

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN

Indicadores de eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento
táctico de los cadetes del arma de infantería de La Escuela Militar de Chorrillos
“Coronel Francisco Bolognesi” 2020

PRESENTADO POR:

Solis Llontop Freddy Luis

Usueta Castro Alonso

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, por encontrar en su misericordia la voluntad más grande para hacer realidad mi anhelo profesional.

A nuestros padres, por darnos la oportunidad de existir y conocer lo hermoso que es la vida.

A nuestro ejército por habernos brindados todas las experiencias y nuevos conocimientos a lo largo de estos años, a nuestros camaradas de armas, por acompañarnos siempre en los buenos y malos momentos de la carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por todas sus bendiciones y oportunidades que nos ha dado en toda esta vida, a nuestros padres por darme todo su apoyo y a pesar de todos los problemas nos han sabido dar su ejemplo de perseverancia, trabajo y honradez.

ÍNDICE

	PÁGINA
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xiii
Introducción	xv
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del Problema	1
1.2.1. Problema general	1
1.2.2. Problemas específicos	1
1.3. Objetivos de la investigación	2
1.4. Hipótesis	3
1.4.1. Hipótesis general	3
1.4.2. Hipótesis específica	3
1.5. Justificación de la investigación	3
1.6. Limitaciones de la investigación	4
1.7. Viabilidad de la investigación	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales	6
2.1.2. Antecedentes nacionales	9

	PÁGINA
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1. Factores que afectan las prácticas de tiro	10
2.2.2. Exactitud y precisión de la puntería	11
2.2.3. Geometría básica de los impactos sobre el blanco	13
2.2.4. Estadística de la precisión en la práctica de tiro	13
2.2.5. Eficiencia de la práctica de tiro	
2.3. Definición de términos básicos	15
2.4. Variables	16
2.4.1. Definición conceptual	16
2.4.2. Definición operacional	20
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	23
3.1. Enfoque.	23
3.2. Tipo de investigación.	23
3.3. Nivel y diseño.	23
3.4. Método	24
3.5. Población y muestra	24
3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de información.	26
3.6.1. Elaboración de los instrumentos.	26
3.7. Validez y confiabilidad del instrumento.	27
3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos	28
3.9. Aspectos éticos	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	31
4.1. Descripción	31
4.2. Análisis de resultados	42

	PÁGINA
4.3. Discusión	60
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	67
ANEXOS	70
Anexo 01. Matriz de consistencia	72
Anexo 02. Instrumento de recolección de datos	75
Anexo 03. Base de datos	78
Anexo 04. Validación del Instrumento por expertos	83
Anexo 05. Constancia de la Entidad donde se realizó la Investigación	87
Anexo 06. Compromiso de Autenticidad del instrumento	89
Anexo 07. Asesor y miembros del jurado	91
Anexo 08. Compromiso ético y declaración jurada de autenticidad y no plagio	93
Anexo 09. Certificado turnitín	96
Anexo 10. Acta de sustentación de tesis	98

INDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1. Operacionalización de las variables en estudio	22
Tabla 2. P1: Acerca de la escala actualmente utilizada para calificar al tirador (5 puntos por cada impacto en cabeza y abdomen y 4 puntos por cada impacto en extremidades	31
Tabla 3. P2: En relación a la posibilidad de incluir el indicador de exactitud de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.	32
Tabla 4. P3. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de precisión de la práctica en la calificación del rendimiento táctico del cadete.	33
Tabla 5. P4. Las actividades previas (durante la marcha de campaña) ¿cree Ud. afectan su eficiencia en la práctica de tiro?	34
Tabla 6. P5. En relación a la última práctica de tiro realizada – posición de tiro	35
Tabla 7. Estadísticas de la práctica de tiro – Puntaje de tiro	
Tabla 8. Frecuencias de la práctica de tiro – Puntaje de tiro.	36
Tabla 9. Indicadores de eficiencia de la práctica de tiro.	38
Tabla 10. Interpretación de los resultados de los ítems 1 al 4 del instrumento de colección de datos	40
Tabla 11. Interpretación de los resultados para la posición de tiro del ítem 5 – parte I y sección A de la parte II del instrumento de colección de datos.	41
Tabla 12. Prueba de normalidad del puntaje de tiro y los indicadores de exactitud y precisión (Error y Radio medio)	42

PÁGINA

Tabla 13. Análisis de correlación entre la variable Puntaje de tiro (escala actual) y los indicadores de eficiencia.	43
Tabla 14. Correlación general de las variables de estudio.	44
Tabla 15. Análisis de correlación de la Variable Y con el indicador de precisión	46
Tabla 16. Análisis de correlación del puntaje ponderado con el indicador de precisión.	47
Tabla 17. Análisis de correlación de la Variable Y con el indicador de exactitud.	48
Tabla 18. Análisis de correlación del puntaje ponderado con el indicador de exactitud.	49
Tabla 19. Prueba de medias entre el puntaje de tiro de la escala actual y el puntaje ponderado.	50
Tabla 20. Análisis de correlación entre el puntaje de tiro en la escala de calificación actual y el puntaje ponderado con los indicadores de precisión exactitud.	51
Tabla 21. Prueba de normalidad de los indicadores cuantitativos de las dimensiones del rendimiento táctico.	52
Tabla 22. Estadísticos descriptivos del puntaje ponderado.	53
Tabla 23. Distribución de frecuencias para el puntaje ponderado.	54
Tabla 24. Estadísticos descriptivos del margen de error en la práctica de tiro	56
Tabla 25. Resultados de la encuesta – Parte I.	78
Tabla 26. Resultados de la encuesta – Parte II.	79

INDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1. Caso de tiro exacto, pero no preciso	12
Figura 2. Caso de tiro no exacto pero preciso	12
Figura 3. Precisión y exactitud	16
Figura 4. Representación gráfica de la proximidad al objetivo y la repetitividad de los impactos	17
Figura 5. Esquema de estudio.	24
Figura 6. Selección mediante números aleatorios	26
Figura 7. Modelo de blanco para la toma de datos	29
Figura 8. P1. Acerca de la escala actualmente utilizada para calificar al tirador (5 puntos por cada impacto en cabeza y abdomen y 4 puntos por cada impacto en extremidades.	31
Figura 9. P2. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de exactitud de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.	32
Figura 10. P3. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de precisión de la práctica en la calificación del rendimiento táctico del cadete.	33
Figura 11. P4. Las actividades previas (durante la marcha de campaña) ¿cree Ud. afectan su eficiencia en la práctica de tiro?	34
Figura 12. P5. Posición de tiro	35
Figura 13. P5. Histograma para el puntaje de tiro.	37
Figura 14. Histograma para el puntaje ponderado.	55

Figura 15. Histograma de frecuencias del margen de error en la práctica de tiro	57
Figura 16. Indicadores de calificación de la práctica de tiro para cada elemento de la muestra.	60
Figura 17. Proceso de datos con SPSS 22, versión de prueba.	81

RESUMEN

La investigación realizada tuvo como objetivo general determinar que los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020. La eficiencia en la práctica de tiro implica la precisión (radio medio) y exactitud (error) del tirador, son aspectos que actualmente no están incluidos en la calificación del rendimiento del aspecto táctico del cadete.

La población involucrada en la investigación son los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos que cursan estudios durante el año 2020, cuyas edades oscilan entre 20 a 26 años. Mediante muestreo aleatorio simple, se seleccionó una muestra de 30 sujetos; a los cuales un test de 5 ítems y un modelo de blanco se representaron las marcas de una ronda de 10 disparos. Los datos recolectados fueron organizados en una hoja de cálculo y procesados con Ms Excel y luego exportados a SPSS 22 (versión de prueba), para realizar análisis de prueba de hipótesis, así como la estadística descriptiva.

Se obtuvo como resultados que el 53,3% opinó que es necesario mejorar la escala de calificación actual de la práctica de tiro, incluyendo los indicadores de precisión y exactitud de la ronda de disparos. En el análisis realizado se pudo determinar que el puntaje de tiro actual no tiene correlación significativa con los indicadores de exactitud ($-0,120$ sig.= $0,526$) y precisión ($-0,215$ sig.= $0,255$). Al incluir una escala de calificación ponderada (puntaje ponderado) por la

probabilidad de acierto (50% exactitud) y la probabilidad de impacto (50% precisión), se obtuvo una correlación inversa fuerte entre las variables generales ($-0,956$ sig.= $0,000$), con un nivel de confiabilidad superior al 95%. Se demostró la validez de la hipótesis general, concluyendo que los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

Palabras claves: eficiencia, práctica de tiro, exactitud, precisión, rendimiento táctico

ABSTRACT

The general objective of the research carried out was to determine that the efficiency indicators in shooting practice improve the qualification of the tactical performance of the cadets of the infantry weapon of the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020. Efficiency in shooting practice involves the precision (average radius) and accuracy (error) of the shooter, these are aspects that are not currently included in the performance rating of the cadet's tactical aspect.

The population involved in the investigation are the Infantry cadets of the Military School of Chorrillos who are studying during the year 2020, and whose ages range from 20 to 26 years. By simple random sampling, a sample of 30 subjects was selected; to which a 5-item test and a target model were represented the marks of a round of 10 shots. The collected data were organized in a spreadsheet and processed with Ms Excel and then exported to SPSS 22 (test version), to perform hypothesis test analysis as well as descriptive statistics.

. The results were that 53.3% considered that it is necessary to improve the current rating scale for shooting practice, including the precision and accuracy indicators of the shooting round. In the analysis carried out it was determined that the current shooting score does not have a significant correlation with the indicators of accuracy ($-0.120 \text{ sig.} = 0.526$) and precision ($-0.215 \text{ sig.} = 0.255$). By including a weighted rating scale (weighted score) for the probability of success (50% accuracy) and the probability of impact (50% precision), a strong inverse correlation was obtained between the general variables ($-0.956 \text{ sig.} = 0.000$), with

a level of reliability greater than 95% The validity of the general hypothesis was demonstrated, concluding that the efficiency indicators in shooting practice significantly improve the qualification of the tactical performance of the cadets of the infantry weapon of the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020

Keywords: efficiency, shooting practice, accuracy, precision, tactical performance.

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se estudia como variable independiente la eficiencia en la práctica de tiro en las dimensiones de la precisión y exactitud del tirador, en una ronda de 10 disparos. En la precisión se estudia el radio medio de los impactos alrededor del blanco, en tanto que en la exactitud se analiza el error medio respecto del lugar de apuntamiento. Se plantea la existencia de relación entre la eficiencia del tirador, en las dimensiones de la exactitud y precisión, y la calificación del rendimiento táctico en las dimensiones de la práctica de tiro y movimientos tácticos de los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos.

El informe está dividido en cuatro capítulos:

El capítulo I. Problema de Investigación: se plantea el problema y se explica el entorno de la calificación de la práctica de tiro del cadete de infantería, a partir del cual se formula el problema, se justifica y se examinan los aspectos que favorecen su viabilidad, así como se expresan las limitaciones. Se plantean los objetivos general y específico que delimitan el propósito del estudio.

El capítulo II. Marco Teórico. Se recopilan los estudios recientes, a nivel internacional como nacional, que tienen relación directa con la eficiencia de la práctica de tiro. Se desarrolla la base teórica que contiene la recopilación de conocimientos relevantes para sustentar las variables de estudio. Se propone la hipótesis general y las hipótesis específicas, se delimita las variables en su definición conceptual, así como su operacionalización, en base a sus dimensiones e indicadores.

El capítulo III. Marco Metodológico. Se define el tipo del presente estudio que corresponde al nivel básico – descriptivo, correlacional, se establece el diseño de investigación, el cual corresponde al diseño no experimental – transversal. Se define el tipo de enfoque de la investigación, se identifica la población y selección de la muestra. Se explican las técnicas e instrumentos de colección de datos, así como la metodología de validación del instrumento. También se incluyen los aspectos éticos.

El capítulo IV. Resultados. Se describen los resultados presentados en tablas y gráficos, según la secuencia de ítems del instrumento de colección de datos. Se interpretan los resultados y se consolidan en tablas. Se hace la discusión de los resultados por cada una de las dimensiones de la variable, se presenta criterio de validación de la hipótesis general y las hipótesis específicas.

Se incluye la sección de Conclusiones, donde se consolida los aspectos más importantes a los que arriba la presente investigación relacionados con la validez de las hipótesis planteadas. También se ha incluido una sección de Recomendaciones donde se expresan los aspectos a tener en cuenta derivados de las conclusiones del presente estudio.

Finalmente se ha incluido la sección de referencias que contiene las fuentes de información citadas a lo largo del presente informe, así como también consta de una sección de Anexos donde se incluye información complementaria que respalda la autenticidad de la investigación

Los Autores

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la carrera militar es de mucha importancia que los cadetes estén en condiciones de superar cualquier prueba táctica, para lo cual deben mantener un rendimiento adecuado durante el entrenamiento.

Uno de los componentes de los movimientos tácticos lo constituyen las pruebas de tiro cuya calificación se basa en la escala de puntuación con blancos ubicados a 25m, 50m y 100 m

Para la calificación de dichas pruebas se asignan puntajes según localización del impacto, cuya puntuación total define la calificación del cadete.

Existen otros indicadores de la eficiencia como son la exactitud y precisión que pueden incorporarse en la calificación de las pruebas de tiro, cuyos resultados tendrían incidencia directa en la mejora de la calificación del rendimiento durante los movimientos tácticos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera los Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro mejora la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020?

1.2.2. Problemas específicos

PE1 : ¿De qué manera los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los

cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020?

PE2 : ¿De qué manera los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar que los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1 : Determinar que los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

OE2 : Determinar que los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

Los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

1.4.2. Hipótesis específicas

HE1: Los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

HE2: Los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

1.5. Justificación de la investigación

Parte de la formación del cadete consiste en alcanzar un nivel óptimo en las operaciones tácticas, en particular de una buena calificación durante las prácticas de tiro, por tanto los nuevos indicadores de eficiencia que incorporan la precisión y la exactitud durante las prácticas de tiro, complementarán los criterios de calificación del rendimiento táctico de los cadetes, siendo la finalidad de la instrucción de tiro con armas portátiles es formar tiradores diestros y aptos para el combate (ME 30 – 44, 2014).

La investigación se sustenta sobre conceptos teóricos universales, utiliza los principios de diferentes ramas de la ciencia, como la geometría

en la definición de coordenadas de los impactos, cálculos de distancias así como los conceptos de la práctica de tiro, por ello tiene un valor teórico, para el desempeño de los cadetes de Infantería.

La metodología utilizada se sustenta en el método científico y los resultados serán validados mediante la aplicación de pruebas estadísticas reconocidas en la comunidad científica, por tanto, constituirá un aporte al conocimiento universal y podrá ser empleado en investigaciones posteriores.

1.6. Limitaciones de la investigación

Existen factores que se superponen cuya influencia en los resultados es difícil de medir, tales como las condiciones ambientales, el tiempo de uso del arma, los defectos propios de fabricación, entre otros.

La forma geométrica del blanco al no ser de forma regular dificulta evaluar los posibles efectos geométricos del área de impacto.

Carencia de un grupo de control ya que la aplicación de los programas de entrenamiento y controles se aplican en general para todos los cadetes.

1.7. Viabilidad de la investigación

La mejora del rendimiento en el entrenamiento táctico es inherente a la formación militar por tanto se espera una buena predisposición de los cadetes para alcanzar niveles óptimos en los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro.

La implementación de los indicadores de eficiencia se realizará sobre las prácticas que normalmente se realizan y por tanto no requiere modificación sustancial de los programas de entrenamiento táctico actuales

o futuros. Se requiere agregar una grilla de fondo en el blanco de tiro que permitirá establecer de una forma sencilla las coordenadas de los impactos, los cuales pueden ser cargados en plantilla elaborado en MS Excel, para su procesamiento.

Los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro permitirán a los instructores realizar una evaluación objetiva de la efectividad de los cadetes en las prácticas de tiro y la metodología servirá también para aplicarse en todos los niveles de entrenamiento de las fuerzas armadas en general y por tanto el beneficio de su implementación se podrá extender a todas las escuelas de instrucción militar y policial.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ihalainen, (2018). Technical Determinants of Competitive Rifle Shooting Performance. Concluyó que el rendimiento en el disparo y los componentes técnicos del disparo, la estabilidad del agarre, la precisión del objetivo, la limpieza del gatillo y el equilibrio postural medido en la situación de entrenamiento se relaciona directamente con el rendimiento de la competencia.

Mon - López, et al (2019). The Relationship Between Pistol Olympic Shooting Performance, Handgrip and Shoulder Abduction Strength. Como conclusión, mostramos una correlación directa entre el rendimiento de tiro en condiciones de competencia y la fuerza relativa de agarre, así como la fuerza isométrica de abducción del hombro. Podemos concluir que los programas de entrenamiento para mejorar la fuerza relativa de la empuñadura y la fuerza isométrica de abducción del hombro son necesarios para optimizar el rendimiento en el tiro olímpico con pistola de aire comprimido.

Chung, et al (2011) Review of Rifle Marksmanship Training Research, establecen que impactar con precisión y coherencia un objetivo es una interacción compleja de factores inmediatamente antes, durante e inmediatamente después de que se dispara la ronda: establecer y mantener la alineación visual en el objetivo, mantener la estabilidad postural, no mover el rifle mientras aprieta el

gatillo, y ajustando por los efectos ambientales. Prácticamente cualquier desviación de una posición inmóvil resultará en una falla, prácticamente cualquier desviación de un rifle perfectamente alineado y vidente resultará en una falla, y la falta de compensación por el viento, la distancia y otros factores ambientales resultarán en una falla.

Ihalainen, et al (2018). Which technical factors explain competition performance in air rifle shooting? Determinó que el rendimiento de tiro disminuyó del entrenamiento a la situación de competencia (10.31 0.13 vs. 10.14 0.17, $p < 0.05$), acompañado por una disminución en la capacidad de retención, precisión de puntería, limpieza del gatillo y equilibrio postural.

Yates (2004). A Training Transfer Study of the Indoor Simulated Marksmanship Trainer. Determinó que los puntajes en disparos simulados no fueron un fuerte predictor del rendimiento durante el entrenamiento real. En un segundo experimento, los sujetos fueron evaluados en cuanto a su habilidad y mejora durante la práctica sin entrenamiento en la tarea de disparos de precisión simulados sobre un objetivo a una distancia simulada conocida de 300 yardas de los tiradores. Después de una cantidad comparable de práctica en el ISMT, los sujetos que no habían recibido previamente entrenamiento de puntería formal no pudieron demostrar niveles de competencia comparables a aquellos sujetos que previamente habían recibido entrenamiento de puntería formal en el ejército. En consecuencia, la investigación no encontró evidencia que sugiera que el ISMT califica

como un aparato de entrenamiento de caja negra capaz de impartir habilidades a través de la práctica sin la presencia adicional de instrucción experta o un conocimiento existente de técnicas de puntería.

Chung (2004). *Determinants of Rifle Marksmanship Performance: Predicting Shooting Performance With Advanced Distributed Learning Assessments*. Realizó una investigación sobre modelos de evaluación y herramientas diseñadas para apoyar el aprendizaje a distancia naval (DL), con aplicación a la capacitación de puntería. La evidencia sugiere un componente de conocimiento para el rendimiento de tiro, y las diferencias en el conocimiento de la puntería de los rifles entre el entrenamiento pre-aula y el entrenamiento post-clase de los participantes, entre los participantes más experimentados y los participantes menos experimentados, entre los de alto rendimiento y los de bajo rendimiento, y entre una mayor aptitud y participantes de menor aptitud. Los test de conocimiento pueden predecir puntajes récord de fuego moderadamente en muestras menos experimentadas, y cuando se combinan con otras variables dentro del marco de procesamiento de etapas de habilidad, pueden predecir puntajes récord de fuego, así como puntajes de un simulador de rifle.

Ciavarelli, et al (2009) *Teaching and Assessing Complex Skills in Simulation With Application to Rifle Marksmanship Training*. Este documento resume los antecedentes, la metodología y los hallazgos de los esfuerzos iniciales para mejorar el enfoque de capacitación y

evaluación de habilidades de alto rendimiento. Las habilidades de alto rendimiento son aquellas que requieren una percepción exacta y precisa: coordinación motora para lograr los niveles deseados de experiencia.

Anglin, K. (2018). Identifying Criteria to Predict Army Rifle Marksmanship Proficiency. Menciona que los soldados de los EE UU, desarrollan la habilidad de puntería a través del entrenamiento de Puntería básica del rifle (BRM), pero al final del entrenamiento se observan deficiencias significativas de habilidad. Estas deficiencias de habilidades permanecen durante todo el entrenamiento porque los instructores rara vez evalúan a los soldados objetivamente antes de la calificación final, lo que reduce la oportunidad para diagnosticar deficiencias de habilidades hasta que sea demasiado tarde. Por ello en su investigación identifican las diferencias individuales y las medidas de rendimiento basadas en sensores para su inclusión en una evaluación formativa durante el entrenamiento BRM.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Montesinos, H. y Tello, J. (2017) Eficiencia de tiro de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos y su relación con el entrenamiento con simuladores de pistola, 2017, tesis de licenciatura, realiza un estudio a través de una encuesta para evaluar la relación entre la eficiencia de tiro y el uso de simuladores de tiro con pistola, concluye que la eficiencia de tiro está relacionada con el uso de simuladores de pistola.

Ayala, C. Garay, P. (2019). Empleo de Salas de Simulación de Tiro en la Eficacia de Tiro con Fusiles de Asalto de los Cadetes de Cuarto Año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2019. Tesis de licenciatura, realiza un estudio mediante una encuesta para demostrar la relación entre el empleo de salas de simulación y la eficacia con fusiles de asalto, concluyendo que existe una gran relación entre el empleo de salas de simuladores de tiro y la eficacia de tiro con fusiles de asalto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Factores que afectan la eficiencia en las prácticas de tiro:

Según Head, et al (2017), la eficiencia en la puntería se reduce significativamente cuando los soldados están mentalmente fatigados, aunque la exactitud en el disparo no lo es.

La puntería y exactitud en los disparos, son fruto de una habilidad adquirida únicamente a través de una correcta y continuada práctica. Los mejores tiradores dedican su tiempo y esfuerzo a la práctica continuada, que les lleva al perfeccionamiento y la evolución constante sobre los fundamentos del tiro. (Cobos y Esteve, 2018)

Ihalainen, et al, 2018, encontró que los factores técnicos que explican la eficiencia en la en la competencia de tiro con rifle neumático, son:

- Estabilidad de la retención: se relaciona en las pequeñas desviaciones alrededor del blanco
- Exactitud de la puntería: posición media del punto de mira durante el último segundo.
- Claridad del disparador: distancia acumulada recorrida por el punto de mira durante los últimos 0.2 s.
- Tiempo de activación: Período de tiempo cuando la ubicación media del punto de puntería está más cerca del centro del objetivo.
- Equilibrio de la postura: Desviaciones estándar de la ubicación del COP perpendicular y paralela a la dirección de disparo durante 7–2 s antes del disparo.

2.2.2. Exactitud y precisión de la puntería.

Según Johnson (2001) Al impactar el objetivo, varios patrones de disparo pueden observarse, En primera instancia, varios arreglos de impactos son centrados en el “centro de masa” del objetivo, alrededor del cual los impactos están dispersados. En este caso el tirador demuestra exactitud en el disparo, sin embargo, es impreciso.

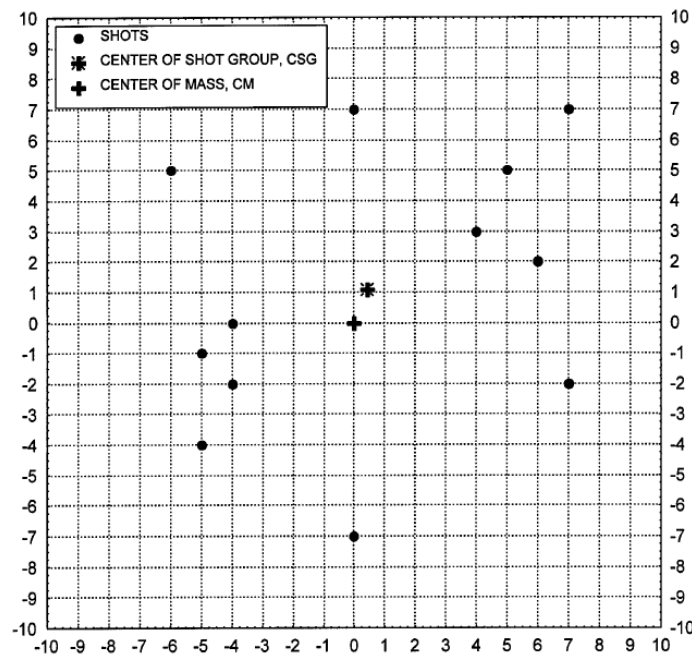


Figura 1. Caso de tiro exacto, pero no preciso. (Johnson, 2001)

En otra situación el arreglo de impactos no está centrado en el lugar apuntado o centro de masa, pero los impactos están muy cercanos entre sí. Este es un caso de tiro inexacto (el centro de los impactos está alejado del objetivo), pero los impactos están consistentemente en el mismo lugar, es decir es preciso (Johnson 2001).

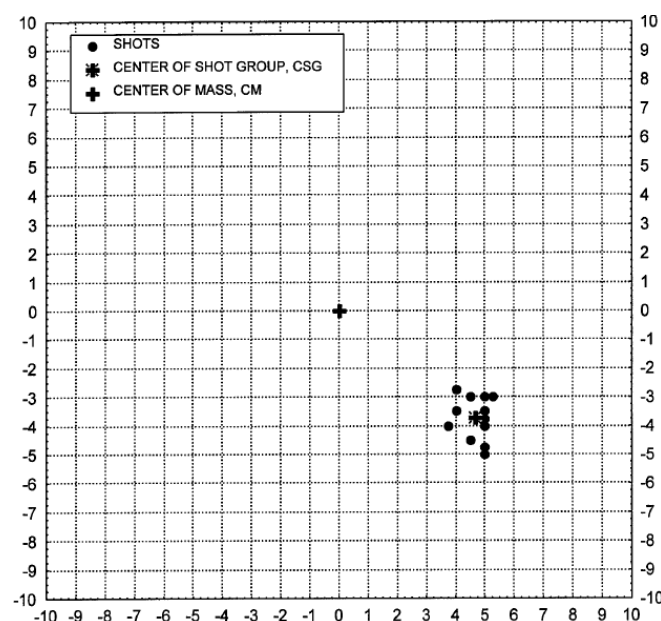


Figura 2. Caso de tiro no exacto pero preciso. (Johnson, 2001)

2.2.3. Geometría básica de los impactos sobre el blanco

El centro de apuntamiento (centro de masa), según Johnson (2001), se define como el punto al cual el tirador apunta y es designado por CM, donde (0; 0) son las coordenadas cartesianas del centro del objetivo.

$$CM = (x; y) = (0; 0) \quad (1)$$

El centro del grupo de impacto, se define, según Johnson (2001) se designa por CSG definido por el promedio de las coordenadas cartesianas individuales de cada impacto.

$$CSG = \left(\frac{\sum x_i}{n}; \frac{\sum y_i}{n} \right) = (\bar{x}; \bar{y}) \quad (2)$$

X_i, Y_i , son las coordenadas cartesianas de cada impacto y n es el número de disparos.

2.2.4. Estadística de la precisión en la práctica de tiro

Constante de error, se define según Johnson (2001) como la distancia del grupo de impactos al centro del objetivo. Estos es la distancia entre CSG a CM:

$$DCM_{sg} = \sqrt{\bar{x}^2 + \bar{y}^2} \quad (3)$$

Error de disparo: según Johnson (2001), se refiere al promedio de las separaciones individuales de cada impacto respecto del centro del objetivo (centro de masa). Esta es una buena medida de la exactitud de la puntería debido a que incorpora la contribución del error de cada impacto. Se calcula como sigue:

$$DCM_s = \frac{\sum \sqrt{x_i^2 + y_i^2}}{n} \quad (4)$$

Primera medida de la precisión de la puntería (radio medio): según Johnson (2001), el radio se refiere al promedio de las distancia en línea recta entre CSG y cada impacto y se calcula como sigue:

$$MR = \frac{\sum \sqrt{(x_i - \bar{x})^2 + (y_i - \bar{y})^2}}{n} \quad (5)$$

2.2.5. Eficiencia de la práctica de tiro

1.7.1.1. Probabilidad de acierto

El concepto de tasa o velocidad de un suceso (Mirón y Alonso, 2008), se puede adaptar para establecer un indicador relativo de la exactitud del tirador, mediante la delimitación de un radio de referencia en torno al centro de apuntamiento, esto es:

$$P_{acierto} = \frac{\text{Impactos dentro del radio de referencia}}{\text{Total de disparos}} \quad (6)$$

1.7.1.2. Probabilidad de impacto

El concepto de radio medio (Jhonson, 2001), se puede extender en función de un radio medio de referencia concéntrico al radio medio. Entonces la proporción de impactos dentro del radio de referencia, expresa la probabilidad de impacto asociado a la precisión del tirador.

$$P_{\text{impacto}} = \frac{\text{Impactos dentro del radio medio de ref.}}{\text{Total de disparos}} \quad (7)$$

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. **Blanco de tiro.** Objeto situado a distancia sobre el que se dispara para ejercitarse en el tiro y puntería, o para graduar el alcance de las armas. (<https://dle.rae.es/>)

2.3.2. **Eficiencia.** Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. (<https://dle.rae.es/>).

2.3.3. **Impacto.** Choque de un proyectil o de otro objeto contra algo o alguien. (<https://dle.rae.es/>)

2.3.4. **Muestro probabilístico.** Tipo de muestreo en el que se emplea el cálculo de probabilidades en comparación al no probabilístico. Puede ser aleatorio, estratificado, en racimos y sistemático.

2.3.5. **Puntería.** Destreza del tirador para dar en el blanco. (<https://dle.rae.es/>)

2.3.6. **Puntaje.** Nota lograda por el sujeto de muestra al serle aplicado un test, una prueba objetiva, un cuestionario o inventario o prueba de

rendimiento. Son valores obtenidos en escala e intervalo (Sánchez, et al 2018).

2.3.7. **Probabilidad.** En un proceso aleatorio, razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles. (<https://dle.rae.es/>)

2.3.8. **Significación** estadística. Es la probabilidad de que los resultados obtenidos en un estudio se deban a los efectos de la variable independiente y no al azar (Sánchez, et al 2018).

2.4. Variables

2.4.1. Definición conceptual

2.4.1.1. Variable X: Indicadores de eficiencia

a) Exactitud:

Según Litz, (2015), exactitud es la medida de qué tan cerca están los disparos del centro del blanco. La exactitud está principalmente influenciada por variables determinísticas.

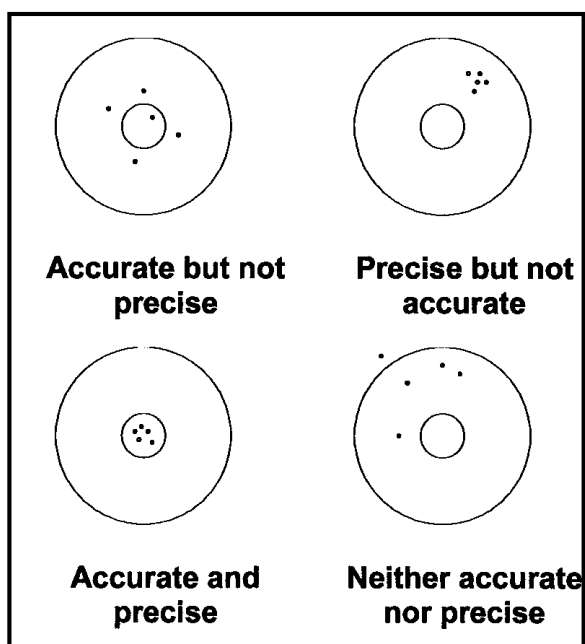


Figura 3. Precisión y exactitud (Litz, 2015)

b) Precisión

Según Litz (2015), precisión es qué tan juntos o apretados están los impactos. La precisión está influenciada principalmente por variables no determinísticas.

Según Ford, et al (1995), precisión es el más utilizado para describir la variación esperada de la repetición de medidas, sobre un rango de medición, en tanto que la exactitud es un concepto relacionado con la cercanía entre el promedio de una o más medidas y el valor de referencia.

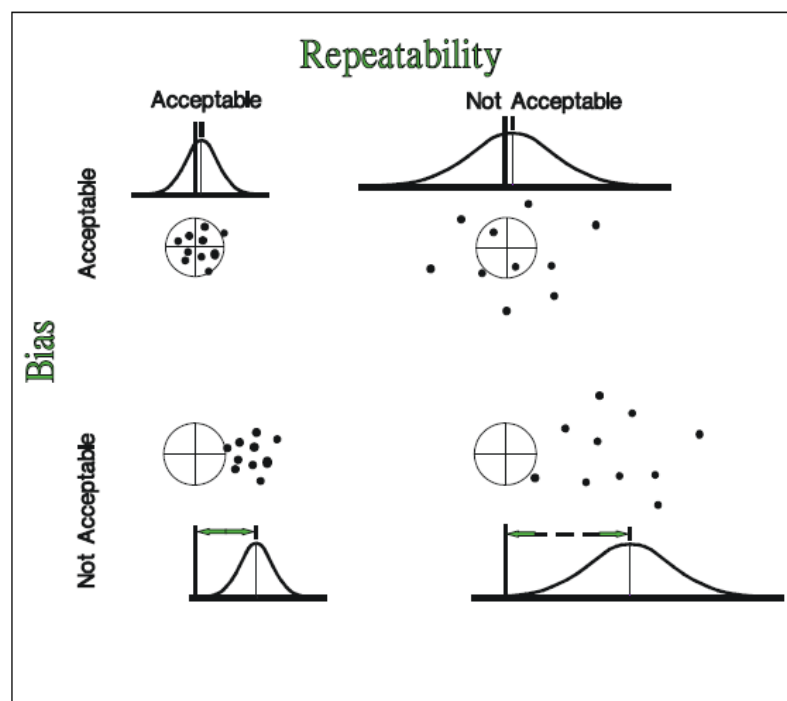


Figura 4. Representación gráfica de la proximidad al objetivo y la repetitividad de los impactos (Ford, et al 1995)

2.4.1.2. Variable Y: Calificación del rendimiento táctico

a) Práctica de tiro

Según Anglín, (2018), la calificación de las capacidades alcanzadas en el entrenamiento de tiro, en la armada americana, se realiza en la tercera fase del programa. Los soldados deben alcanzar al menos 23 de los 40 blancos para calificar como "tirador", 30 para calificar como "francotirador" y 36 para calificar como "experto". Cada Soldado tiene tres intentos para calificar.

Según UNEFA (2006), la calificación de tiro de campaña calificado comprende 2 tipos, de los cuales, el tipo 1 consta de 2 fases con un total de 56 disparos, siendo las escalas de calificación:

Optimo	: 56 impactos
Experto	: 45 a 55 impactos
Tirador de primera	: 33 a 44 impactos
Tirador de segunda	: 22 a 32 impactos
No clasificado	: menos de 22 impactos

En el caso de los cadetes de la EMCH, el entrenamiento se realiza en 2 fases: la instrucción técnica del tirador y la instrucción táctica. En la instrucción táctica se entrena al cadete a aplicar el fuego de su arma en las condiciones habituales de combate. (ME 30-44, 2014).

Durante las marchas de campaña, se realizan prácticas de tiro, sobre siluetas, a 25, 50 y 100 metros de distancia, en los cuales la calificación se realiza mediante rondas de 10 tiros por cadete, siendo la puntuación, 5 puntos por cada impacto de abdomen o cabeza y 4 puntos por cada impacto en las piernas.

b) Movimiento Táctico

Los movimientos tácticos son aquellos que se realizan bajo condiciones de combate y se prevé o supone que el contacto con el enemigo es probable o inminente, lo cual obliga a que se adopten todas las medidas de seguridad que la situación requiera. En un movimiento táctico la importancia se orienta hacia la necesidad de tener listas las tropas para entrar al combate en las mejores condiciones, sea durante el movimiento, sea poco tiempo después de llegar al lugar de destino. En estas condiciones las consideraciones tácticas y de seguridad priman sobre cualquier otra consideración (ME-2-3, 1982).

Marchas: Las características de la guerra móvil que conducen los ejércitos modernos, hace que las marchas que realizan las tropas, utilizando sus propios medios adquieran gran importancia, particularmente en la Zona de Combate (ME-2-3, 1982).

2.4.2. Definición operacional

2.4.2.1. Variables Generales

a) Variable independiente

Indicadores de eficiencia en la práctica de tiro: en la investigación realizada se ha estudiado cuantitativamente la precisión y exactitud de una ronda de disparos (10 impactos sobre el blanco).

b) Variable dependiente

Calificación del rendimiento táctico: en la dimensión de la práctica de tiro se estudia cuantitativamente. El movimiento táctico se estudia cualitativamente.

2.4.2.2. Variables Específicas

a) Precisión

Según VIM, (2012), define el concepto precisión como la proximidad existente entre las indicaciones o los valores medidos obtenidos en mediciones repetidas de un mismo objeto, o de objetos similares, bajo condiciones específicas

b) Exactitud

Según VIM, (2012), define la exactitud como la proximidad existente entre un valor medido y un valor

verdadero de un mensurando. Así pues, una medición es más exacta cuanto más pequeño es el error de medida.

c) Práctica de tiro

Es la actividad de instrucción táctica en la que se entrena al cadete a aplicar el fuego de su arma en las condiciones habituales de combate. (ME 30-44, 2014).

d) Movimiento táctico

Los movimientos tácticos son aquellos que se realizan bajo condiciones de combate y se prevé o supone que el contacto con el enemigo es probable o inminente (ME-2-3, 1982).

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO	ITEM DEL INSTRUMENTO
VARIABLE X Indicadores de eficiencia	X ₁ Precisión	X ₁ 1: Distribución de los impactos alrededor de un punto.	Cualitativa	Ítem 3
		X ₁ 2: Dispersión de los impactos alrededor de un punto.	Cuantitativa	Parte II
	X ₂ Exactitud	X ₂ 1: Proximidad del impacto al blanco.	Cuantitativa	Parte II
		X ₂ 2: Distribución de los impactos alrededor del blanco.	Cualitativa	Ítem 2
VARIABLE Y Calificación del rendimiento táctico.	Y ₁ Práctica de tiro	Y ₁ 1: Puntuación obtenida en la práctica de tiro.	Cuantitativa	Ítem 5
		Y ₁ 2: probabilidad de impacto	Cuantitativa	Parte II
		Y ₁ 3: Probabilidad de acierto	Cuantitativa	Parte II
		Y ₁ 2: margen de error	Cuantitativa	Parte II
	Y ₂ Movimiento táctico	Y ₂ 1: Calificación global	Cualitativa	Ítem 1
		Y ₂ 2: Calificación para operaciones específicas	Cualitativa	Ítem 4

Fuente: elaboración, 2020.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque

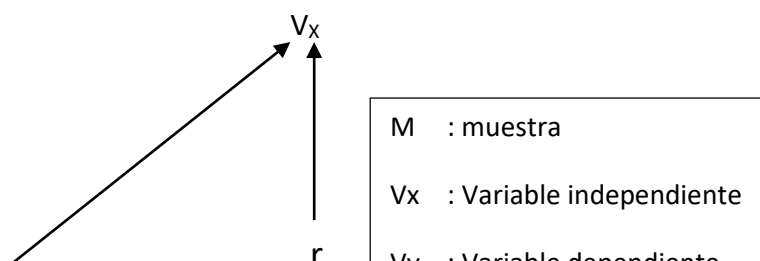
La presente investigación se desarrollará mediante un enfoque cuantitativo, en el que se realizará mediciones estadísticas para describir el comportamiento de las variables hasta la interpretación de los resultados (Hernández et al 2014).

3.2. Tipo

La investigación planteada, es de tipo descriptiva – correlacional. Busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno que se analiza en la población (Hernández et al 2014). Para ello se recolectaron datos, aplicándose categorías de medición, mediante análisis estadístico, para establecer la validez de los resultados.

3.3. Nivel y diseño

Nivel de investigación, básica, con diseño transversal no experimental de un solo grupo, que permite recabar la información en un solo momento a través del instrumento. El estudio se ha realizado sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (Hernández et al 2014).



V_Y

Figura 5. Esquema de estudio.

3.4. Método

Se utilizará el método deductivo, cuyo razonamiento comienza con la teoría de la cual derivan las expresiones lógicas denominadas hipótesis, las cuales se someten a prueba (Hernández et al 2014).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Está conformada por los cadetes de Infantería que cursan estudios en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” en el año 2020, cuyas edades están entre 20 y 26 años, los cuales están distribuidos de la siguiente forma:

2° Año : 112 cadetes.

3° Año : 100 cadetes.

4° Año : 98 cadetes.

TOTAL : 310 cadetes del arma de infantería

3.5.2. Muestra

Para el estudio se tomará una muestra estadística de tipo estratificado, cuyo tamaño ha sido determinado mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1)+Z^2pq} \quad (1)$$

n = Muestra

N= Población

Z= Valor de la abscisa de la curva normal, para una probabilidad del 95% de confianza, que equivale a una constante de 1,96

d = Margen de error muestral

p= Proporción de ocurrencia del evento

q= Proporción de no ocurrencia del evento

Para el presente estudio en específico se considerará igualdad de ocurrencia, esto es $p=q=0.5$. Un margen de error muestral $d=17\%$.

Teniendo en cuenta el total de cadetes del arma de infantería en el año 2020, se ha obtenido la muestra $n=30$ cadetes.

3.5.3. Criterios de selección de la muestra

Se tuvo en cuenta el criterio de las rondas de práctica de tiro calificado, las cuales se realizan en tendidas de 10 cadetes a la vez, por tanto se utilizó el redondeo al tope superior de 30 cadetes que conforman la muestra, los cuales a su vez fueron distribuidos uniformemente entre el 2do, 3ro y 4to año .

La selección se realizó mediante la generación de números aleatorios según el orden del listado alfabético, año 2020, de los cadetes del arma de infantería.

The figure shows three instances of a web-based random number generator interface. Each instance consists of a form with three input fields: 'Inicio' (Start), 'Final' (End), and 'Cuántos números' (How many numbers). Below these fields, the generated numbers are displayed, and a 'Generar' button is at the bottom.

Inicio	Final	Cuántos números	Números aleatorios
1	112	10	102, 25, 82, 32, 24, 16, 111, 94, 110, 23
1	100	10	62, 88, 15, 30, 42, 13, 32, 65, 22, 63
1	98	10	57, 54, 42, 79, 44, 30, 77, 31, 59, 51

Figura 6. Selección mediante números aleatorios.

<http://www.generarnumerosaleatorios.com/>

3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

La técnica utilizada para la recolección de datos a través de la aplicación de una encuesta de opinión a la muestra seleccionada.

3.6.1. Elaboración de los instrumentos

El instrumento de colección de datos (cuyo formato escrito se encuentra en el anexo 02 del presente informe) consta de 2 secciones:

La primera sección está conformada por un conjunto de 5 ítems que fueron respondidos por los integrantes de la muestra en relación a los aspectos de la calificación de la práctica de tiro. Esta sección

permitió recolectar la opinión de los cadetes acerca de la idoneidad de la calificación de la práctica de tiro en lo concerniente a la puntuación asignada, así como evaluar el nivel de aceptación de la inclusión de los indicadores de eficiencia en la escala de calificación de la práctica de tiro.

La segunda sección consta de una representación gráfica de un modelo de blanco donde los integrantes de la muestra realizaron marcas de los impactos de una ronda de disparos durante una práctica de tiro calificado. Esta sección permitió evaluar las relaciones geométricas necesarias en la representación gráfica de una ronda de disparos de cada elemento de la muestra seleccionada, lo cual proporcionó información para la determinación de los indicadores de eficiencia.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

Para validar el instrumento de colección de datos se sometió al criterio de evaluación de 03 expertos investigadores, con grado avanzado (maestría o doctorado) quienes revisaron el proyecto de investigación y calificaron el instrumento de colección de datos.

El criterio de validación del instrumento estará referido al promedio global alcanzado en la evaluación por experto. Dicha evaluación, alcanzó un promedio de 92 en una escala de 0 a 100. Los formatos de calificación del instrumento se encuentran en el anexo 03 del presente informe.

3.8. Procedimiento para el tratamiento de datos

3.8.1. Aplicación de los instrumentos

El instrumento de recolección de datos fue aplicado, a los cadetes seleccionados, en grupos con igual proporción de 10 encuestas para cada uno de los años que cursan los cadetes del Arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.8.2. Tratamiento de datos

En la presente investigación los datos recolectados fueron ordenados en tablas de hoja de cálculo (Excel 2010). A partir de aquí se obtuvieron los gráficos de distribución de frecuencias para cada uno de los ítems del instrumento de recolección de datos – Parte I.

Para el proceso de la información de la parte II del instrumento de colección de datos se aplicó una grilla de medición con el objeto de asignar coordenadas cartesianas a cada una de las marcas de los impactos sobre el modelo de blanco utilizado en el instrumento de colección de datos.

El procedimiento que se ilustra en la figura 6 y consiste en:

- a) Asignación de las coordenadas del punto de mira sobre el blanco, al cual se designa como punto M.
- b) Sucesivamente se asignaron las coordenadas para cada uno de las marcas de impactos. Marcas numeradas como puntos del 1 al 10.
- c) Los valores obtenidos para las coordenadas se anotaron en una hoja de cálculo donde se efectuaron los

procedimientos de obtención de los resultados para los indicadores de eficiencia: precisión y exactitud.

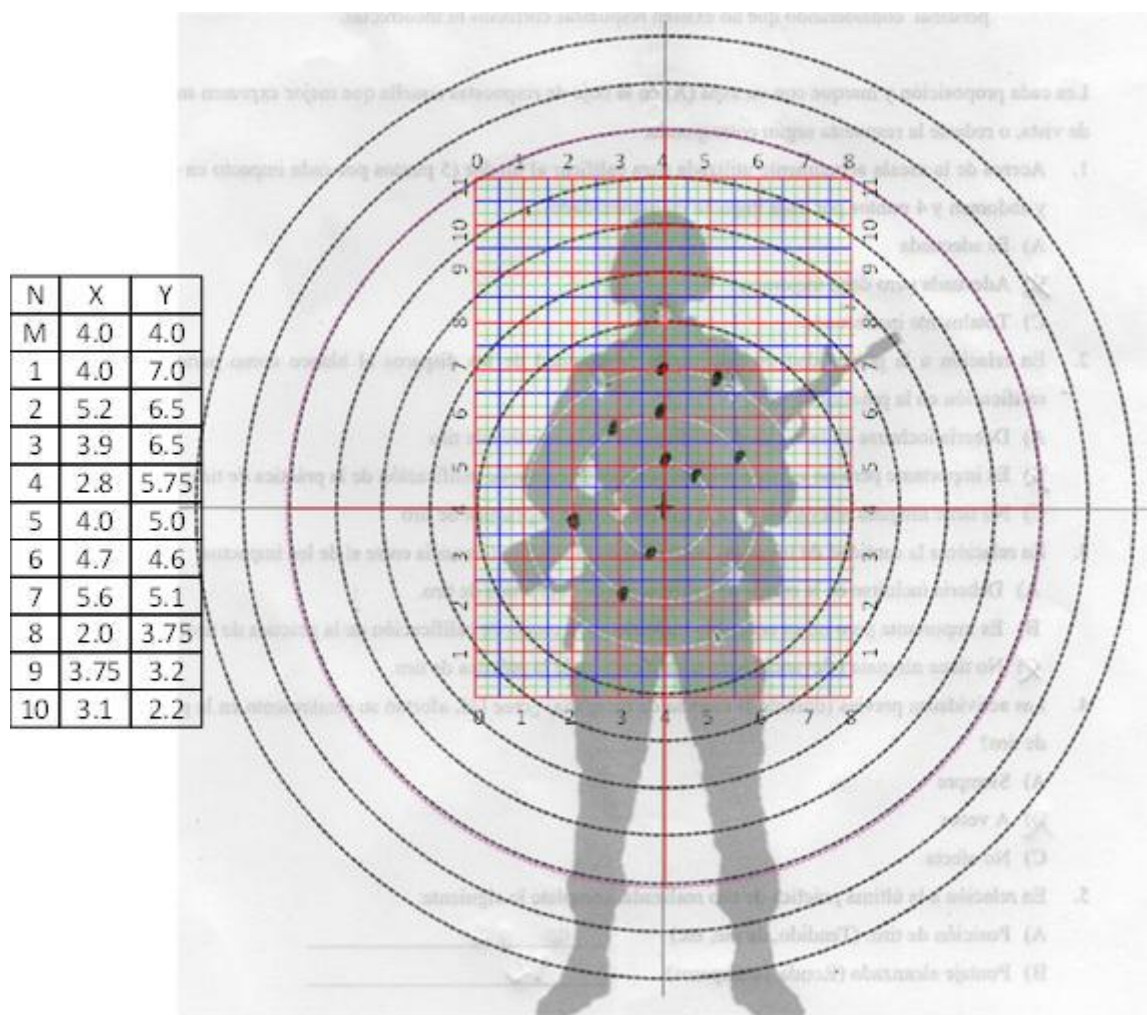


Figura 7. Modelo de blanco para la toma de datos

3.8.3. Procedimiento para el análisis de información

Para el análisis de los resultados de instrumento de colección de datos se ha utilizado el SW estadístico SPSS 22 versión limitada de prueba, para lo cual se han incorporado las tablas hechas en Excel.

Con el uso del SW estadístico se han obtenido los reportes de los estadísticos descriptivos, así como las correlaciones de variables

para determinar las pruebas de hipótesis de la presente investigación.

3.9. Aspectos éticos

En el presente informe de investigación se ha realizado respetando las políticas de investigación de la Escuela Militar de Chorrillos.

Se ha respetado a lo largo del presente informe los derechos de autor de haciendo referencia a los trabajos de otros investigadores, cuyos temas han sido revisados e incluidos en los contenidos del presente informe.

Durante el presente trabajo hemos dedicado todo nuestro esfuerzo para lograr los objetivos trazados en nuestro proyecto, por ello somos conscientes de que los principios éticos han sido valorados a lo largo de todas las actividades que demanda el presente trabajo de investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Descripción

4.1.1. Descripción de cada ítem del instrumento de colección de datos

Los resultados obtenidos con el instrumento de colección de datos, han sido consolidados en una base de datos, de los cuales se han obtenido las estadísticas básicas por cada uno de los ítems, cuyos resultados se describen e interpretan a continuación.

Tabla 2. P1: Acerca de la escala actualmente utilizada para calificar al tirador (5 puntos por cada impacto en cabeza y abdomen y 4 puntos por cada impacto en extremidades)

CATEGORIA	Frecuencia	Relativa (%)	Acumulado (%)	Válido (%)
Es adecuada	13	43.3	43.3	43.3
Adecuada pero debe mejorarse	16	53.3	96.7	53.3
Totalmente inadecuada	1	3.3	100.0	3.3
TOTAL	30	100.0		100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH "CFB", 2020.

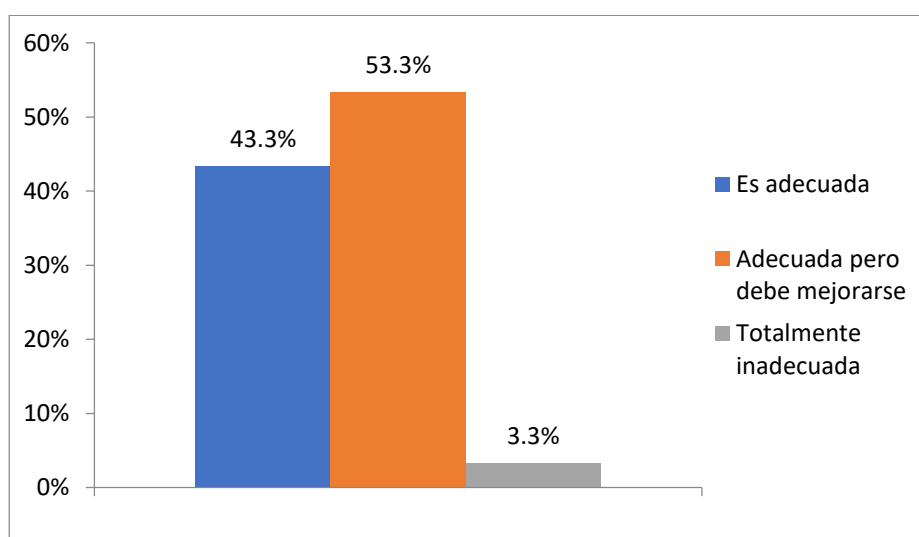


Figura 8. P1. Acerca de la escala actualmente utilizada para calificar al tirador (5 puntos por cada impacto en cabeza y abdomen y 4 puntos por cada impacto en extremidades).

Fuente. Elaboración propia

Interpretación. Según la figura 8, en lo referente a escala de calificación actualmente utilizada, se obtuvo que, la mayoría (53.3%), de encuestados opina que la escala actual (5 puntos por impacto en cabeza o abdomen y 4 puntos en extremidades) es adecuada, pero debe mejorarse, en tanto que una fracción importante (43.3%) opina que la escala es adecuada, mientras que una fracción mínima (3.3%) considera que la escala es totalmente inadecuada.

Tabla 3. P2: En relación a la posibilidad de incluir el indicador de exactitud de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.

CATEGORIA	Frecuencia	Relativa (%)	Acumulado (%)	Válido (%)
Debería incluirse en la escala de calificación de la práctica de tiro	16	53.3	53.3	53.3
Es importante pero no es necesario incluirlo en la escala de calificación de la práctica de tiro	11	36.7	90.0	36.7
No tiene ninguna relevancia para la calificación de la práctica de tiro	3	10.0	100.0	10.0
TOTAL	30	100.0		100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH “CFB”, 2020

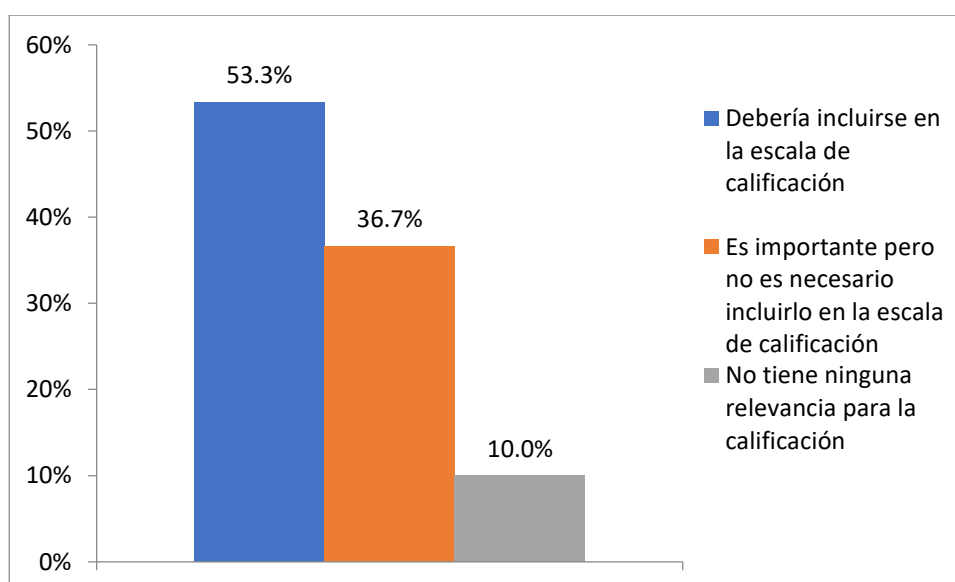


Figura 9. P2. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de exactitud de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.

Fuente. Elaboración propia

Interpretación. Según la figura 9, en relación a la posibilidad de calificar la exactitud de los disparos (proximidad al blanco), los resultados mostraron que existe una mayoría (53.3%) que opina debería incluirse en la escala de la calificación, en segundo lugar, una fracción del 36.7 % reconoce la importancia de la exactitud de los disparos, pero no considera necesario incluirlos en la escala de calificación. Una fracción menor del 10 % considera que no es relevante para la calificación de la práctica de tiro.

Tabla 4. P3. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de precisión de la práctica en la calificación del rendimiento táctico del cadete.

CATEGORIA	Frecuencia	Relativa (%)	Acumulado (%)	Válido (%)
Debería incluirse en la escala de calificación de la práctica de tiro	16	53.3	53.3	53.3
Es importante pero no es necesario incluirlo en la escala de calificación de la práctica de tiro	9	30.0	83.3	30.0
No tiene ninguna relevancia para la calificación de la práctica de tiro	5	16.7	100.0	16.7
TOTAL	30	100.0		100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH "CFB", 2020.

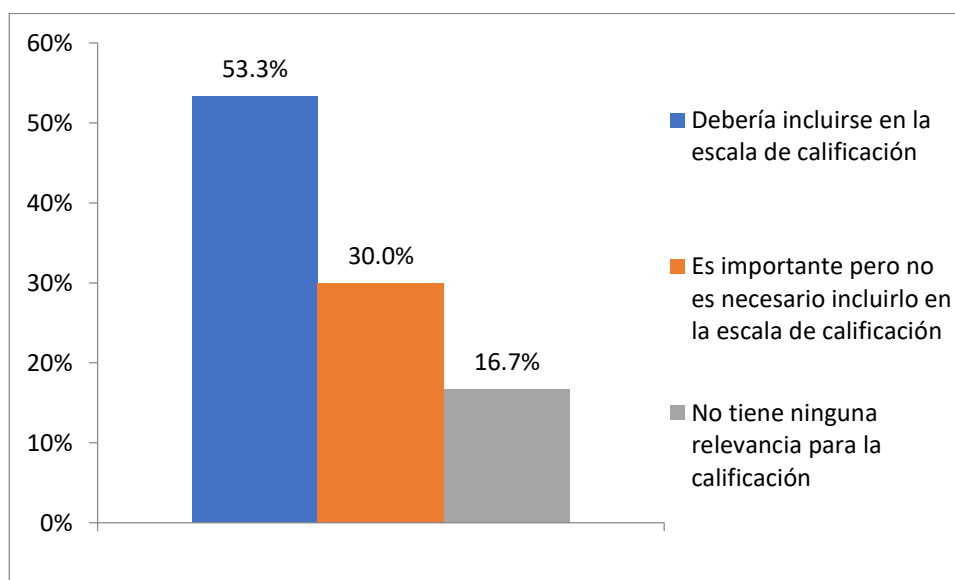


Figura 10. P3. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de precisión de la práctica en la calificación del rendimiento táctico del cadete.

Fuente. Elaboración propia

Interpretación. Según la figura 10, en relación a la posibilidad de calificar la precisión de los disparos (cercanía entre sí), los resultados obtenidos demuestran que existe una mayoría (53.3%) que opina debería incluirse en la escala de la calificación, mientras que una fracción del 30 % reconoce la importancia de la precisión de los disparos, pero no considera necesario incluirlos en la escala de calificación. Una fracción del 16.7 % considera que no es relevante para la calificación de la práctica de tiro.

Tabla 5. P4. Las actividades previas (durante la marcha de campaña) ¿cree Ud. afectan su eficiencia en la práctica de tiro?

CATEGORIA	Frecuencia	Relativa (%)	Acumulado (%)	Válido (%)
Siempre	14	46.7	46.7	46.7
A veces	15	50.0	96.7	50.0
No afecta	1	3.3	100.0	3.3
TOTAL	30	100.0		100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH "CFB", 2020.

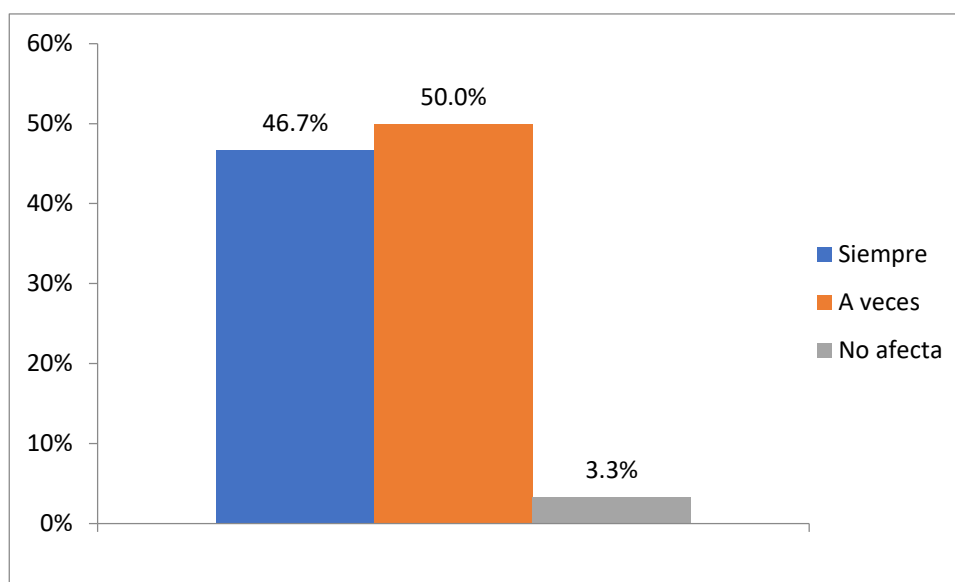


Figura 11. P4. Las actividades previas (durante la marcha de campaña) ¿cree Ud. afectan su eficiencia en la práctica de tiro?

Fuente. Elaboración propia

Interpretación. Según la figura 11, respecto de las actividades durante la marcha de campaña (movimiento táctico) que se realizan previo

a la práctica de tiro calificado, los resultados obtenidos mostraron que el 46 % de los cadetes siempre ven afectados su rendimiento en la práctica de tiro, el 50 % a veces ve afectado su rendimiento en la práctica de tiro, mientras que una pequeña fracción del 3.3 % no le afecta.

Tabla 6. P5. En relación a la última práctica de tiro realizada – posición de tiro

CATEGORIA	Frecuencia	Relativa (%)	Acumulado (%)	Válido (%)
Pie	20	66.7	66.7	66.7
Tendido	8	26.7	93.3	26.7
Sentado	0	0.0	93.3	0.0
otra	2	6.7	100.0	6.7
TOTAL	30	100.0		100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH “CFB”, 2020.

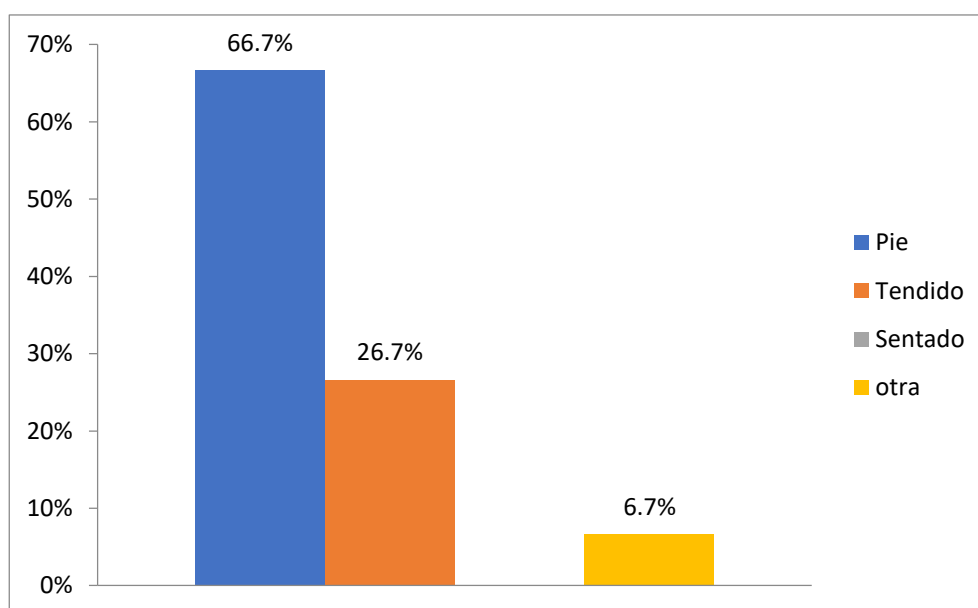


Figura 12. P5. Posición de tiro

Fuente. Elaboración propia

Interpretación. Según la figura 12, en lo que respecta a la posición del tiro, se obtuvo que la posición de pie es la predominante (66.7%), seguido la posición de tendido (26.7 %) y otras posiciones el 6.7%.

Tabla 7. Estadísticas de la práctica de tiro – Puntaje de tiro.

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		43,77
Error estándar de la media		1,240
Mediana		45,00
Moda		48
Desviación estándar		6,791
Varianza		46,116
Asimetría		-2,015
Error estándar de asimetría		0,427
Curtosis		4,662
Error estándar de curtosis		0,833
Rango		30
Mínimo		20
Máximo		50

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH “CFB”, 2020.

Interpretación. Según la tabla 7, el puntaje de tiro de la muestra analizada, según la escala actual, tiene una media de 44 puntos, con una variación entre 20 y 50 puntos y una desviación estándar de 7 puntos.

Tabla 8. Frecuencias de la práctica de tiro – Puntaje de tiro.

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20	1	3,3	3,3	3,3
30	2	6,7	6,7	10,0
40	3	10,0	10,0	20,0
42	4	13,3	13,3	33,3
43	2	6,7	6,7	40,0
45	4	13,3	13,3	53,3
47	3	10,0	10,0	63,3
48	5	16,7	16,7	80,0
49	2	6,7	6,7	86,7
50	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH “CFB”, 2020.

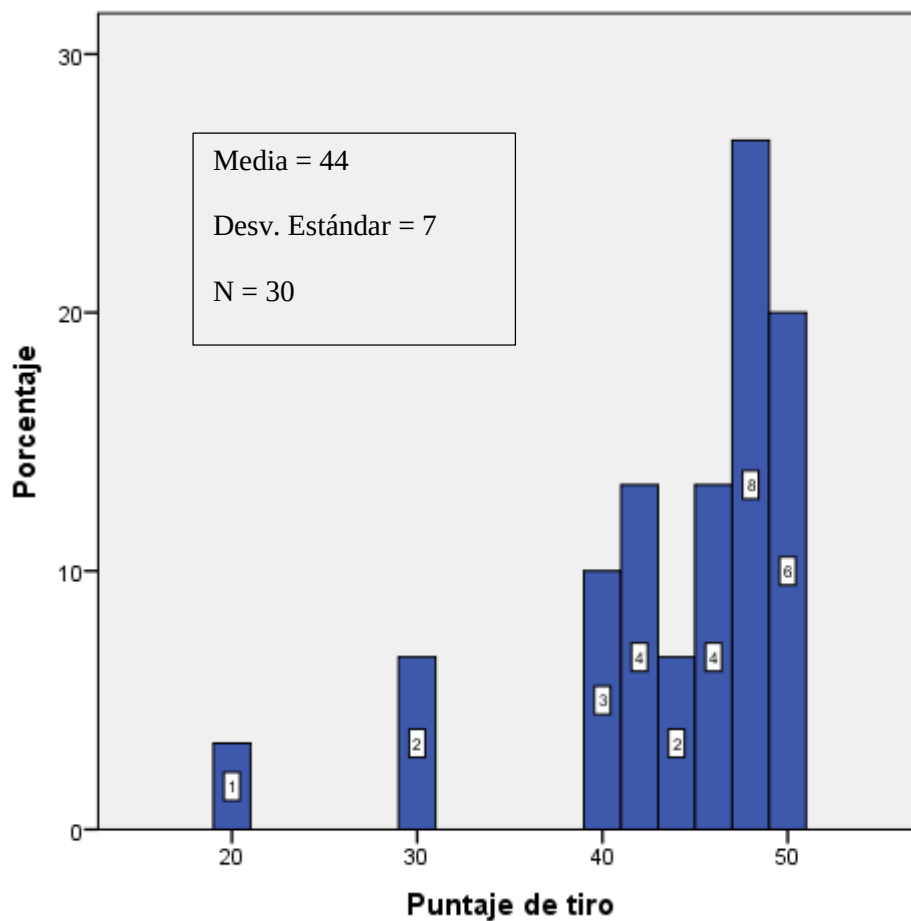


Figura 13. P5. Histograma para el puntaje de tiro.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación. Según la figura 13, en lo que respecta distribución de frecuencias del puntaje de tiro se observó, que el valor predominante fue de 48 puntos, además se obtuvo una distribución desplazada hacia el valor máximo de la escala, con la mayor concentración entre los 40 y 50 puntos.

Tabla 9. Indicadores de eficiencia de la práctica de tiro.

N	Ker	Er	RM	Probabilidad de acierto (%)	Probabilidad de impacto (%)	Puntaje ponderado
1	0.37	0.59	0.46	100	100	50
2	0.36	0.77	0.68	90	80	43
3	0.68	1.00	0.99	60	70	33
4	0.51	0.55	0.27	100	100	50
5	0.09	0.61	0.60	100	100	50
6	0.27	0.84	0.81	60	70	33
7	0.77	0.90	0.47	60	100	40
8	0.47	0.66	0.50	90	100	48
9	0.62	0.99	0.82	60	60	30
10	0.46	0.53	0.33	90	100	48
11	0.67	0.79	0.48	70	100	43
12	0.64	0.88	0.77	70	70	35
13	0.69	0.80	0.50	70	100	43
14	0.80	1.00	0.71	60	80	35
15	0.42	0.69	0.52	100	100	50
16	0.04	1.57	1.57	30	30	15
17	1.40	1.50	0.66	20	90	28
18	0.28	1.87	1.84	10	20	8
19	0.85	1.09	0.64	50	80	33
20	0.96	1.12	0.68	30	100	33
21	1.28	1.66	1.63	60	20	20
22	1.55	2.01	1.80	30	20	13
23	0.56	1.11	1.04	50	40	23
24	0.96	1.91	1.65	20	20	10
25	0.69	1.83	1.79	30	30	15
26	1.28	1.75	1.55	40	30	18
27	0.11	1.37	1.36	10	10	5
28	1.87	2.30	1.42	0	40	10
29	0.74	1.01	0.71	40	80	30
30	0.84	1.19	1.11	60	60	30
Mínimo	0.04	0.53	0.27	0	10	5
Máximo	1.87	2.30	1.84	100	100	50
Medio	0.71	1.16	0.95	55	67	31
D. Est.	0.43	0.49	0.50	29	32	14

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH "CFB", 2020.

Interpretación:

Según la tabla 9, en relación a los resultados de los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro de la muestra estudiada, los valores medios del error (Er) y radio medio (RM) determinan un valor intermedio (1.05) que sirve como referencia para el cálculo de los indicadores de eficiencia de la práctica de tiro, los cuales son la probabilidad de acierto (calificación por exactitud) y la probabilidad de impacto (calificación por precisión).

El valor de referencia (1.05) ha permitido calcular los indicadores de exactitud (Er) y precisión (RM) en la práctica de tiro sobre el modelo de blanco en el instrumento de colección de datos, habiéndose obtenido un valor medio de 55% para la probabilidad de acierto (exactitud) y valor medio del 67% para la probabilidad de impacto (precisión), según la muestra estudiada.

Según la tabla 9, la última columna contiene los puntajes ponderados para la práctica de tiro de la muestra en estudio, respecto de lo cual se ha observado que los valores obtenidos están en el rango de 5 a 50 puntos, con un valor medio de 31 puntos y una desviación estándar de 14 puntos.

4.1.2. Resumen de la interpretación por cada ítem del instrumento de colección de datos

Tabla 10. Interpretación de los resultados de los ítems 1 al 4 del instrumento de colección de datos

N	ITEM	A (%)	B (%)	C (%)	INTERPRETACION
1	Acerca de la escala actualmente utilizada para calificar al tirador (5 puntos por cada impacto en cabeza y abdomen y 4 puntos por cada impacto en extremidades	43.3	53.3	3.3	En la dimensión de la calificación global existe una mayoría significativa (53.3%) que considera que la escala de calificación actual es adecuada pero necesita mejorar.
2	En relación a la posibilidad de incluir el indicador de exactitud de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.	53.3	36.7	10.0	En la dimensión de la exactitud de la ronda de disparos, existe una mayoría significativa (53.3%) que está de acuerdo que debe incluirse el indicador de exactitud en la escala de calificación.
3	En relación a la posibilidad de incluir el indicador de precisión de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.	53.3	30.0	16.7	En la dimensión de la precisión de la ronda de disparos, existe una mayoría significativa (53.3%) que está de acuerdo que debe incluirse el indicador de precisión en la escala de calificación.
4	Las actividades previas (durante la marcha de campaña) ¿cree Ud. afectan su eficiencia en la práctica de tiro?	46.7	50.0	3.3	Existe una fracción importante (46.7%) que siempre es afectado en su rendimiento en la práctica de tiro por las actividades previas a la práctica de tiro, durante las marchas de campaña. También es relevante indicar que el 50% a veces se ha visto afectado su rendimiento durante la práctica de tiro debido a las actividades previas de la marcha de campaña

Fuente: Tablas 2 al 4.

Tabla 11. Interpretación de los resultados para la posición de tiro del ítem 5 – parte I y sección A de la parte II del instrumento de colección de datos.

Posición de tiro	Pie (%)	Tendido (%)	Sentado (%)	Otra (%)	Total (%)	INTERPRETACIÓN
Parte I Ítem 5	67	27	0	7	100	En ambos casos la posición de tiro predominante es la de pie, y los porcentajes son similares (67% y 70%). También en segundo lugar se obtuvo la posición de tirador tendido para ambos casos con porcentajes similares (27% y 23%), es decir se puede considerar que tanto en la parte I como la parte II se usaron la misma posición de tiro.
Parte II Sec. A	70	23	7	0	100	

Fuente: Cuestionario aplicado a los Cadetes de la EMCH “CFB”, 2020.

4.2. Análisis de resultados

4.2.1. Normalidad del puntaje de tiro, error y radio medio de la práctica de tiro.

Tabla 12. Prueba de normalidad del puntaje de tiro y los indicadores de exactitud y precisión (Error y Radio medio)

Variable	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje de tiro	0,197	30	0,004	0,780	30	0,000
Error	0,168	30	0,030	0,920	30	0,026
Radio medio	0,200	30	0,004	0,887	30	0,004

a. Corrección de significación de Lilliefors.
propia.

Fuente: Elaboración

Según la tabla 12, al analizar la normalidad de los indicadores de eficiencia de tiro y del puntaje en la práctica de tiro, se observó que las distribuciones de probabilidad para todas estas variables corresponden a una normalidad muy baja ($p < 0.05$) a un nivel de confianza del 95%. Siendo la variable puntaje de tiro (en la escala actualmente utilizada) la que presente menor probabilidad de corresponder a una distribución normal.

4.2.2. Prueba de hipótesis general

HG: *Los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020.*

Se plantea la hipótesis alterna siguiente:

HA: Los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro no mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2020.

Se procedió de la siguiente:

Paso 1: prueba de la no existencia de correlación significativa entre la escala de puntuación actual y los indicadores de eficiencia de tiro.

Tabla 13. Análisis de correlación entre la variable Puntaje de tiro (escala actual) y los indicadores de eficiencia.

			Puntaje de tiro	Error	Radio medio
Rho de Spearman	Puntaje de tiro	Coeficiente de correlación	1,000	-0,120	-0,215
		Sig. (bilateral)	.	0,526	0,255
		N	30	30	30
	Error	Coeficiente de correlación	-0,120	1,000	0,877
		Sig. (bilateral)	0,526	.	0,000
		N	30	30	30
	Radio medio	Coeficiente de correlación	-0,215	0,877	1,000
		Sig. (bilateral)	0,255	0,000	.
		N	30	30	30

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 13 no existe correlación significativa entre el puntaje de tiro en la escala de calificación actual con los indicadores de eficiencia de las dimensiones exactitud y precisión de la ronda de disparos.

Paso 2: Construcción de una escala de puntuación ponderada para la calificación de la práctica de tiro (Puntaje ponderado)

Las tablas 3 y 4 sugieren una ponderación igual para las componentes de la escala de puntaje ponderado, esto es se aplicará 50% de los indicadores probabilidad de acierto y probabilidad de impacto, sobre una escala de 50 puntos (similar a la escala actual). El resultado obtenido se ilustra en la tabla 9.

Paso 3: superposición de los indicadores cuantitativos de las dimensiones exactitud y precisión en una sola variable X, y superposición de los indicadores cuantitativos: Probabilidad de acierto, probabilidad de impacto y puntaje ponderado en una sola variable Y; y prueba de la existencia de correlación significativa entre ambas variables.

Tabla 14. Correlación general de las variables de estudio.

			Variable X	Variable Y
Rho de Spearman	Variable X	Coeficiente de correlación	1,000	-0,956**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	30	30
	Variable Y	Coeficiente de correlación	-0,956**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 14, se ha observado que existe correlación fuerte (Hernández, et al 2014) negativa o inversa (-0,956, sig. =

0,0000) entre las variables generales. El signo negativo se interpreta la naturaleza de la variable X, en el sentido de que tanto el error como el radio medio, tienen significado inverso, es decir, la exactitud es mayor cuando menor es el error (impactos próximos al blanco) y la precisión es mejor cuando menor es el radio medio (los impactos más cercanos entre sí).

De lo anterior se deduce que una mejora en la precisión y/o exactitud se refleja también en una mejora del puntaje ponderado de la práctica de tiro, con lo cual se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis general como verdadera.

Esto es podemos afirmar con un nivel de confianza superior a 95% los indicadores de eficiencia de la práctica de tiro, mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica HE1

HE1: *Los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.*

Se plantea la hipótesis alterna siguiente:

HA1: *Los indicadores de precisión en la práctica de tiro no mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.*

De acuerdo con la validez de la hipótesis general se espera una correlación negativa significativa entre la variable Y consolidada y el indicador de precisión (radio medio). Por tanto, al realizar el análisis de correlación se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 15. Análisis de correlación de la Variable Y con el indicador de precisión

			Variable Y	Radio medio
Rho de Spearman	Variable Y	Coeficiente de correlación	1,000	-0,897**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	30	30
	Radio medio	Coeficiente de correlación	-0,897**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración 2020.

De acuerdo con los resultados de la tabla15, se ha obtenido una correlación negativa fuerte (- 0,897, sig.= 0.000), lo cual demuestra que si existe correlación significativa ($p < 0,01$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis específica HE1 como verdadera.

Esto es podemos afirmar con un nivel de confianza superior a 95% que los indicadores de precisión de la práctica de tiro, mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

En complemento a lo anteriormente expresado, se ha analizado la correlación entre el puntaje ponderado (indicador de la dimensión de la práctica de tiro) con el radio medio (indicador de la dimensión precisión). Los resultados se muestran en la tabla 16, donde puede apreciarse que existe correlación fuerte negativa entre dichas variables (-0,897 sig.=0.000).

Por lo tanto, de acuerdo con lo anteriormente expresado, la mejora de la precisión de la práctica de tiro repercute en una mejora significativamente la calificación del rendimiento táctico ($p < 0,01$).

Tabla 16. Análisis de correlación del puntaje ponderado con el indicador de precisión.

			Puntaje ponderado	Radio medio
Rho de Spearman	Puntaje ponderado	Coeficiente de correlación	1,000	-0,897**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Radio medio	Coeficiente de correlación	-0,897**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente. Elaboración propia

4.2.4. Prueba de hipótesis específica HE2

HE2: *Los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.*

Se plantea la siguiente hipótesis alterna:

HA2: Los indicadores de exactitud en la práctica de tiro no mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

De acuerdo con la validez de la hipótesis general se espera una correlación negativa significativa entre la variable Y consolidada y el indicador de exactitud (error). Por tanto, al realizar el análisis de correlación se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 17. Análisis de correlación de la Variable Y con el indicador de exactitud.

			Variable Y	Error
Rho de Spearman	Variable Y	Coeficiente de correlación	1,000	-0,943**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	30	30
	Error	Coeficiente de correlación	-0,943**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla17, se ha obtenido una correlación negativa fuerte (- 0,943, sig.= 0.000), lo cual demuestra que si existe correlación significativa ($p < 0,01$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis específica HE2 como verdadera.

Esto es podemos afirmar con un nivel de confianza superior a 95% que los indicadores de exactitud de la práctica de tiro, mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los

cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

En complemento a lo anteriormente expresado, se ha analizado la correlación entre el puntaje ponderado (indicador de la dimensión de la práctica de tiro) con el error medio de la ronda de tiro (indicador de la dimensión exactitud). Los resultados se muestran en la tabla 18, donde puede apreciarse que existe correlación fuerte negativa entre dichas variables (-0.943 sig.=0.000).

Por lo tanto, de acuerdo con lo anteriormente expresado, la mejora de la exactitud de la práctica de tiro repercute en una mejora significativamente la calificación del rendimiento táctico ($p < 0,01$).

Tabla 18. Análisis de correlación del puntaje ponderado con el indicador de exactitud.

			Puntaje ponderado	Error
Rho de Spearman	Puntaje ponderado	Coeficiente de correlación	1,000	-0,943**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	30	30
	Error	Coeficiente de correlación	-0,943**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: elaboración propia.

4.2.5. El puntaje ponderado y las mejoras estadísticas en la calificación del rendimiento táctico.

La inclusión de los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro (exactitud y precisión) para establecer el puntaje ponderado, implica un conjunto de mejoras que se describen a continuación:

a) Diferencia de medias

Según lo mostrado en la tabla 19, en un nivel de confianza del 95% la media del puntaje de tiro en la escala actual y la puntuación ponderada difieren significativamente, por tanto, se puede afirmar que estadísticamente se ha demostrado que el puntaje ponderado utilizado para calificar la práctica de tiro es representativo de la eficiencia de la práctica de tiro a diferencia de la escala actual que no incorpora los efectos de la exactitud y precisión como indicadores de la eficiencia de tiro.

Tabla 19. Prueba de medias entre el puntaje de tiro de la escala actual y el puntaje ponderado.

	Valor de prueba = 30.73*					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Puntaje de tiro	10,515	29	0,000	13,037	10,50	15,57

* Media del puntaje ponderado

Fuente: elaboración propia.

b) Comparación correlacional.

Según la tabla 20, el análisis de correlación entre el puntaje de tiro según la escala actual de calificación y el puntaje ponderado por los indicadores de precisión y exactitud, demostró que no existe correlación significativa (0,059, sig.=0,758), a un nivel de confianza

del 95%, por tanto podemos afirmar que el puntaje ponderado incluye información que no es considerada en la escala de calificación actual y constituyen escalas de calificación totalmente distintas. Esto es particularmente importante en el sentido de que el puntaje ponderado permite una calificación estadísticamente más objetiva y por lo consiguiente una mejora significativa en la calificación del rendimiento táctico.

Tabla 20. Análisis de correlación entre el puntaje de tiro en la escala de calificación actual y el puntaje ponderado con los indicadores de precisión exactitud.

			Puntaje de tiro	Puntaje ponderado
Rho de Spearman	Puntaje de tiro	Coeficiente de correlación	1,000	0,059
		Sig. (bilateral)	.	0,758
		N	30	30
	Puntaje ponderado	Coeficiente de correlación	0,059	1,000
		Sig. (bilateral)	0,758	.
		N	30	30

Fuente: elaboración propia.

c) Normalidad de la distribución

Según la tabla 21, se ha obtenido la prueba de normalidad de los indicadores cuantitativos de la calificación de la práctica de tiro, en la cual se puede apreciar los resultados de las pruebas de Shapiro-Wilk los cuales se han considerado para evaluar la normalidad de la distribución estadística.

Con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo lo siguiente:

- Puntaje ponderado, superó el test de normalidad, sig.=0,056
- Probabilidad de acierto, superó el test de normalidad, sig.=0,133
- Probabilidad de impacto, no superó el test de normalidad sig.=0,001
- Margen de error, supero el test de normalidad, sig.=0,120

Por tanto, se puede afirmar que en la muestra estudiada existe predominancia de la distribución normal en los indicadores cuantitativos de la práctica de tiro, lo cual constituye una mejora estadística significativa en la calificación del rendimiento táctico.

Tabla 21. Prueba de normalidad de los indicadores cuantitativos de las dimensiones del rendimiento táctico.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje ponderado	0,113	30	0,200*	0,932	30	0,056
Probabilidad de acierto	0,130	30	0,200*	0,946	30	0,133
Probabilidad de impacto	0,184	30	0,011	0,851	30	0,001
Margen de error	0,138	30	0,151	0,945	30	0,120

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

d) Caracterización estadística del puntaje ponderado

Tabla 22. Estadísticos descriptivos del puntaje ponderado.

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		30,73

Error estándar de la media	2,597
Mediana	33,00
Moda	33 ^a
Desviación estándar	14,227
Varianza	202,409
Asimetría	-0,235
Error estándar de asimetría	0,427
Curtosis	-1,117
Error estándar de curtosis	0,833
Rango	45
Mínimo	5
Máximo	50

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 22, se ha obtenido los descriptivos estadísticos del puntaje ponderado, dentro de los cuales podemos resumir que el puntaje promedio de la muestra en estudio alcanzó un valor (entero) de 31 puntos y una desviación estándar (entero) de 14 puntos. Los puntajes ponderados obtenidos oscilan entre 5 y 50 puntos.

Tanto la desviación estándar como el rango, confirman fluctuaciones considerables en los valores de las puntuaciones obtenidas mediante la ponderación por exactitud y precisión. Al respecto el comportamiento modal implica que existe más de un máximo relativo por ello se puede interpretar que en la muestra estudiada existe un comportamiento multimodal.

Tabla 23. Distribución de frecuencias para el puntaje ponderado

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
5	1	3,3	3,3	3,3
8	1	3,3	3,3	6,7
10	2	6,7	6,7	13,3
13	1	3,3	3,3	16,7

15	2	6,7	6,7	23,3
18	1	3,3	3,3	26,7
20	1	3,3	3,3	30,0
23	1	3,3	3,3	33,3
28	1	3,3	3,3	36,7
30	3	10,0	10,0	46,7
33	4	13,3	13,3	60,0
35	2	6,7	6,7	66,7
40	1	3,3	3,3	70,0
43	3	10,0	10,0	80,0
48	2	6,7	6,7	86,7
50	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente elaboración propia.

Seún la tabla 23, en lo que respecta a la distribución frecuencial, se ha observado que existen dos máximos relativos, uno en 33 puntos y el otro en 50 puntos, que equivale al valor máximo asignado en la escala de calificación. Ambos máximos están desplazados hacia los valores altos. Es decir superan a la media.

Al comparar con la distribución gráfica del histograma de frecuencias (Figura 14) se puede comprobar que los descriptivos de tendencia central estan desplazados a la derecha de la media, según como lo muestra la curva normal superpuesta al histograma

Por tanto en general se puede afirmar que la distribución de los puntajes tiene una tendencia a desplazarse hacia los valores altos de la escala de calificación

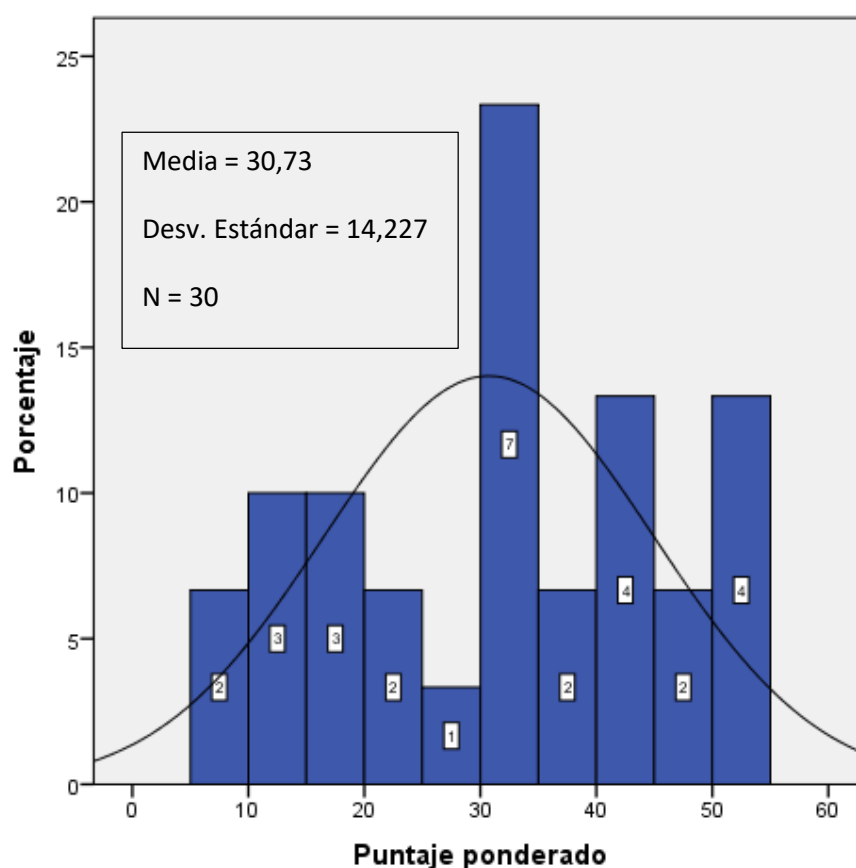


Figura 14. Histograma para el puntaje ponderado.

Fuente: Elaboración propia

4.2.6. Análisis del margen de error

El margen de error o constante de error de la ronda de tiro, para el estudio realizado ha tenido un valor medio de 0.71, con una desviación estándar de 0.43, según como se muestra en la tabla 24.

Las variaciones del margen de error de la ronda de disparos, en la muestra estudiada, están comprendidas desde 0,04 hasta 1,7 lo cual implica un rango considerable de variación ya que, al ser comparado con la media, resulta un rango del doble del promedio.

Tabla 24. Estadísticos descriptivos del
margen de error en la práctica
de tiro

N	Válido Perdidos	30 0
Media		0.7077
Error estándar de la media		0.07910
Mediana		0.6750
Moda		0.69 ^a
Desviación estándar		0.43327
Varianza		0,188
Asimetría		0,845
Error estándar de asimetría		0,427
Curtosis		0,716
Error estándar de curtosis		0,833
Rango		1.83
Mínimo		0.04
Máximo		1.87
Suma		21.23

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: elaboración propia.

La distribución de frecuencias ha presentado un comportamiento multimodal, con un grupo mayoritario de valores desplazados hacia los valores bajos, tal como se observa en la figura 15. En la misma figura se presenta la curva de distribución normal, cuya asimetría confirma el comportamiento multimodal de la muestra observada.

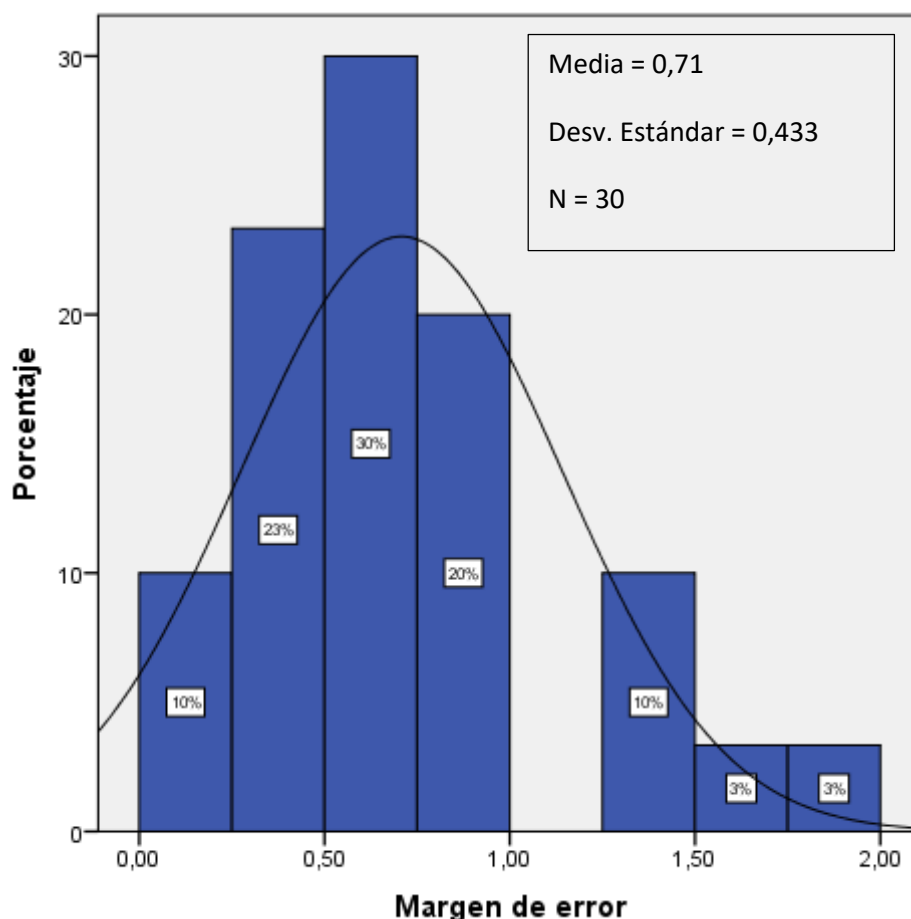


Figura 15. Histograma de frecuencias del margen de error en la práctica de tiro.

Fuente: Elaboración propia

4.2.7. Análisis global de los indicadores de calificación de la práctica de tiro.

En la figura 16 se ha representado los indicadores de calificación de la práctica de tiro, a partir del cual se analizan los siguientes casos críticos:

Elemento 1 de la muestra: tanto la probabilidad de acierto como la probabilidad de impacto corresponden al valor máximo del 100%, las escalas de calificación de puntaje de tiro en la escala actual y la escala de puntaje ponderado concuerdan totalmente.

Elemento 9 de la muestra: probabilidad de acierto y probabilidad de impacto tienen un valor del 60%, las escalas de puntuación difieren considerablemente, ya que la escala actual asigna el valor máximo de 50 puntos, mientras la escala ponderada asigna 30 puntos.

Elemento 20 de la muestra: la probabilidad de impacto es máxima (100%) y la probabilidad de acierto es baja (30%), el puntaje de tiro según la escala actual, es mayor que el puntaje ponderado, por tanto se comprueba que existe divergencia entre ambas escalas de calificación de la práctica de tiro.

En términos globales se ha obtenido que, en los casos que la probabilidad de acierto y probabilidad de impacto tienden simultáneamente a los valores altos, las escala actual de puntaje de tiro y la escala de puntaje ponderado tienden a converger en la calificación de la práctica de tiro, lo cual expresa un nivel de concordancia entre ambas escalas, sin embargo, en los casos que ambos indicadores (probabilidad de impacto y/o acierto) tienden a los valores bajos, se ha obtenido que las escalas de puntuación (escala actual y ponderada) divergen en los puntajes de calificación.

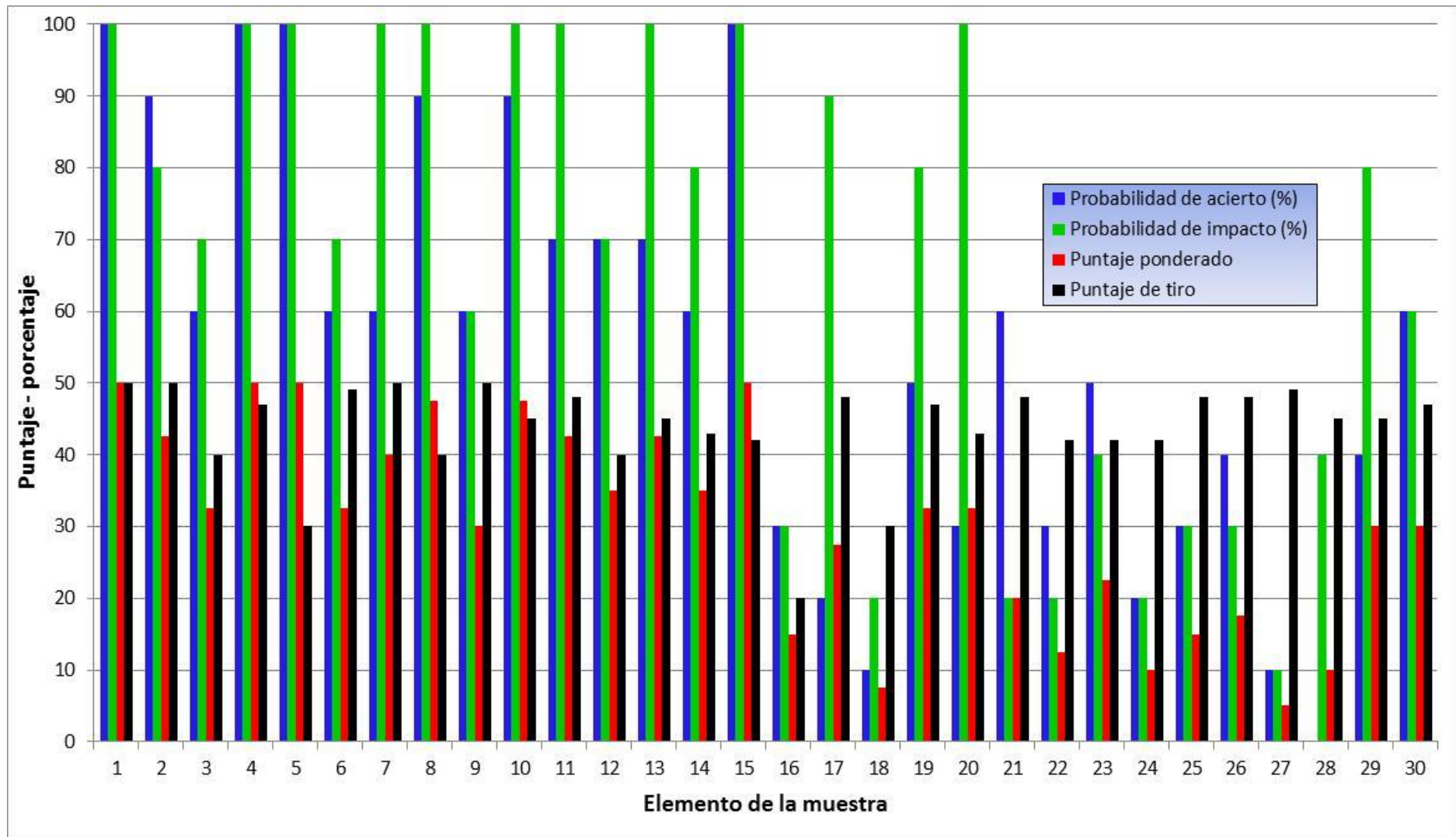


Figura 16. Indicadores de calificación de la práctica de tiro para cada elemento de la muestra. Fuente: Elaboración propia

4.3. Discusión

4.3.1. Hipótesis planteadas

Hipótesis general

Las pruebas de hipótesis obtenidas en la investigación han demostrado que los indicadores de eficiencia de la práctica de tiro favorecen la calificación del rendimiento táctico, en la dimensión de la puntuación en una escala de puntaje ponderado. La validez de la hipótesis general planteada se sustenta en los análisis de correlación estadística, mediante el cálculo del Rho de Spearman, en los cuales se obtuvo un coeficiente de correlación $-0,956$, $\text{sig.} = 0,000$ con lo cual se supera el nivel de confianza del 95% en la afirmación de que las variables están correlacionadas fuertemente (Hernández, 2014). La relación inversa entre ambas variables se explica por la relación inversa entre el radio medio y la precisión a la vez también por la relación inversa entre el error y la exactitud (Litz, 2015).

La prueba de medias realizada sobre los puntajes de tiro en la escala actual y la media de la escala ponderada, se demostró que no existe relación entre las medias de ambas variables ($\text{sig.} = 0,000$) en un nivel de confiabilidad del 95%, por tanto se afirma que la escala de calificación mediante puntaje ponderado realiza una puntuación mucho más objetiva que la escala actual ya que incluye la ponderación de los indicadores de precisión y exactitud de la práctica de tiro.

Hipótesis específica 1

Basado en el análisis de correlación estadística, mediante el cálculo de la Rho de Spearman, se ha obtenido un coeficiente de correlación de $-0,897$; $\text{sig.} = 0,000$, para un nivel de confianza superior al 95%. Esto es existe un nivel fuerte de correlación inversa lo cual demuestra que los indicadores de precisión de la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

Hipótesis específica 2

De igual forma el análisis de correlación para la Rho de Spearman proporciona un coeficiente de correlación de $-0,943$ $\text{sig.} = 0,000$, para un nivel de confianza superior al 95%, con lo cual se demuestra la existencia de una correlación fuerte entre el error (exactitud) de la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico. Por tanto, se afirma que los indicadores de exactitud mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

4.3.2. Precisión de la práctica de tiro

El resultado del 53,3 % (tabla 4), obtenido con el instrumento de colección de datos, a favor de la inclusión del indicador de precisión en la calificación de la práctica de tiro confirma su importancia como parámetro en la evaluación de la práctica de tiro y por tanto interviene como componente en la mejora de la calificación del rendimiento táctico.

Los resultados de precisión (radio medio) de la práctica de tiro (tabla 9) tienen un comportamiento aleatorio (Litz, 2015), tal como lo demuestran los análisis estadísticos de la tabla 12, con una distribución alejada de la curva normal ($\text{sig.} = 0,004$) según el test de Shapiro – Wilk.

4.3.3. Exactitud de la práctica de tiro

El resultado del 53,3 % (tabla 3), obtenido en el instrumento de colección de datos, a favor de la inclusión del indicador de exactitud en la calificación de la práctica de tiro confirma su importancia como parámetro en la evaluación de la práctica de tiro y por tanto interviene como componente en la mejora de la calificación del rendimiento táctico

Los resultados de exactitud (Error) la práctica de tiro (tabla 9) tiene un comportamiento aleatorio, tal como lo demuestran los análisis estadísticos de la tabla 12, con una distribución alejada de la curva normal ($\text{sig.} = 0,026$) según el test de Shapiro – Wilk.

4.3.4. Calificación de la práctica de tiro

En el estudio realizado se ha encontrado que el puntaje de tiro (tabla 9) según la escala actual de calificación sigue una distribución alejada de la curva normal ($\text{sig.} = 0,000$) según el test de Shapiro – Wilk (tabla 12). Según el análisis de frecuencia realizado se pudo determinar que los puntajes tuvieron una media de 42 puntos, desviación estándar de 7 puntos, moda 48 puntos (tabla 7). El comportamiento de la distribución de frecuencias presentó un

desplazamiento hacia los valores mayores de la escala de puntuación (figura 13).

La probabilidad de acierto estudiada en la investigación, resultó ser de tipo normal ($\text{sig.}=0,133$) según el test de Shapiro – Wilk (tabla 21), este indicador contribuye con el 50 % a la escala de puntaje ponderado para la práctica de tiro en virtud de la equivalencia encontradas en el análisis de resultados del instrumento de colección de datos en lo referente a los indicadores de eficiencia de la práctica de tiro (tablas 3 y 4). La probabilidad de acierto es el resultado directo de la aplicación del concepto del error medio (exactitud) tomando con límite el radio de referencia (≈ 1.00 cm) derivado del promedio entre el error medio y el radio medio de la muestra (Tabla 19).

La probabilidad de impacto, no supero el test de Shapiro – Wilk ($\text{sig.}=0,001$), y por tanto la distribución de probabilidad está alejada de la normal (tabla 21). Este indicador se relacionó con el radio medio (precisión) en conjunto con el radio de referencia mencionado en el párrafo anterior, y contribuye con el 50% de la proporción para la escala de puntaje ponderado como mejora de la calificación de la práctica de tiro y por ende también de la mejora de la calificación del rendimiento táctico.

El margen de error (tabla 9) supera el test de Shapiro – Wilk para una distribución normal ($\text{sig.}= 0,120$), sin embargo, al ser un resultado representativo de la geometría de la distribución de los

impactos (Jhonson, 2001) no contiene un aporte significativo para la ponderación de la escala de calificación.

4.3.5. Calificación de movimiento táctico

En función de los resultados del instrumento de colección de datos, la calificación global se ve comprometida por la opinión de mejora de la escala de calificación de tiro actualmente utilizada, respecto de lo cual la mayoría (53,3%) opina que es adecuada, pero debe mejorarse (tabla 2). Por tanto, resulta favorable ahondar en la posibilidad de mejorar la escala de calificación actual.

Respecto de la calificación para operaciones específicas, los indicadores de precisión y exactitud en conjunto con la escala de puntaje ponderado (figura 16), permite identificar potencialidades (cualidades del tirador) así como también las deficiencias en el rendimiento de los tiradores, a fin de ajustar los programas de entrenamiento las condiciones específicas de los grupos bajo adiestramiento.

En el caso específico de los movimientos tácticos, los resultados mostraron que existe un efecto considerable (46,7%) de las actividades previas a la práctica de tiro durante las marchas de campaña (tabla 5) y por tanto resulta favorable ahondar en la investigación de los potenciales efectos en el rendimiento durante las prácticas de tiro.

CONCLUSIONES

1. Se logró **determinar que los indicadores de eficiencia de la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.** El análisis de correlación estadística mediante el cálculo de la Rho de Spearman, ha permitido demostrar que existe correlación fuerte significativa entre las variables dependiente e independiente ($r=-0.956$ sig= $0,000$), con un nivel de confianza superior al 95%.
2. Se logró **determinar que los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.** El análisis de correlación estadística mediante el cálculo de la Rho de Spearman, ha permitido demostrar que existe correlación fuerte significativa entre las variables dependiente y el indicador de precisión ($r=-0,897$ sig.= $0,000$), con un nivel de confianza superior al 95%.
3. Se logró determinar que **los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.** El análisis de correlación estadística mediante el cálculo de la Rho de Spearman, ha permitido demostrar que existe correlación fuerte significativa entre las variables dependiente y el indicador de precisión ($r=0,943$ sig.= $0,000$), con un nivel de confianza superior al 95%.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda analizar la posibilidad de incorporar indicadores de eficiencia de la práctica de tiro (precisión y exactitud) en la calificación del rendimiento táctico de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.
2. Se recomienda analizar la posibilidad de incorporar indicadores de precisión de la práctica de tiro para ponderar la escala de calificación del puntaje alcanzado durante la práctica de tiro de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”
3. Se recomienda analizar la posibilidad de incorporar indicadores de exactitud de la práctica de tiro para ponderar la escala de calificación del puntaje alcanzado durante la práctica de tiro de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Como complemento a lo anteriormente expuesto, es totalmente viable en el ámbito informático, desarrollar una APP, para incorporar los datos de campo a través de técnicas fotografía con medios móviles y automatizar de esta forma la toma de datos de campo, e incorporarlos de una manera fácil en las hojas de evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anglin, M. 2018. Identifying Criteria to Predict Army Rifle Marksmanship Proficiency. Thesis Doctoral. Dissertations and Theses. 448. Embry-Ride Aeronautical University.
- Ayala, C. Garay, P. (2019). Empleo de Salas de Simulación de Tiro en la Eficacia de Tiro con Fusiles de Asalto de los Cadetes de Cuarto Año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2019. Tesis de Licenciatura, EMCH. Lima, Perú.
- Ciavarelli, A. Platte, W. Power, J. Teaching and Assessing Complex Skills in Simulation With Application to Rifle Marksmanship Training. Interservice /Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC) 2009, Orlando, FL.
- Chung, G. Nagashima, S. De la Cruz, G. Lee, J. Wainess, R. Baker, E. 2011. Review of Rifle Marksmanship Training Research. Calhoun: The NPS Institutional Archive. Monterrey California.
- Cobos, E. y Esteves, A. 2018. Alto Rendimiento en Tiro Práctico – Sistema Integral de Técnicas Avanzadas. 1º Edición. Barcelona, España.
- Ford, General Motors and Chrysler LLC, 1995. MSA Reference Manual. 4º edición. USA.
- Goodman, S. Hauffler, A. Shim, J. Hatfield, B. 2009. Regular and Random Components In Aim-in-Point Trajectory During Rifle Aiming and Shooting. Journal of Motor Behavior. Vol. 41.
- Head, J. Tenan, M. Tweedell; LaFiandra, M; Morelli, F. Wilson, K. Ortega, S. Hellton, W. (2017). Prior Mental Fatigue Impairs Marksmanship Decision Performance. Frontiers in psychology, Vol. 8.

- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, M. 2014. Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Mc Graw Hill Education. México.
- Ihalainen, S. Mononen, K. Linnamo, V. Kuitunen, S. (2018). Which technical factors explain competition performance in air rifle shooting? International Journal of Sport Science and Coaching. Vol. 13.
- Ihalainen, S. 2018. Technical Determinants of Competitive Rifle Shooting Performance. UNIVERSITY de JYVÄSKYLÄ.
- Johnson, R. 2001. Statistical measures of Marksmanship. Military Performance Division. US Army Research Institute of Environmental Medicine. USA.
- Litz, B. 2015. Applied Ballistics for Long_Range. Applied Ballistics, LLC. 3^o Edición. Cedar Springs, USA.
- ME 30 – 44, 2014, Instrucción Técnica de Tiro, Edición 2014. Ejército del Perú
- Mon-López, D. Zakyntinaki, M. Cordente, C. García-González, J. 2019. The Relationship Between Pistol Olympic Shooting Performance, Handgrip and Shoulder Abduction Strength
- Montesinos, H. y Tello, J. (2017) Eficiencia de tiro de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos y su relación con el entrenamiento con simuladores de pistola, 2017, tesis de licenciatura, EMCH. Lima, Perú
- Mirón, J. y Alonso, M. (2008). Medidas de Frecuencia, Asociación e Impacto en Investigación aplicada. Medicina y Seguridad en el trabajo N° 211. Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca. Madrid, España.
- Sánchez, H. Reyes, C. Mejía, K. (2018). Manual de Términos en Investigación Científica, Tecnológica y Humanística. 1ra Ed. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú

Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional,

2006. Manual de Tiro de Combate. MC 23-71. Caracas, Venezuela.

VIM, 2012. Vocabulario Internacional de Metrología – Conceptos básicos y

generales, y terminus asociados. 3era. Edición 2012. JCGM / WG 2. JCGM

200:2012. Traducción publicada por INACAL, Lima – Perú.

Yates, W. 2004. A Training Transfer Study of the Indoor Simulated Marksmanship

Trainer. Naval Postgraduate School. Monterey, CA.

ANEXOS

Anexo 1



Matriz de consistencia

Matriz de consistencia

TÍTULO : Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020.

AUTORES : Cad. IV Inf. Solís Llontop, Freddy. Cad. IV Inf. Usueta Castro, Alonso.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
General De qué manera los Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020 Específicos ¿De qué manera los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020? ¿De qué manera los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020?	General Determinar que los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020 Específicos Determinar que los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020. Determinar que los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020.	General Los indicadores de eficiencia en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020 Específicas Los indicadores de precisión en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2020. Los indicadores de exactitud en la práctica de tiro mejoran significativamente la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2020.	Variable X Indicadores de eficiencia	X_1 Precisión X_2 Exactitud	X₁1: Distribución de los impactos alrededor de un punto. X₁2: Dispersión de los impactos alrededor de un punto. X₂1: Proximidad del impacto al blanco. X₂2: Distribución de los impactos alrededor del blanco. Y₁1: Puntuación obtenida en la práctica de tiro. Y₁2: probabilidad de impacto Y₁3: probabilidad de acierto Y₁4: margen de error Y₂1: Calificación global Y₂2: Calificación para operaciones específicas	Diseño de Investigación No experimental transversal. Enfoque Cuantitativo Nivel Aplicado Correlacional – descriptivo Población Cadetes de Infantería que cursan estudios en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” en el año 2020, que suman un total de 310 cadetes cuyas edades están entre 20 y 26 años Muestra Muestreo aleatorio simple, con intervalo de confianza del 95%, tolerancia del 20% Muestra = 30 cadetes Técnicas Aplicación de un test a la muestra seleccionada Instrumentos Test que consta de un conjunto de 5 ítems en su primera parte y un modelo de blanco en la segunda parte.

Fuente: Elaboración, 2020.

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO	ITEM DEL INSTRUMENTO
VARIABLE X Indicadores de eficiencia	X ₁ Precisión	X ₁ 1: Distribución de los impactos alrededor de un punto.	Cualitativa	Ítem 3
		X ₁ 2: Dispersión de los impactos alrededor de un punto.	Cuantitativa	Parte II
	X ₂ Exactitud	X ₂ 1: Proximidad del impacto al blanco.	Cuantitativa	Parte II
		X ₂ 2: Distribución de los impactos alrededor del blanco.	Cualitativa	Ítem 2
VARIABLE Y Calificación del rendimiento táctico.	Y ₁ Práctica de tiro	Y ₁ 1: Puntuación obtenida en la práctica de tiro.	Cuantitativa	Ítem 5
		Y ₁ 2: probabilidad de impacto	Cuantitativa	Parte II
		Y ₁ 3: Probabilidad de acierto	Cuantitativa	Parte II
		Y ₁ 2: margen de error	Cuantitativa	Parte II
	Y ₂ Movimiento táctico	Y ₂ 1: Calificación global	Cualitativa	Ítem 1
		Y ₂ 2: Calificación para operaciones específicas	Cualitativa	Ítem 4

Fuente: Elaboración, 2020.

Anexo 2



Instrumento de recolección

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TEST PARA MEDIR LA OPINION DE LOS CADETES DEL ARMA DE INFANTERIA SOBRE LAS PRACTICAS DE TIRO

El presente test tiene por finalidad recoger información sobre diferentes aspectos de la calificación en las prácticas de tiro de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos.

INSTRUCCIONES

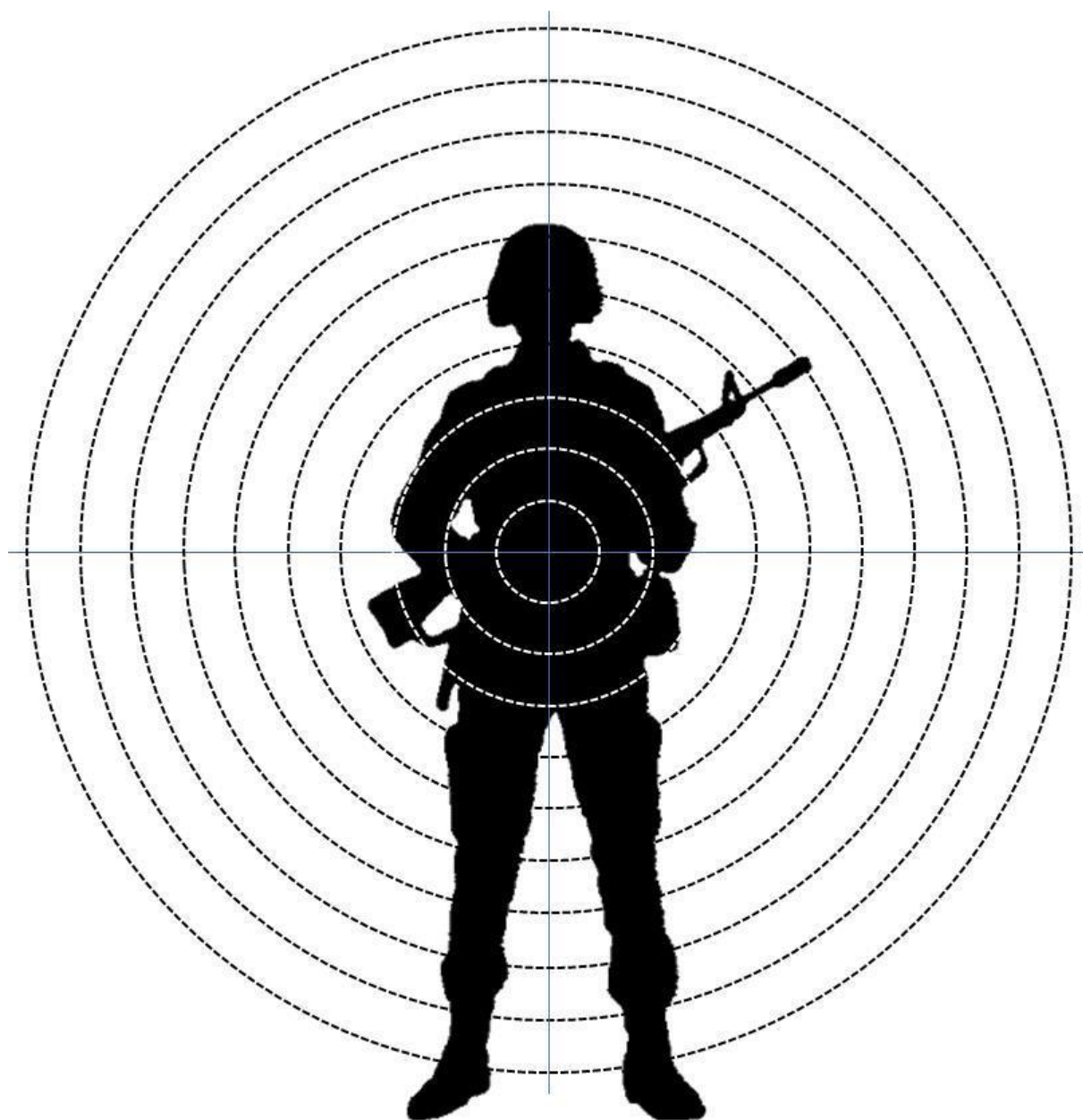
PARTE I: a continuación le presentamos 05 proposiciones ante las cuales le pedimos exprese su opinión personal considerando que no existen respuestas correctas ni incorrectas.

Lea cada proposición y marque con un aspa (X) en la hoja de respuestas aquella que mejor expresen su punto de vista, o redacte la respuesta según corresponda:

1. Acerca de la escala actualmente utilizada para calificar al tirador (5 puntos por cada impacto en cabeza y abdomen y 4 puntos por cada impacto en extremidades:
A) Es adecuada
B) Adecuada pero debe mejorarse
C) Totalmente inadecuada
2. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de exactitud de la práctica de tiro en la calificación del rendimiento táctico del cadete.
A) Debería incluirse en la escala de calificación de la práctica de tiro
B) Es importante pero no es necesario incluirlo en la escala de calificación de la práctica de tiro
C) No tiene ninguna relevancia para la calificación de la práctica de tiro
3. En relación a la posibilidad de incluir el indicador de precisión de la práctica en la calificación del rendimiento táctico del cadete.
A) Debería incluirse en la escala de calificación de la práctica de tiro.
B) Es importante pero no es necesario incluirlo en la escala de calificación de la práctica de tiro.
C) No tiene ninguna relevancia para la calificación de la práctica de tiro.
4. Las actividades previas (durante la marcha de campaña) ¿cree Ud. afectan su eficiencia durante la práctica de tiro?
A) Siempre
B) A veces
C) No afecta
5. En relación a la última práctica de tiro realizada, complete lo siguiente:
A) Posición de tiro: (Tendido, de pie, etc.) _____
B) Puntaje alcanzado (Ronda 10 disparos) _____

PARTE II: La siguiente figura representa un posible blanco de prueba de práctica de tiro calificado; en la cual se busca representar los resultados de una ronda (10 disparos) realizada en la última práctica de tiro sobre un blanco tipo silueta, a una distancia de 50 metros, se le solicita:

- A. ¿Qué posición de tirador utilizó?
a) Tendido b) Sentado c) De pie d) De rodillas e) Otra
- B. En la figura mostrada: marque Ud. con una cruz (+) o aspa (X), lugar donde posiciona su línea de puntería hacia la parte de la silueta al cual quiere impactar.
- C. En la figura mostrada: marque con un punto (■) las posiciones de los impactos de la ronda de disparos efectuados.



Anexo 3



Base de datos

Tabla25. Resultados de la encuesta – Parte I.

SUJ	P1	P2	P3	P4	P5	
1	3	3	1	1	1	50
2	1	1	3	3	4	50
3	2	1	3	2	2	40
4	1	1	1	2	1	47
5	1	1	1	2	1	30
6	1	2	1	2	1	49
7	2	2	1	2	1	50
8	1	2	1	2	1	40
9	1	1	1	1	1	50
10	1	1	2	1	1	45
11	1	3	1	1	2	48
12	2	1	1	1	5	40
13	2	2	2	2	1	45
14	2	2	2	2	1	43
15	2	2	2	2	1	42
16	1	1	1	1	1	20
17	2	2	2	1	2	48
18	2	2	2	1	1	30
19	2	1	1	1	1	47
20	1	1	1	1	1	43
21	1	3	1	1	1	48
22	2	1	3	1	2	42
23	2	1	1	1	2	42
24	2	2	3	2	1	42
25	2	1	3	1	2	48
26	1	2	1	2	1	48
27	2	2	2	2	2	49
28	1	1	2	2	2	45
29	2	1	2	2	1	45
30	2	1	1	2	1	47

CODIFICACIÓN DE RESPUESTAS					
CÓD.	P1	P2, P3	P4	P5	
1	Adecuada	Debería incluirse en la escala de calificación de la práctica de tiro	Siempre	De pie	Puntaje alcanzado en la práctica de tiro. Escala 0 a 50 puntos
2	Adecuada pero debe mejorarse	Es importante pero no es necesario incluirlo en la escala de calificación de la práctica de tiro.	A veces	Tendido	
3	Totalmente inadecuada	No tiene ninguna relevancia para la calificación de la práctica de tiro	No le afecta	Sentado	
4				Otro	

Tabla26. Resultados de la encuesta – Parte II.

SUJ	A	X0	Y0	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4	X5	Y5	X6	Y6	X7	Y7	X8	Y8	X9	Y9	X10	Y10
1	1	4.00	4.00	3.80	4.60	3.50	4.50	4.00	4.50	3.25	4.25	3.75	4.25	3.50	4.00	3.25	3.75	3.60	3.60	3.90	3.60	3.75	3.40
2	1	3.90	9.10	4.00	10.00	4.00	9.50	4.30	9.25	4.20	9.00	4.40	9.00	4.00	8.75	4.00	8.50	4.30	8.60	4.25	8.25	2.75	6.75
3	1	4.00	4.00	4.00	6.40	6.25	6.00	3.25	5.00	3.80	5.00	4.50	4.50	4.00	4.30	3.60	4.10	3.80	4.00	3.60	3.70	4.00	3.75
4	2	4.00	5.90	3.90	6.75	3.60	6.60	4.10	6.60	3.90	6.50	3.75	6.40	4.10	6.40	3.70	6.30	4.20	6.25	3.75	6.10	4.10	6.10
5	1	4.00	4.00	3.60	4.70	3.90	4.70	4.25	4.70	4.50	4.30	3.40	4.10	4.00	3.90	3.40	3.75	4.10	3.60	3.75	3.40	4.25	3.25
6	1	4.00	8.00	3.40	9.20	3.90	9.10	4.25	9.20	3.50	8.50	3.90	8.60	4.40	8.50	3.60	7.50	3.90	7.30	4.25	7.60	4.00	7.00
7	1	4.00	4.00	3.50	5.20	3.90	4.75	3.25	4.70	3.00	4.50	3.40	4.30	3.20	4.30	3.30	4.00	2.90	4.00	3.10	3.80	3.90	4.50
8	1	4.00	9.10	3.80	9.50	3.50	9.25	3.20	9.00	3.80	8.90	4.10	8.90	3.50	8.50	3.75	8.40	4.10	8.40	3.70	8.20	4.00	8.00
9	1	4.00	4.00	4.00	6.00	3.90	5.30	4.40	5.25	4.75	5.20	4.25	4.70	3.75	4.50	3.50	4.40	3.40	3.90	3.50	3.50	3.75	3.40
10	1	4.00	9.00	3.80	9.60	3.00	9.40	3.40	9.40	4.00	9.25	3.75	9.25	3.50	9.25	3.75	9.00	3.60	9.00	3.40	8.90	3.60	8.75
11	2	4.00	9.40	3.50	9.30	4.25	9.30	4.00	9.00	3.25	8.75	3.50	8.80	3.50	8.50	3.80	8.60	4.40	8.75	3.80	8.25	4.20	8.25
12	1	4.00	9.40	3.90	9.80	3.60	9.40	4.20	9.40	4.60	9.25	4.25	9.00	3.30	8.75	3.60	8.60	4.25	8.40	3.90	7.75	4.50	7.30
13	3	3.80	4.00	3.40	5.60	3.75	5.20	4.00	5.00	3.60	4.75	3.80	4.75	4.20	4.75	3.20	4.10	3.60	4.10	4.25	4.10	3.90	4.50
14	3	3.90	4.00	4.80	6.40	4.40	5.20	4.00	5.00	3.75	4.75	3.90	4.60	4.25	4.60	5.00	4.75	3.50	4.25	4.60	4.25	4.00	3.50
15	1	4.00	9.00	3.40	9.60	3.60	9.60	3.80	9.50	3.10	9.25	3.40	9.00	3.60	9.00	3.30	8.60	4.00	8.60	3.60	8.40	4.00	8.10

1: De pie 2: Tendido 3: Sentado (X0;Y0): coordenadas del blanco (X1;Y1) a (X10;Y10): coordenadas de los impactos sobre el blanco.

Tabla26. Resultados de la encuesta – Parte II (Continuación)

SUJ	A	X0	Y0	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4	X5	Y5	X6	Y6	X7	Y7	X8	Y8	X9	Y9	X10	Y10
16	1	4.00	6.25	4.30	8.40	5.60	7.75	3.30	6.80	4.25	6.50	5.30	6.60	1.60	5.80	2.25	5.10	4.00	5.00	3.50	5.50	5.90	5.50
17	1	4.00	4.00	3.25	6.30	2.80	5.25	3.40	5.90	2.75	5.25	3.25	5.25	3.50	5.25	4.00	5.50	3.50	4.50	2.80	4.40	3.25	4.20
18	1	4.00	4.00	2.75	6.25	4.25	6.25	5.25	6.00	4.00	5.50	4.90	4.80	2.50	4.00	4.00	3.50	5.20	3.70	3.00	1.50	4.80	1.20
19	1	3.80	9.50	5.10	10.10	3.75	9.00	4.25	9.00	3.30	8.75	4.00	8.75	4.50	8.80	3.70	8.30	4.00	8.30	4.40	8.50	4.00	7.50
20	1	4.00	4.25	4.60	6.00	4.80	5.75	4.00	5.50	4.50	5.40	3.50	5.00	4.75	5.00	4.00	4.75	5.00	4.80	4.50	4.25	5.00	4.40
21	1	4.00	9.25	3.75	10.00	3.50	9.50	4.25	9.50	3.25	9.00	4.60	9.00	4.00	8.75	3.90	7.50	3.90	6.50	4.00	5.50	3.90	4.50
22	2	4.00	4.00	3.75	9.25	4.25	8.00	3.50	7.50	3.90	5.60	5.00	5.30	4.00	4.50	5.25	4.50	4.25	4.25	4.10	3.60	3.00	3.00
23	2	4.00	9.25	4.00	9.25	3.10	8.75	4.50	9.10	5.10	8.75	3.10	9.60	3.90	10.00	4.75	9.75	3.20	11.00	4.10	11.00	5.25	10.80
24	1	4.00	4.00	4.00	7.00	5.20	6.50	3.90	6.50	2.80	5.75	4.00	5.00	4.70	4.60	5.60	5.10	2.00	3.75	3.75	3.20	3.10	2.20
25	2	4.00	4.00	4.00	8.75	4.00	7.00	4.00	5.50	3.75	5.00	3.50	4.25	1.70	4.00	4.30	3.60	4.00	3.25	5.25	2.75	2.80	2.25
26	1	4.00	4.00	4.00	8.50	4.00	7.75	4.00	6.50	4.00	5.50	4.00	4.75	5.00	4.75	3.25	4.00	4.50	4.25	4.00	3.25	5.00	3.40
27	2	4.00	6.50	3.80	8.75	3.80	7.60	2.75	7.00	5.30	7.25	2.90	6.25	4.50	6.50	5.50	6.25	3.25	5.50	5.10	5.80	4.00	4.75
28	2	4.00	4.00	4.00	8.50	4.20	7.30	3.75	6.50	4.75	6.25	5.50	6.00	3.00	5.50	4.00	5.50	4.75	5.00	5.50	5.00	3.00	3.00
29	1	4.00	4.00	2.75	5.25	3.25	5.20	3.75	5.10	3.10	4.50	3.50	4.50	4.00	4.50	3.25	4.00	3.50	3.80	2.90	3.50	3.50	3.10
30	1	3.90	9.50	3.90	10.25	3.25	9.75	3.75	9.50	4.25	9.50	3.25	9.00	4.00	9.00	4.30	8.20	4.00	8.00	3.50	7.50	4.80	5.90

1: De pie 2: Tendido 3: Sentado (X0;Y0) : coordenadas del blanco (X1;Y1) a (X10;Y10) : coordenadas de los impactos sobre el blanco.

IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 14 de 14 variables

	P1	P2	P3	P4	P5	P_tiro	Er	Rm	P_pond	T_acierto	P_acierto	Ker	VAR_X	VAR_Y	var	vi
1	3	3	1	1	1	50	.59	.46	50	100	100	.37	1.05	250		
2	1	1	3	3	4	50	.77	.68	43	90	80	.36	1.46	213		
3	2	1	3	2	2	40	1.00	.99	33	60	70	.68	2.00	163		
4	1	1	1	2	1	47	.55	.27	50	100	100	.51	.82	250		
5	1	1	1	2	1	30	.61	.60	50	100	100	.09	1.21	250		
6	1	2	1	2	1	49	.84	.81	33	60	70	.27	1.65	163		
7	2	2	1	2	1	50	.90	.47	40	60	100	.77	1.36	200		
8	1	2	1	2	1	40	.66	.50	48	90	100	.47	1.15	238		
9	1	1	1	1	1	50	.99	.82	30	60	60	.62	1.81	150		
10	1	1	2	1	1	45	.53	.33	48	90	100	.46	.86	238		
11	1	3	1	1	2	48	.79	.48	43	70	100	.67	1.27	213		
12	2	1	1	1	4	40	.88	.77	35	70	70	.64	1.65	175		
13	2	2	2	2	1	45	.80	.50	43	70	100	.69	1.30	213		
14	2	2	2	2	1	43	1.00	.71	35	60	80	.80	1.71	175		
15	2	2	2	2	1	42	.69	.52	50	100	100	.42	1.21	250		
16	1	1	1	1	1	20	1.57	1.57	15	30	30	.04	3.14	75		
17	2	2	2	1	2	48	1.50	.66	28	20	90	1.40	2.15	138		
18	2	2	2	1	1	30	1.87	1.84	8	10	20	.28	3.72	38		
19	2	1	1	1	1	47	1.09	.64	33	50	80	.85	1.73	163		
20	1	1	1	1	1	43	1.12	.68	33	30	100	.96	1.79	163		
21	1	3	1	1	1	48	1.66	1.63	20	60	20	1.28	3.30	100		
22	2	1	3	1	2	42	2.01	1.80	13	30	20	1.55	3.81	63		
23	2	1	1	1	2	42	1.11	1.04	23	50	40	.56	2.15	113		

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:OFF

ES 01:38 a.m. 27/05/2020

Figura 17. Proceso de datos con SPSS 22, versión de prueba.

Anexo 4



Validación del instrumento por expertos

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TESIS:

Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020

INSTRUCCIONES: Coloque “x” en el casillero correspondiente la valoración que su experticia determine sobre las preguntas formuladas en el instrumento.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.CLARIDAD	Está formado con el lenguaje adecuado.										X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables									X	
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo con el avance de la ciencia.								X		
4.ORGANIZACIÓN	Existe una cohesión lógica entre sus elementos.									X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos requeridos en cantidad y calidad								X		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la investigación									X	
7.CONSISTENCIA	Basado en bases teóricas científicas.								X		
8. COHERENCIA	Hay correspondencia entre dimensiones, indicadores e índices.									X	
9. METODOLOGÍA	El diseño responde al propósito de la investigación									X	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.									X	

PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL EXPERTO : 88

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

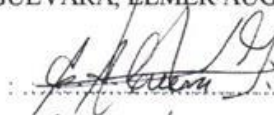
GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO : DOCTORADO EN FÍSICA

INSTITUCIÓN DONDE LABORA : UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : CUEVA GUEVARA, ELMER AUGUSTO

Firma



Post Firma

Elmer Augusto Cueva Guevara

N° DNI

: 16718357

ORCID

: 0000-0001-8618-4362

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TESIS:

Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020

INSTRUCCIONES: Coloque “x” en el casillero correspondiente la valoración que su experticia determine sobre las preguntas formuladas en el instrumento.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.CLARIDAD	Está formado con el lenguaje adecuado.										X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables										X
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo con el avance de la ciencia.									X	
4.ORGANIZACIÓN	Existe una cohesión lógica entre sus elementos.										X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos requeridos en cantidad y calidad										X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la investigación										X
7.CONSISTENCIA	Basado en bases teóricas científicas.									X	
8. COHERENCIA	Hay correspondencia entre dimensiones, indicadores e índices.										X
9. METODOLOGÍA	El diseño responde al propósito de la investigación										X
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.										X

PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL EXPERTO : _____ 98 _____

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO : Se observa limitaciones en la parte experimental, puede revisar otras metodologías o incrementar el número de observaciones.

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO : Magister Scientae – Meteorología Aplicada

INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Centro Internacional de la Papa

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Rinza Díaz, Javier Isidoro

Firma : 

Post Firma : Javier Isidoro Rinza Díaz

Nº DNI : 42895600

ORCID : 0001-9320-3146
Scopus : 57203867565

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TESIS:

Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”- 2020

INSTRUCCIONES: Coloque “x” en el casillero correspondiente la valoración que su experticia determine sobre las preguntas formuladas en el instrumento.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.CLARIDAD	Está formado con el lenguaje adecuado.									X	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables							X			
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo con el avance de la ciencia.								X		
4.ORGANIZACIÓN	Existe una cohesión lógica entre sus elementos.									X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos requeridos en cantidad y calidad									X	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la investigación									X	
7.CONSISTENCIA	Basado en bases teóricas científicas.										X
8. COHERENCIA	Hay correspondencia entre dimensiones, indicadores e índices.									X	
9. METODOLOGÍA	El diseño responde al propósito de la investigación										X
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.										X

PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL EXPERTO : _____ 90 PUNTOS _____

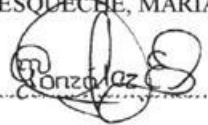
OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

- ✓ Considerando como objetivo el centro de la cabeza, el ombligo donde se encuentra el cruce de coordenadas y una de las rodillas como centro del objetivo de tiro, si se podría efectuar la aplicación de la estadística al Proyecto.
- ✓ Pudo haberse considerado el tiempo de tiro como una variable de eficiencia

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO : MAESTRA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ING. AMBIENTAL

INSTITUCIÓN DONDE LABORA : UNIVERSIDAD NACIONAL DE BARRANCA

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : GONZÁLEZ ESQUECHE, MARÍA ASUNCIÓN

Firma : 

Post Firma : MARÍA ASUNCIÓN GONZÁLEZ ESQUECHE

Nº DNI : 16726656

Anexo 5



Constancia de la entidad donde se efectuó la investigación



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

CONSTANCIA

El que suscribe Jefe del Departamento de Investigación y Doctrina de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"

HACE CONSTAR

Que los Cadetes que se mencionan han realizado la investigación en esta dependencia militar sobre el tema titulado:

Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020

Investigadores:

- SOLIS LLONTOP FREDDY LUIS
- USUETA CASTRO ALONSO

Se les expide la presente Constancia a efectos de emplearla como anexo en su investigación.

Chorrillos, de del 20....

.....

Anexo 6



Compromiso de autenticidad del instrumento

COMPROMISO DE AUTENTICIDAD DEL INSTRUMENTO

Los cadetes que suscriben líneas abajo, autores del trabajo de investigación titulado: **Indicadores de Eficiencia en la práctica de tiro y la calificación del rendimiento táctico de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020**

HACEN CONSTAR:

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 de 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,..... de de 20....

FREDDY SOLIS LLONTOP

DNI: 73109475

ALONSO USUET CASTRO

DNI: 75197131

Anexo 7



Asesor y miembros del jurado

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

Asesor Temático

Asesor Metodológico

Presidente del Jurado

Miembro del jurado

Miembro del jurado

Anexo 8



**Compromiso ético, declaración jurada de autoría, autenticidad
y no plagio**

COMPROMISO ÉTICO, DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA, AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Mediante el presente documento, Yo, **Freddy Luis Solis Llontop**, identificado con Documento Nacional de Identidad N° **73109475**, con domicilio real en **Calle Santa Alicia N° 110**, en el distrito de **Motupe**, provincia de **Lambayeque**, departamento de **Lambayeque**, estudiante de **Cuarto año de Infantería de** la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada Análisis **INDICADORES DE EFICIENCIA EN LA PRÁCTICA DE TIRO Y LA CALIFICACIÓN DEL RENDIMIENTO TÁCTICO DE LOS CADETES DEL ARMA DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2020** que presento a losde.....del año **20....**, ante esta institución con fines de optar el Título Profesional de **Licenciado en Ciencias Militares**.

En dicha investigación se ha desarrollado respetando los principios éticos propios, no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas u otros que corresponde al suscrito u a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad. **(El delito de plagio se encuentra tipificado en el artículo 219 del Código penal)**.

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



Solis Llontop, Freddy Luis

DNI: 73109475

COMPROMISO ÉTICO, DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA, AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Mediante el presente documento, Yo, **Alonso Usueta Castro**, identificado con Documento Nacional de Identidad N° **75197131**, con domicilio real en **Villa Militar Matelline Block 59 Dpto. 103**, en el distrito de **Chorrillos**, provincia de **Lima**, departamento de **Lima**, estudiante de **Cuarto año de Infantería de** la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada Análisis **INDICADORES DE EFICIENCIA EN LA PRÁCTICA DE TIRO Y LA CALIFICACIÓN DEL RENDIMIENTO TÁCTICO DE LOS CADETES DEL ARMA DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2020** que presento a losdedel año 20...., ante esta institución con fines de optar el Título Profesional de **Licenciado en Ciencias Militares**.

En dicha investigación se ha desarrollado respetando los principios éticos propios, no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas u otros que corresponde al suscrito u a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad. **(El delito de plagio se encuentra tipificado en el artículo 219 del Código penal)**.

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



Usueta Castro, Alonso

DNI: 75197131

Anexo 9



Certificado Turnitin

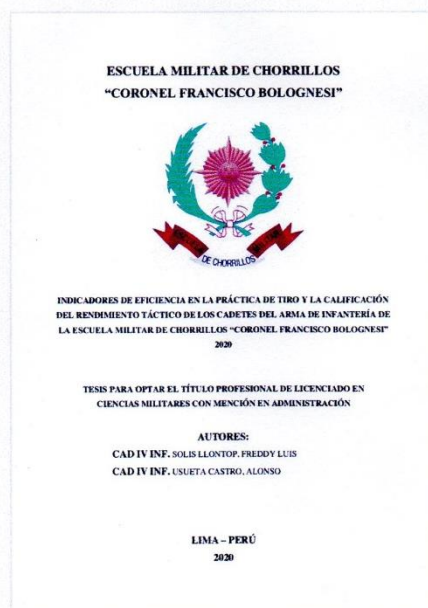


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Alonso Alfredo USUETA**
 Título del ejercicio: **Infantería III**
 Título de la entrega: **Tesis IV año**
 Nombre del archivo: **6.Solis_y_Usueta_Informe_final_tes...**
 Tamaño del archivo: **2.36M**
 Total páginas: **97**
 Total de palabras: **16,847**
 Total de caracteres: **86,814**
 Fecha de entrega: **02-jul-2020 10:45p.m. (UTC-0500)**
 Identificador de la entrega: **1352874405**



Anexo 10



Acta de sustentación de tesis