12%
<b>Frecuentemente</b>	<b>29</b>	<b>87.88%</b>
Algunas veces	0	0.00%
Raras veces	0	0.00%
Nunca	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.

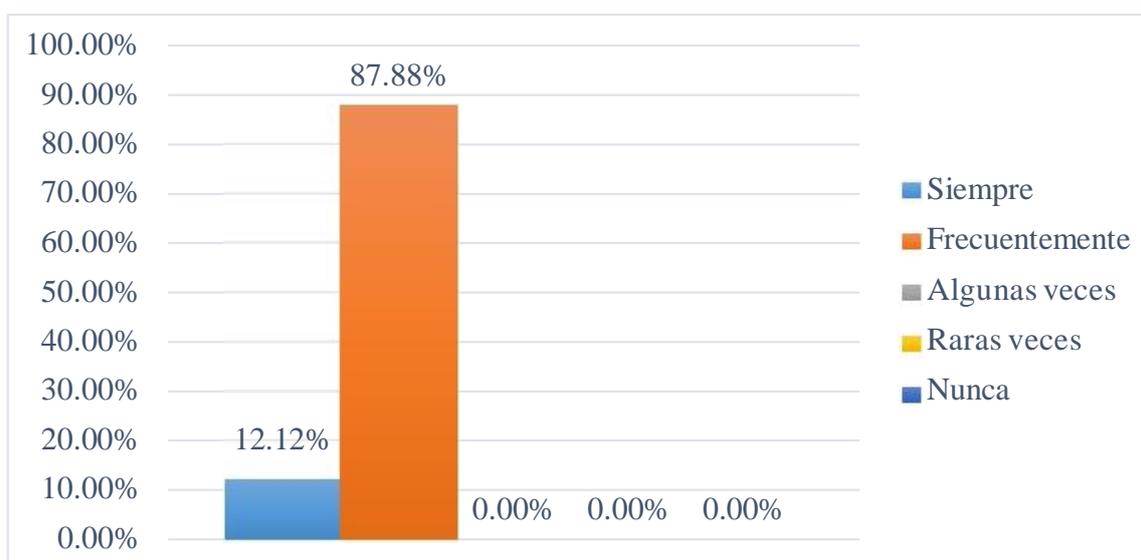


Figura 12. Tipos de Pistola, Neumática - 2  
Fuente: Tabla 16

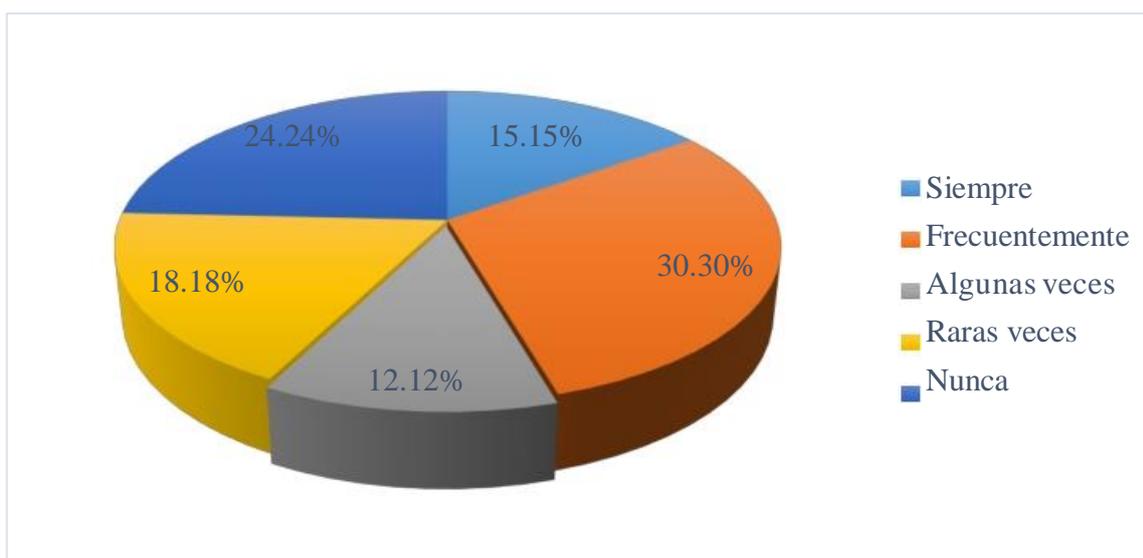
Descripción 12: En la Tabla 16 y la Figura 12 se observa que el 87.88% la mayoría determina "Frecuentemente", el 12.12% determina "Siempre", el 0.00% determina "Algunas veces", el 0.00% determina "Raras veces" y el 0.00% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que cree usted que las pistolas neumáticas son menos letales y son más seguros para el entrenamiento del cadete.

**P13. ¿Tienes el adiestramiento necesario para desempeñarte en un campo abierto?**

*Tabla 17*  
Campos de tiro, Campo abierto - 1

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	5	15.15%
<b>Frecuentemente</b>	10	30.30%
<b>Algunas veces</b>	4	12.12%
<b>Raras veces</b>	6	18.18%
<b>Nunca</b>	8	24.24%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 13.* Campos de tiro, Campo abierto - 1

Fuente: Tabla 17

Descripción 13: En la Tabla 17 y la Figura 13 se observa que el 30.30% la mayoría determina "Frecuentemente", el 24.24% determina "Nunca", el 18.18% determina "Raras veces", el 15.15% determina "Siempre" y el 12.12% determina "Algunas veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que tienes el adiestramiento necesario para desempeñarte en un campo abierto.

**P14. ¿Con que frecuencia suceden los accidentes en un campo abierto?**

Tabla 18  
Campos de tiro, Campo abierto - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
Siempre	1	3.03%
<b>Frecuentemente</b>	<b>30</b>	<b>90.91%</b>
Algunas veces	1	3.03%
Raras veces	1	3.03%
Nunca	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.

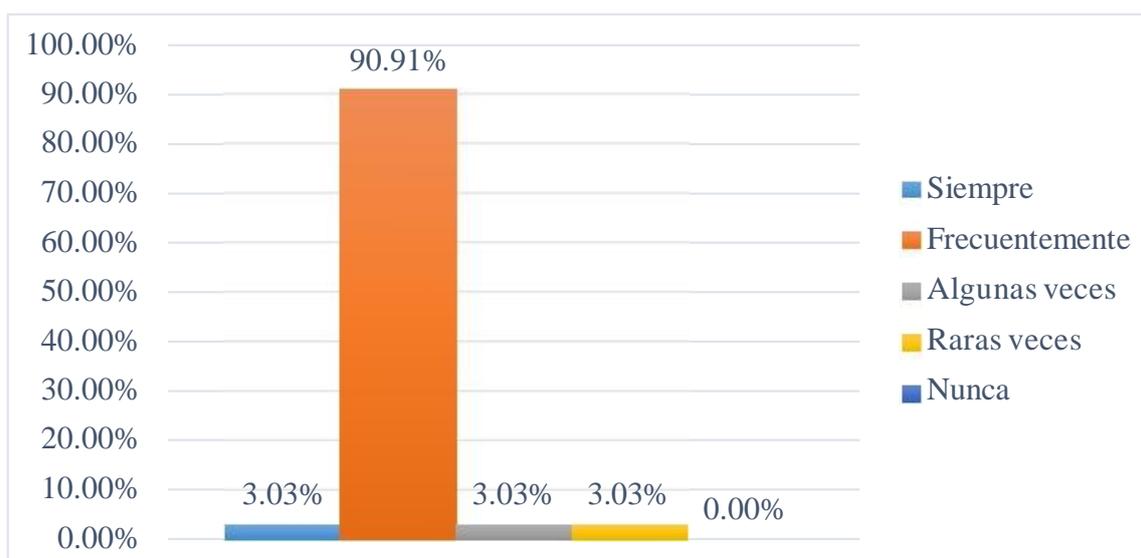


Figura 14. Campos de tiro, Campo abierto - 2

Fuente: Tabla 18

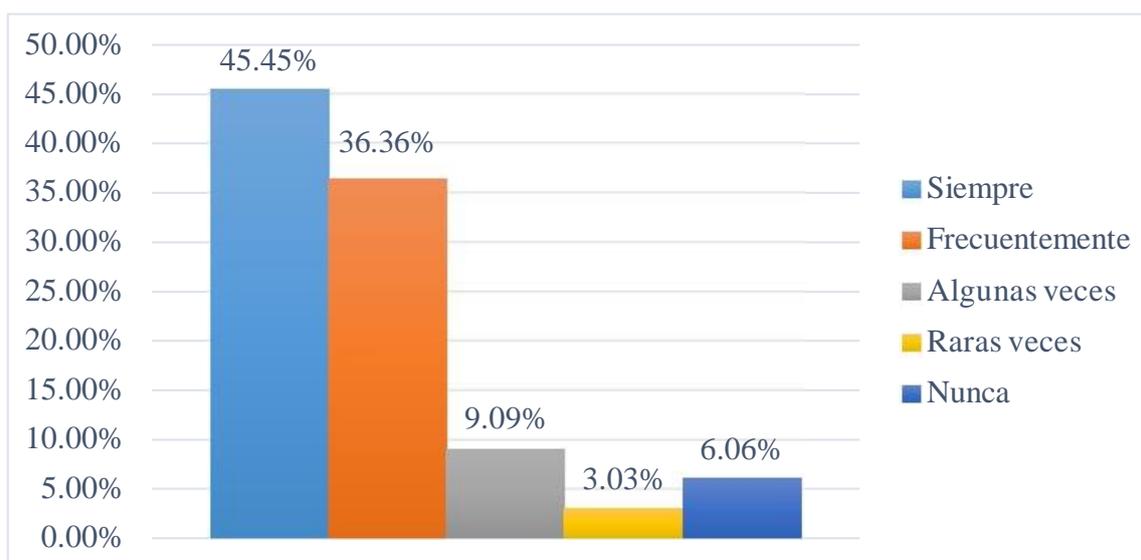
Descripción 2: En la Tabla 18 y la Figura 14 se observa que el 90.91% la mayoría determina "Frecuentemente", el 3.03% determina "Siempre", el 3.03% determina "Algunas veces", el 3.03% determina "Raras veces" y el 0.00% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que con frecuencia suceden los accidentes en un campo abierto.

**P15. ¿El mejor desenvolvimiento de la práctica de tiro se dar en los polígonos de tiro?**

*Tabla 19*  
Campos de tiro, Polígono de tiro - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	15	45.45%
<b>Frecuentemente</b>	12	36.36%
<b>Algunas veces</b>	3	9.09%
<b>Raras veces</b>	1	3.03%
<b>Nunca</b>	2	6.06%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 15.* Campos de tiro, Polígono de tiro - 1

Fuente: Tabla 19

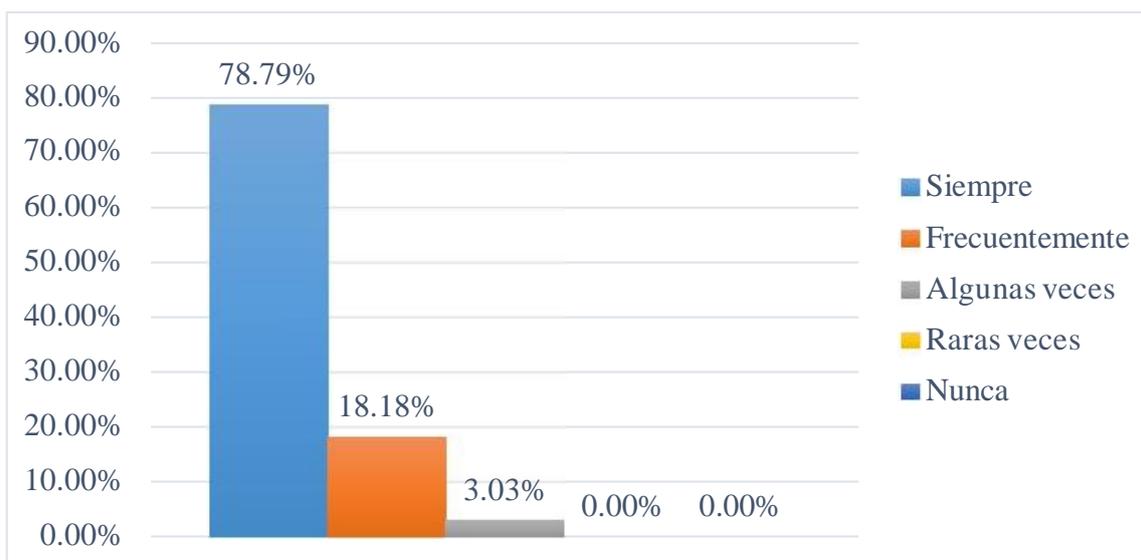
Descripción 3: En la Tabla 19 y la Figura 15 se observa que el 45.45% la mayoría determina "Siempre", el 36.36% determina "Frecuentemente", el 9.09% determina "Algunas veces", el 6.06% determina "Nunca" y el 3.03% determina "Raras veces", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el mejor desenvolvimiento de la práctica de tiro se dar en los polígonos de tiro.

**P16. ¿Considera que se necesita implementar instrucciones específicas de tiro en los campos de tiro?**

*Tabla 20*  
Campos de tiro, Polígono de tiro - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Siempre</b>	26	78.79%
<b>Frecuentemente</b>	6	18.18%
<b>Algunas veces</b>	1	3.03%
<b>Raras veces</b>	0	0.00%
<b>Nunca</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Artillería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 16.* Campos de tiro, Polígono de tiro - 2  
Fuente: Tabla 20

Descripción ZX4: En la Tabla 20 y la Figura 16 se observa que el 78.79% la mayoría determina "Siempre", el 18.18% determina "Frecuentemente", el 3.03% determina "Algunas veces", el 0.00% determina "Raras veces" y el 0.00% determina "Nunca", tomando en cuenta que la mayoría determinan que considera que se necesita implementar instrucciones específicas de tiro en los campos de tiro.

## 4.2. Interpretación

La base de datos y el análisis, recodificación de variables y la determinación de la estadística descriptiva e inferencial. Para las Pruebas de Hipótesis hemos utilizados la Prueba de Independencia de Chi Cuadrado ( $X^2$ ) con dos variables con categorías y el Análisis Exploratorio que sirve para comprobar si los promedios provienen de una distribución normal.

Para la determinación de la Prueba de Hipótesis, seguimos el criterio más aceptado por la comunidad científica, empleando un nivel de significancia  $\alpha$  del 5 % (0,05), y también hemos fijado un Nivel de Confianza del 95 %.

Eso quiere decir que los resultados hallados se comparan con el nivel de significancia  $\alpha$  5 % (0,05). Si el  $p$  Estadístico *es menor que  $\alpha$* , entonces se acepta la Hipótesis Nula. Si el  $p$  Estadístico *es mayor que  $\alpha$* , entonces se rechaza la Hipótesis Nula, y se acepta la Hipótesis Alternativa.

### A. Cálculo de la CHI Cuadrada - Hipótesis General (HG)

**HG** - Existe relación directa y significativa entre el 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.

**HGo (Nula)** – NO existe relación directa y significativa entre el 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.

- **De los Instrumentos de Medición**

- Empleo de Simuladores de Tiro

*Tabla 21. Instrumentos de Medición, HG V1*  
Instrumentos de Medición, HG V1

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	18	54.17%
Frecuentemente	7	20.08%
Algunas veces	4	11.74%
Raras veces	2	6.82%
Nunca	2	7.20%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

- Tiro con Pistola

*Tabla 22. Instrumentos de Medición, HG V2*  
Instrumentos de Medición, HG V2

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	8	23.86%
Frecuentemente	18	55.68%
Algunas veces	3	9.47%
Raras veces	2	4.92%
Nunca	2	6.06%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 23. Frecuencias observadas, HG  
Frecuencias observadas, HG

Fo	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL
Empleo de Simuladores de Tiro	18 - a1	7 - b1	4 - c1	2 - d1	2 - e1	33
Tiro con Pistola	8 - a2	18 - b2	3 - c2	2 - d2	2 - e2	33
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>66</b>

- Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:

Fe: (total de frecuencias de la columna) (total de frecuencias de la fila)

Total general de la frecuencia

$$fe - a\# = \frac{26}{66} * \frac{33}{66} = 12.88$$

$$fe - b\# = \frac{25}{66} * \frac{33}{66} = 12.50$$

$$fe - c\# = \frac{7}{66} * \frac{33}{66} = 3.50$$

$$fe - d\# = \frac{4}{66} * \frac{33}{66} = 1.94$$

$$fe - e\# = \frac{4}{66} * \frac{33}{66} = 2.19$$

- Aplicamos la fórmula:

$$X_2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo= frecuencia observada  
fe= frecuencia esperada

Tabla 24. Aplicación de la fórmula, HG  
 Aplicación de la fórmula, HG

Celda	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
F - a1 =	18	12.88	5.00	25.00	1.941747573
F - b1 =	7	12.50	-5.88	34.52	2.76125
F - c1 =	4	3.50	0.38	0.14	0.040178571
F - d1 =	2	1.94	0.31	0.10	0.050403226
F - e1 =	2	2.19	0.19	0.04	0.016071429
F - a2 =	8	12.88	-5.00	25.00	1.941747573
F - b2 =	18	12.50	5.88	34.52	2.76125
F - c2 =	3	3.50	-0.38	0.14	0.040178571
F - d2 =	2	1.94	-0.31	0.10	0.050403226
F - e2 =	2	2.19	-0.19	0.04	0.016071429
<b>TOTAL</b>				<b>X<sub>2</sub> =</b>	<b>9.619301597</b>

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (2 - 1) (5 - 1) = 4$$

Con un (4) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 9.488**

**Valor encontrado en el proceso: X<sub>2</sub> = 9.619**

*Tabla 25. Validación de Chi Cuadrado HG*  
Validación de Chi Cuadrado HG

Chi Cuadrada HG		Empleo de Simuladores de Tiro	Tiro con Pistola
Empleo de Simuladores de Tiro	Coefficiente de correlación	9.488	9.619
	Sig. (bilateral)	.	4
Tiro con Pistola	n	33	33
	Coefficiente de correlación	9.619	9.488
	Sig. (bilateral)	4	.
	n	33	33

Interpretación: En relación a la hipótesis general, el valor calculado para la Chi cuadrada (9.619) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

## B. Cálculo de la CHI Cuadrada - Hipótesis Específico 1 (HE1)

**HE1** - Existe relación directa y significativa entre los Tipos 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.

**HE1o (Nula)** – NO existe relación directa y significativa entre los Tipos 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.

- **De los Instrumentos de Medición**

- V1 Dimensión 1: Tipos de Simuladores de tiro

*Tabla 26. Instrumentos de Medición, HE1 VID1*

*Instrumentos de Medición, HE1 VID1*

fi	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL
Simuladores Físicos	20 60.61%	5 15.15%	3 9.09%	2 6.06%	3 9.09%	<b>33</b>
Simuladores Virtuales	27 81.82%	0 0.00%	0 0.00%	3 9.09%	3 9.09%	<b>33</b>
	26 78.79%	3 9.09%	2 6.06%	1 3.03%	1 3.03%	<b>33</b>

Fuente: Propia

- V2 Dimensión 1: Tipos de Pistola

*Tabla 27. Instrumentos de Medición, HE1 V2D1*

*Instrumentos de Medición, HE1 V2D1*

fi	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL
Automática y Semiautomática	5 15.15%	12 36.36%	11 33.33%	2 6.06%	3 9.09%	<b>33</b>
Neumática	6 18.18%	23 69.70%	0 0.00%	3 9.09%	1 3.03%	<b>33</b>
	1 3.03%	25 75.76%	5 15.15%	0 0.00%	2 6.06%	<b>33</b>
	4 12.12%	29 87.88%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	<b>33</b>

Fuente: Propia

Tabla 28. Frecuencias observadas, HE1  
Frecuencias observadas, HE1

Frecuencia Observada (Fo)		Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL
Tipos de Simuladores de tiro	Simuladores Físicos	20 - a1	5 - b1	3 - c1	2 - d1	3 - e1	33
	Simuladores Virtuales	25 - a2	2 - b2	5 - c2	1 - d2	0 - e2	33
	Simuladores Virtuales	27 - a3	0 - b3	0 - c3	3 - d3	3 - e3	33
	Simuladores Virtuales	26 - a4	3 - b4	2 - c4	1 - d4	1 - e4	33
Tipos de Pistola	Automática y Semiautomática	5 - a5	12 - b5	11 - c5	2 - d5	3 - e5	33
	Automática y Semiautomática	6 - a6	23 - b6	0 - c6	3 - d6	1 - e6	33
	Neumática	1 - a7	25 - b7	5 - c7	0 - d7	2 - e7	33
	Neumática	4 - a8	29 - b8	0 - c8	0 - d8	0 - e8	33
<b>TOTAL</b>		<b>114</b>	<b>99</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>264</b>

- Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:

Fe:  $\frac{(\text{total de frecuencias de la columna}) (\text{total de frecuencias de la fila})}{\text{Total general de la frecuencia}}$

$$Fe - a\# = \frac{114 * 33}{264} = 14.3$$

$$Fe - b\# = \frac{99 * 33}{264} = 12.4$$

$$Fe - c\# = \frac{26 * 33}{264} = 3.3$$

$$Fe - d\# = \frac{12 * 33}{264} = 1.5$$

$$Fe - e\# = \frac{13 * 33}{264} = 1.6$$

- Aplicamos la fórmula:

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo= frecuencia observada

fe= frecuencia esperada

Tabla 29. Aplicación de la fórmula. HE1

Aplicación de la fórmula. HE1

Celda	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
F - a1 =	20	14.3	5.75	33.06	2.320175439
F - b1 =	5	12.4	-7.375	54.39	4.39520202
F - c1 =	3	3.3	-0.25	0.06	0.019230769
F - d1 =	2	1.5	0.5	0.25	0.166666667
F - e1 =	3	1.6	1.375	1.89	1.163461538
F - a2 =	25	14.3	10.75	115.56	8.109649123
F - b2 =	2	12.4	-10.375	107.64	8.698232323
F - c2 =	5	3.3	1.75	3.06	0.942307692
F - d2 =	1	1.5	-0.5	0.25	0.166666667
F - e2 =	0	1.6	-1.625	2.64	1.625
F - a3 =	27	14.3	12.75	162.56	11.40789474
F - b3 =	0	12.4	-12.375	153.14	12.375
F - c3 =	0	3.3	-3.25	10.56	3.25
F - d3 =	3	1.5	1.5	2.25	1.5
F - e3 =	3	1.6	1.375	1.89	1.163461538
F - a4 =	26	14.3	11.75	138.06	9.688596491
F - b4 =	3	12.4	-9.375	87.89	7.102272727
F - c4 =	2	3.3	-1.25	1.56	0.480769231
F - d4 =	1	1.5	-0.5	0.25	0.166666667
F - e4 =	1	1.6	-0.625	0.39	0.240384615
F - a5 =	5	14.3	-9.25	85.56	6.004385965
F - b5 =	12	12.4	-0.375	0.14	0.011363636
F - c5 =	11	3.3	7.75	60.06	18.48076923
F - d5 =	2	1.5	0.5	0.25	0.166666667
F - e5 =	3	1.6	1.375	1.89	1.163461538
F - a6 =	6	14.3	-8.25	68.06	4.776315789
F - b6 =	23	12.4	10.625	112.89	9.122474747
F - c6 =	0	3.3	-3.25	10.56	3.25
F - d6 =	3	1.5	1.5	2.25	1.5
F - e6 =	1	1.6	-0.625	0.39	0.240384615
F - a7 =	1	14.3	-13.25	175.56	12.32017544
F - b7 =	25	12.4	12.625	159.39	12.88005051
F - c7 =	5	3.3	1.75	3.06	0.942307692
F - d7 =	0	1.5	-1.5	2.25	1.5
F - e7 =	2	1.6	0.375	0.14	0.086538462
F - a8 =	0	14.3	-14.25	203.06	14.25
F - b8 =	0	12.4	-12.375	153.14	12.375
F - c8 =	0	3.3	-3.25	10.56	3.25
F - d8 =	0	1.5	-1.5	2.25	1.5
F - e8 =	0	1.6	-1.625	2.64	1.625
<b>TOTAL</b>				<b>X<sub>2</sub> =</b>	<b>180.4265325</b>

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (8 - 1) (5 - 1) = 28$$

Con un (28) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 41.337**

**Valor encontrado en el proceso:  $X_2 = 180.427$**

*Tabla 30. Validación de Chi Cuadrado HE1*  
Validación de Chi Cuadrado HE1

Chi Cuadrada HE1		Tipos de Simuladores de tiro	Tipos de Pistola
Tipos de Simuladores de tiro	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	41.337	180.427
	n	33	33
Tipos de Pistola	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	180.427	41.337
	n	28	33

Interpretación: En relación a la primera de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (180.427) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna.

### C. Cálculo de la CHI Cuadrada - Hipótesis Específico 2 (HE2)

**HE2** - Existe relación directa y significativa entre la Efectividad 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.

**HE2<sub>0</sub> (Nula)** – NO existe relación directa y significativa entre la Efectividad 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.

- **De los Instrumentos de Medición**

- V1 Dimensión 2: Efectividad de Simuladores de tiro

*Tabla 31. Instrumentos de Medición, HE2 V1D2*

Instrumentos de Medición, HE2 V1D2

fi	Siempre		Frecuentemente		Algunas veces		Raras veces		Nunca		TOTAL
Eficiencia	10	30.30%	12	36.36%	5	15.15%	3	9.09%	3	9.09%	<b>33</b>
	13	39.39%	12	36.36%	3	9.09%	2	6.06%	3	9.09%	<b>33</b>
Eficacia	12	36.36%	10	30.30%	5	15.15%	4	12.12%	2	6.06%	<b>33</b>
	10	30.30%	9	27.27%	8	24.24%	2	6.06%	4	12.12%	<b>33</b>

Fuente: Propia

- V2 Dimensión 2: Campos de Tiro

*Tabla 32. Instrumentos de Medición, HE2 V2D2*

Instrumentos de Medición, HE2 V2D2

fi	Siempre		Frecuentemente		Algunas veces		Raras veces		Nunca		TOTAL
Campo abierto	5	15.15%	10	30.30%	4	12.12%	6	18.18%	8	24.24%	<b>33</b>
	1	3.03%	30	90.91%	1	3.03%	1	3.03%	0	0.00%	<b>33</b>
Polígono de tiro	15	45.45%	12	36.36%	3	9.09%	1	3.03%	2	6.06%	<b>33</b>
	26	78.79%	6	18.18%	1	3.03%	0	0.00%	0	0.00%	<b>33</b>

Fuente: Propia

Tabla 33. Frecuencias observadas, HE2  
Frecuencias observadas, HE2

Frecuencia Observada (Fo)		Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL
Efectividad de Simuladores de tiro	Eficiencia	10 - a1	12 - b1	5 - c1	3 - d1	3 - e1	<b>33</b>
		13 - a2	12 - b2	3 - c2	2 - d2	3 - e2	<b>33</b>
	Eficacia	12 - a3	10 - b3	5 - c3	4 - d3	2 - e3	<b>33</b>
		10 - a4	9 - b4	8 - c4	2 - d4	4 - e4	<b>33</b>
Campos de tiro	Campo abierto	5 - a5	10 - b5	4 - c5	6 - d5	8 - e5	<b>33</b>
		1 - a6	30 - b6	1 - c6	1 - d6	0 - e6	<b>33</b>
	Polígono de tiro	15 - a7	12 - b7	3 - c7	1 - d7	2 - e7	<b>33</b>
		26 - a8	6 - b8	1 - c8	0 - d8	0 - e8	<b>33</b>
<b>TOTAL</b>		<b>92</b>	<b>101</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>264</b>

- Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:

Fe:  $\frac{(\text{total de frecuencias de la columna}) (\text{total de frecuencias de la fila})}{\text{Total general de la frecuencia}}$

Total general de la frecuencia

$$Fe - a\# = \frac{92 * 33}{264} = 11.5$$

$$Fe - b\# = \frac{101 * 33}{264} = 12.6$$

$$Fe - c\# = \frac{30 * 33}{264} = 3.8$$

$$Fe - d\# = \frac{19 * 33}{264} = 2.4$$

$$Fe - e\# = \frac{22 * 33}{264} = 2.8$$

- Aplicamos la fórmula:

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo= frecuencia observada

fe= frecuencia esperada

Tabla 34. Aplicación de la fórmula, HE2

Aplicación de la fórmula, HE2

Celda	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
F - a1 =	10	11.5	-1.5	2.25	0.195652174
F - b1 =	12	12.6	-0.625	0.39	0.030940594
F - c1 =	5	3.8	1.25	1.56	0.416666667
F - d1 =	3	2.4	0.625	0.39	0.164473684
F - e1 =	3	2.8	0.25	0.06	0.022727273
F - a2 =	13	11.5	1.5	2.25	0.195652174
F - b2 =	12	12.6	-0.625	0.39	0.030940594
F - c2 =	3	3.8	-0.75	0.56	0.15
F - d2 =	2	2.4	-0.375	0.14	0.059210526
F - e2 =	3	2.8	0.25	0.06	0.022727273
F - a3 =	12	11.5	0.5	0.25	0.02173913
F - b3 =	10	12.6	-2.625	6.89	0.545792079
F - c3 =	5	3.8	1.25	1.56	0.416666667
F - d3 =	4	2.4	1.625	2.64	1.111842105
F - e3 =	2	2.8	-0.75	0.56	0.204545455
F - a4 =	10	11.5	-1.5	2.25	0.195652174
F - b4 =	9	12.6	-3.625	13.14	1.040841584
F - c4 =	8	3.8	4.25	18.06	4.816666667
F - d4 =	2	2.4	-0.375	0.14	0.059210526
F - e4 =	4	2.8	1.25	1.56	0.568181818
F - a5 =	5	11.5	-6.5	42.25	3.673913043
F - b5 =	10	12.6	-2.625	6.89	0.545792079
F - c5 =	4	3.8	0.25	0.06	0.016666667
F - d5 =	6	2.4	3.625	13.14	5.532894737
F - e5 =	8	2.8	5.25	27.56	10.02272727
F - a6 =	1	11.5	-10.5	110.25	9.586956522
F - b6 =	30	12.6	17.375	301.89	23.91212871
F - c6 =	1	3.8	-2.75	7.56	2.016666667
F - d6 =	1	2.4	-1.375	1.89	0.796052632
F - e6 =	0	2.8	-2.75	7.56	2.75
F - a7 =	15	11.5	3.5	12.25	1.065217391
F - b7 =	12	12.6	-0.625	0.39	0.030940594
F - c7 =	3	3.8	-0.75	0.56	0.15
F - d7 =	1	2.4	-1.375	1.89	0.796052632
F - e7 =	2	2.8	-0.75	0.56	0.204545455
F - a8 =	0	11.5	-11.5	132.25	11.5
F - b8 =	0	12.6	-12.625	159.39	12.625
F - c8 =	0	3.8	-3.75	14.06	3.75
F - d8 =	0	2.4	-2.375	5.64	2.375
F - e8 =	0	2.8	-2.75	7.56	2.75
<b>TOTAL</b>				<b>X<sub>2</sub> =</b>	<b>104.3706836</b>

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (8 - 1) (5 - 1) = 28$$

Con un (28) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 41.337**

**Valor encontrado en el proceso:  $X_2 = 104.371$**

*Tabla 35. Validación de Chi Cuadrado HE2*  
Validación de Chi Cuadrado HE2

Chi Cuadrada HE2		Efectividad de Simuladores de tiro	Campos de Tiro
Efectividad de Simuladores de tiro	Coefficiente de correlación	41.337	104.371
	Sig. (bilateral)	.	28
	n	33	33
Campos de Tiro	Coefficiente de correlación	104.371	41.337
	Sig. (bilateral)	28	.
	n	33	33

Interpretación: En relación a la segunda de las hipótesis específicas, Asimismo, el valor calculado para la Chi cuadrada (104.371) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna.

### 4.3. Discusión

En lo relacionado a nuestras hipótesis podemos extraer lo siguiente:

En relación a la hipótesis general, el valor calculado para la Chi cuadrada (9.619) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna. Esto quiere decir que existe relación directa y significativa entre el 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.

Asimismo, en relación a la primera de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (180.427) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna. Esto quiere decir que existe relación directa y significativa entre los Tipos 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.

Por último, en relación a la segunda de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (104.371) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna. Esto quiere decir que existe relación directa y significativa entre la Efectividad 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.

## CONCLUSIONES

1. Teniendo en consideración la Hipótesis General que señala: Existe relación directa y significativa entre el 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; se ha podido establecer un resultado de 74.24% y 79.55% respectivamente. El valor calculado para la Chi cuadrada (9.619) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.
2. Teniendo en consideración la Hipótesis Especifica 1 que señala: Existe relación directa y significativa entre los Tipos 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; en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador de un 81.82% y 79.55% respectivamente. El valor calculado para la Chi cuadrada (180.427) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna.
3. Teniendo en consideración la Hipótesis Especifica 2 que señala: Existe relación directa y significativa entre la Efectividad 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; en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador de un 66.67% y 79.55% respectivamente. El valor calculado para la Chi cuadrada (104.371) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna.

## RECOMENDACIONES

1. Que el Señor General de Brigada Director de la EMCH “CFB” se digne gestionar ante el Escalón Superior la adquisición de Simuladores de Tiro para la Enseñanza Aprendizaje de los Cadetes de Material de Guerra y también para la Escuela en su conjunto.
2. Se recomienda que la instrucción de tiro con simuladores sea sobre todo en las etapas de formación del personal instruido a fin de que tenga un mejor adiestramiento y a la vez mayor exigencia por parte de los instructores para que realicen las practicas adecuadas y necesarias.
3. Al obtener el simulador de tiro con pistola el personal de Técnicos y Sub Oficiales deberían de capacitarse en la operación y mantenimiento de Equipos de Simulación de Tiro, a fin de que sean los encargados de la administración de dicho sistema en la EMCH.

### Referencias

- Appapty. (13 de Julio de 2015). *¿Qué es un Poligono de Tiro y cuáles son sus reglas básicas?* Obtenido de <http://appapanama.org/que-es-un-poligono-de-tiro-y-cuales-son-sus-reglas-basicas/>
- Bembibre, C. (17 de Julio de 2009). *Eficaz*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/eficaz.php>
- Calero, J. L. (2002). Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. *Rev. Cubana Endocrinol* 2000.
- Carrión, J. (12 de Enero de 2018). *El tiro con pistola a una mano. «Porque la vida no es perfecta»*. Obtenido de <https://tirotactico.net/2018/01/12/12190/>
- EcuRed. (21 de Marzo de 2013). *Pistola*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Pistola#Tipos\\_de\\_Pistolas](https://www.ecured.cu/Pistola#Tipos_de_Pistolas)
- Hernández, E. A. (1998). *Modalidad de la Investigación Científica*. D.F. México: MC Craw.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Jave, W. (2004). *Diccionario de Terminos Militares*. Lima, Perú: DEDOC / COINDE 50010
- maquina-de-combate.com. (06 de Agosto de 2018). *El Ejército del Perú desarrolla un simulador de tiro para armamento menor*. Obtenido de <http://maquina-de-combate.com/blog/?p=57557>
- Mon López, D. (2016). *Tesis de Doctorado: “Estudio de las variables de equilibrio, fuerza y antropometría determinantes del rendimiento en tiro olímpico en la modalidad de pistola aire”*. Madrid, España: Universidad Politécnica Madrid.
- Navarro, J. (18 de Mayo de 2015). *Simulador*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/simulador.php>

Nicuesa, M. (31 de Mayo de 2014). *Eficiencia*. Obtenido de Definición ABC:  
<https://www.definicionabc.com/comunicacion/eficiencia.php>

Riocampo, S. L. (2017). *Tesis de Licenciatura: Sistema interactivo virtual basado en gamificación para la instrucción básica militar en el área del manejo del armamento por parte del Grupo de Seguridad y Defensa de Bases No. 10 de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suar*. Santiago de Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali.

Silva, J. A. (2017). *Tesis de Maestría: “La Gestion de las Tecnologias de la Informacion y Comunicaciones y el Desarrollo de Simuladores de Armas en el Comando de Educacion y Doctrina del Ejército en el Año 2017”*. Lima, Perú: Instituto Cientifico y Tecnológico del Ejército.

Tierno, J. (05 de Marzo de 2014). *Simulador de Tiro/Combate con armas de fuego VirTra*. Obtenido de <https://tirotactico.net/2014/03/05/5025/>

Zorrilla. (1993). la investigación se clasifica en cuatro tipos: básica, aplicada, documental, de campo o mixta.

## **ANEXOS**

## Anexo 01: Matriz de Consistencia

### Título: 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.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el 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?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre el 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.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe relación directa y significativa entre el 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.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Empleo de Simuladores de Tiro</p>	<p>Tipos de Simuladores de tiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simuladores Físicos</li> <li>• Simuladores Virtuales</li> </ul>	<p><b>Tipo investigación</b></p> <p>Aplicada Descriptivo-correlacional</p> <p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>No experimental Transversal</p>
<p><b>Problema Específico 1</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre los Tipos 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?</p>	<p><b>Objetivo Específico 1</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre los Tipos 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.</p>	<p><b>Hipótesis Específico 1</b></p> <p>Existe relación directa y significativa entre los Tipos 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.</p>		<p>Efectividad de Simuladores de tiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia</li> <li>• Eficacia</li> </ul>	
<p><b>Problema Específico 2</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la Efectividad 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?</p>	<p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre la Efectividad 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.</p>	<p><b>Hipótesis Específico 2</b></p> <p>Existe relación directa y significativa existe entre la Efectividad 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.</p>	<p><b>Variable 2</b></p> <p>Tiro con Pistola</p>	<p>Tipos de Pistola</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automática</li> <li>• Semiautomática</li> <li>• Neumática</li> </ul>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Cuestionario</p> <p><b>Población</b></p> <p>36 cadetes de Material de Guerra</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>33 cadetes de Material de Guerra</p> <p><b>Métodos de Análisis de Datos</b></p> <p>Estadística (Ji o Chi Cuadrada)</p>
				<p>Campos de Tiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo Abierto</li> <li>• Polígono de Tiro</li> </ul>	

**Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos**

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**

**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**

**EMPLEO DE SIMULADORES DE TIRO Y SU RELACIÓN CON EL TIRO CON PISTOLA PARA LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2019**

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” - 2019, que nos colaboraron amablemente.

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

<b>ESCALA DE LIKERT</b>						
<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca		
<b>N°</b>	<b>EMPLEO DE SIMULADORES DE TIRO</b>					
<b>1</b>	Considera necesario el empleo de simuladores de tiro para la instrucción de los cadetes de material de guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Creer que un simulador físico es mejor que un simulador virtual para la instrucción de los cadetes de material de guerra.	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Consideras que un simulador de tiro virtual optimiza el periodo de practica del cadete de material de guerra.	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Consideras que un simulador de tiro virtual es mas accesible para el entrenamiento de los cadetes de material de guerra.	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	Los cadetes de material de guerra cuentan con la capacidad suficiente de poder maniobrar un simulador de tiro.	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	En la actualidad, consideras que los simuladores virtuales es la mejor herramienta de entrenamiento para la mayor eficiencia de tiro con pistola.	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

<b>ESCALA DE LIKERT</b>										
<b>5</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>2</b>		<b>1</b>		
Siempre		Frecuentemente		Algunas veces		Raras veces		Nunca		
<b>7</b>	En la actualidad, consideras que las prácticas de tiro es la mejor opción como parte formación académica del cadete.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>8</b>	Cree usted que puede desempeñar mejor en un polígono de tiro que las prácticas en campos abiertos.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>N°</b>	<b>TIRO CON PISTOLA</b>									
<b>1</b>	Consideras que tienes una buena destreza para usar una pistola automática.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Consideras que se debería implementar más frecuentemente el uso de pistola para entrenamiento de tiro					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Consideras que la escuela debe implementar pistolas neumáticas para una mejor instrucción de los cadetes de material de guerra por temas de seguridad.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Cree usted que las pistolas neumáticas son menos letales y son mas seguros para el entrenamiento del cadete.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	Tienes el adiestramiento necesario para desempeñarte en un campo abierto.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	Con que frecuencia suceden los accidentes en un campo abierto.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	El mejor desenvolvimiento de la práctica de tiro se dar en los polígonos de tiro.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>8</b>	Considera que se necesita implementar instrucciones específicas de tiro en los campos de tiro.					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

### **Anexo 03: Validación de Documentos**

## Anexo 04: Resultados de la Encuesta

V1	Siempre	Frecuente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL	Siempre	Frecuente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL (%)
1	20	5	3	2	3	33	60.61%	15.15%	9.09%	6.06%	9.09%	100.00%
2	25	2	5	1	0	33	75.76%	6.06%	15.15%	3.03%	0.00%	100.00%
3	27	0	0	3	3	33	81.82%	0.00%	0.00%	9.09%	9.09%	100.00%
4	26	3	2	1	1	33	78.79%	9.09%	6.06%	3.03%	3.03%	100.00%
5	10	12	5	3	3	33	30.30%	36.36%	15.15%	9.09%	9.09%	100.00%
6	13	12	3	2	3	33	39.39%	36.36%	9.09%	6.06%	9.09%	100.00%
7	12	10	5	4	2	33	36.36%	30.30%	15.15%	12.12%	6.06%	100.00%
8	10	9	8	2	4	33	30.30%	27.27%	24.24%	6.06%	12.12%	100.00%
V2	Siempre	Frecuente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL	Siempre	Frecuente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	TOTAL (%)
1	5	12	11	2	3	33	15.15%	36.36%	33.33%	6.06%	9.09%	100.00%
2	6	23	0	3	1	33	18.18%	69.70%	0.00%	9.09%	3.03%	100.00%
3	1	25	5	0	2	33	3.03%	75.76%	15.15%	0.00%	6.06%	100.00%
4	4	29	0	0	0	33	12.12%	87.88%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
5	5	10	4	6	8	33	15.15%	30.30%	12.12%	18.18%	24.24%	100.00%
6	1	30	1	1	0	33	3.03%	90.91%	3.03%	3.03%	0.00%	100.00%
7	15	12	3	1	2	33	45.45%	36.36%	9.09%	3.03%	6.06%	100.00%
8	26	6	1	0	0	33	78.79%	18.18%	3.03%	0.00%	0.00%	100.00%

**Anexo 05: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación**

**Escuela Militar de Chorrillos**  
*"Coronel Francisco Bolognesi"*

*Alma Máter del Ejército del Perú*

**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**

El que suscribe, Sub Director de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", deja:

**CONSTANCIA**

Que a los Bachilleres: BRAVO HUAMAN, JOEL; BURGA LOPEZ, LUIS JHANPIER; identificados con DNI N° 48725128, 48453098; con los que han realizado trabajo de investigación a los cadetes de Material de Guerra de la EMCH "CFB", 2019; como parte de su tesis 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 para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados, para los fines convenientes.

Chorrillos, 1 de Enero de 2020



O - 225860074- A+  
**LUIS IVAN O'CONNOR RIGLOS**  
 CRL INF  
 Sub Director Académico de la EMCH  
 "Coronel Francisco Bolognesi"

**Anexo 06: Compromiso de autenticidad del documento**

Los bachilleres en Ciencias Militares, MG BRAVO HUAMAN, JOEL; MG BURGA LOPEZ, LUIS JHANPIER; autores del trabajo de investigación titulado “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”

Declaran:

Que, el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH “CFB”) y RENATI (SUNEDU) los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto lo fuera solicitado por la entidad.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos, 04 de Diciembre del 2019.

---

**J. BRAVO H.**  
**DNI: 48725128**

---

**L. BURGA L.**  
**DNI: 48453098**