ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

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

Autores

Haizel Montesinos Torres
Jackeline Tello Vásquez

Lima – Perú

2018

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

Asesor y Miembros del Jurado

Asesor:

Mg. FLORIAN AYLLON LORENZO

Presidente del Jurado:

Dr. PORRAS LAVALLE RAÚL

Miembros del Juardo

Dra. ZAPATA COBA DORY

Mg. EDUARDO VILLAGRA MANOLO

DEDICATORIA

A Dios por habernos iluminado en todo momento para culminar con éxito la presente investigación.

A nuestros amados padres, familiares y amigos que nos dieron fuerzas para seguir la carrera militar y convertirnos en Oficiales eficientes.

AGRADECIMIENTO

Total agradecimiento a nuestra querida Escuela Militar “Crl. Francisco Bolognesi”, a nuestros profesores e instructores militares por habernos dado los conocimientos necesarios para convertirnos en Oficiales de Ejército útiles a la sociedad.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

TITULO……. ii

Asesor y miembros del jurado……. iii

Dedicatoria…… iv

Agradecimiento……. v

ÍNDICE……..…….. vi

ÍNDICE DE TABLAS…….……. ix

ÍNDICE DE FIGURAS……. x

RESUMEN ……..……..……. xi

ABSTRACT ……. xii

INTRODUCCIÓN……..… xiii

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática……..…. 1

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general…… 2

1.2.2. Problemas específicos ……..…. 2

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general ……. 2

1.3.2. Objetivos específicos ……... 3

1.4. Justificación de la investigación…….. 3

1.5. Limitaciones del estudio ……..……..… 4

1.6. Viabilidad del estudio ……..…. 5

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes……..……..…. 7

2.2. Bases Teóricas ……..…... 14

2.3. Definiciones conceptuales…….….. 96

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general……. 99

2.4.2 Hipótesis específicas…… 100

2.5 Variables

2.5.1. Definición conceptual……..…….. 101

2.5.2 Operacionalización de variables…..……..…… 102

CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1. Descripción del diseño …… 103

3.1.2. Tipo – Nivel…… 103

3.1.3. Enfoque……. 103

3.2. Población y muestra …… 103

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Descripción de los instrumentos……... 104

3.3.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos…… 104

3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información… 104

3.5. Aspectos éticos…….. 104

CAPÍTULO IV RESULTADOS …… 106

CAPÍTULO V DISCUSIÓN CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión…… 123

5.2. Conclusiones…… 127

5.3. Recomendaciones…….. 128

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Referencias bibliográficas ……..... 129

ANEXOS

1. Matriz de consistencia……..…….. 132
2. Instrumentos de recolección de datos……. 135
3. Consentimiento informado……. 140
4. Compromiso de autenticidad……. 141
5. Validación por Juicio de Expertos…… 142

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Identificar el objetivo es una acción importante …… 107

Tabla 2. Dominar el arma de fuego permite tener eficiencia en el tiro…… 108

Tabla 3. Batir el objetivo con precisión es lo que persigue la eficiencia de tiro. …… 109

Tabla 4. Batir el objetivo permite proteger al tirador…… 110

Tabla 5. Batir el objetivo en el menor tiempo indica eficiencia en el tiro…… 111

Tabla 6. Batir el objetivo en el menor tiempo posibilita más blancos por destruir..... 112

Tabla 7. El simulador con pistola facilita el desarrollo de la tarea de hacer tiro..... 113

Tabla 8. El simulador con pistola permite la evaluación al hacer el tiro..... 114

Tabla 9. El simulador con pistola permite el aprendizaje para hacer el tiro 115

Tabla 10. El simulador con pistola permite el aprendizaje con arma de fuego..... 116

Tabla 11. El simulador con pistola permite el aprendizaje de medidas de seguridad… 117

Tabla 12. El simulador con pistola permite la reducción de costos…… 118

Tabla 13. El simulador con pistola permite la reducción de costos por instructor..... 119

Tabla 14. El simulador con pistola permite la reducción de costos en transporte….....120

Tabla 15. El simulador con pistola permite la reducción de costos por accidentes 121

Tabla 16. El simulador con pistola permite evitar la pérdida de vidas humanas..... 122

Tabla 17. Grado de correlación entre Eficiencia y Entrenamiento..... 123

Tabla 18. Grado de correlación entre Eficiencia y Facilidad…….…….. 124

Tabla 19. Grado de correlación entre Eficiencia y Aprendizaje…… 125

Tabla 20. Grado de correlación entre y Eficiencia Costo……... 126

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Identificar el objetivo es una acción importante 107

Figura 2. Dominar el arma de fuego permite tener eficiencia en el tiro..... 108

Figura 3. Batir el objetivo con precisión es lo que persigue la eficiencia de tiro 109

Figura 4. Batir el objetivo permite proteger al tirador 110

Figura 5. Batir el objetivo en el menor tiempo indica eficiencia en el tiro…… 111

Figura 6. Batir el objetivo en el menor tiempo posibilita más blancos por destruir..... 112

Figura 7. El simulador con pistola facilita el desarrollo de la tarea de hacer tiro..... 113

Figura 8. El simulador con pistola permite la evaluación al hacer el tiro..... 114

Figura 9. El simulador con pistola permite el aprendizaje para hacer el tiro..... 115

Figura 10. El simulador con pistola permite el aprendizaje con arma de fuego 116

Figura 11. El simulador con pistola permite el aprendizaje de medidas de seguridad… 117

Figura 12. El simulador con pistola permite la reducción de costos..... 118

Figura 13. El simulador con pistola permite la reducción de costos por instructor..... 119

Figura 14. El simulador con pistola permite la reducción de costos en transporte 120

Figura 15. El simulador con pistola permite la reducción de costos por accidentes 121

Figura 16. El simulador con pistola permite evitar la pérdida de vidas humanas..... 122

RESUMEN

La presente investigación trató sobre la relación que existe entre la Eficiencia de Tiro de los Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos y el Entrenamiento con Simuladores de Pistola, 2017

Para realizar esta investigación se contó con una población de 20 cadetes (10 cadetes de 4to año y 10 cadetes de 3er año) del servicio de Material de Guerra y una muestra de 20 sujetos por ser la población de cantidad pequeña.

Los datos fueron recogidos a través de una encuesta conformada por 16 ítems formulados de los indicadores que conforman las dimensiones y variables Eficiencia de Tiro y Entrenamiento con Simuladores de Pistola.

Estos datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS 22 obteniéndose tablas de frecuencia y cuadros estadísticos, confirmándose asimismo la relación existente dichas variables.

De todo el trabajo de investigación se obtuvieron importantes conclusiones y recomendaciones las mismas que se hacen conocer a la Dirección de esta Escuela Militar a efectos de tomar medidas para que los cadetes realicen prácticas en simuladores para tener un tiro eficiente.

ABSTRACT

he present investigation dealt with the relationship that exists between the Efficiency of Shooting of the Cadets of War Material of the Military School of Chorrillos and the Training with Pistol Simulators, 2017

To carry out this research, we counted on a population of 20 cadets (10 4th year cadets and 10 3rd year cadets) of the War Material service and a sample of 20 subjects because the population is small.

The data were collected through a survey consisting of 16 items formulated indicators that make up the dimensions and variables Efficiency of Shooting and Training with Gun Simulators.

These data were processed with the statistical package SPSS 22 obtaining frequency tables and statistical tables, confirming also the existing relationship of said variables.

From all the research work important conclusions and recommendations were obtained, which are made known to the Directorate of this Military School in order to take measures so that the cadets perform practices in simulators to have an efficient shot.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “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” comprende cinco capítulos que conducen a conclusiones y sugerencias significativas.

El Capítulo I titulado Planteamiento del Problema, comprende la Descripción de la Realidad Problemática, Formulación del Problema, Objetivos de la Investigación, Justificación, Limitaciones y Viabilidad del estudio.

El Capítulo II, denominado Marco Teórico, recopila valiosa información para respaldar la investigación respecto de los Antecedentes de la Investigación, Bases Teóricas, Formulación de Hipótesis e Identificación de las Variables.

El Capítulo III comprende el Marco Metodológico, en donde se establece que el tipo de la presente investigación es descriptivo – correlacional, con diseño no experimental, transversal con enfoque cualitativo – cuantitativo; además se determina el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección, análisis de datos y se realiza la operacionalización de las variables.

En lo concerniente al Capítulo IV Resultados, se aplica el instrumento a la muestra obteniéndose tablas y figuras con resultados expresados en cantidades porcentuales de cada uno de los ítems.

En el Capítulo V Discusión, Conclusiones y Recomendaciones, se hace la contrastación de las hipótesis empleando el paquete estadístico SPSS 22, Conclusiones y Recomendaciones.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Es muy fácil comprender que para que un ejército pueda obtener la victoria debe entrenar a sus tropas en todos los campos del arte de la guerra, de tal manera que el soldado tenga la suficiente confianza para enfrentar de manera decidida al enemigo.

Uno de los aspectos importantes que el hombre de combate de manera permanente debe realizar es un tiro eficiente que permita causar la mayor cantidad de daño al enemigo en un conflicto armado.

Sin embargo se debe tener en cuenta que para efectuar este entrenamiento es necesario realizar ingentes inversiones económicas por el alto costo de las municiones, el desgaste de las armas de fuego y el costo que acarrea la instrucción con personal calificado para tal actividad.

De allí que los ejércitos modernos se han visto en la necesidad de emplear simuladores para realizar tiro que permita tener tropas altamente eficientes así como también economizar medios económicos.

Actualmente en la Escuela Militar se viene realizando prácticas de tiro real con el armamento de dotación efectuándose ingentes gastos para tal fin en los desplazamientos, adquisición de munición, mantenimiento del armamento, así como también se pone en riesgo la vida de los cadetes por los accidentes que puede causar esta actividad, haciéndose necesario que para el entrenamiento de tiro se haga empleo de simuladores para dicha tarea.

Es por esta razón que en la Escuela Militar de Chorrillos “Crl. Francisco Bolognesi”, hemos visto por conveniente desarrollar la presente investigación a fin de demostrar que empleando simuladores de pistola, se puede mejorar la eficiencia del tiro ya que vamos a realizar practicas continuas y repetitivas ocasionando un gran ahorro de consumo de munición y se evitaría accidentes.

De no emplearse adecuadamente los simuladores de tiro, podría traer consecuencias de posibles accidentes y deficiencia en la ejecución real del tiro.

.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017?

1.2.2. Problemas específicos

1.2.2.1. Problema específicos 1

¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017?

1.2.2.2. Problema específico 2

¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola

de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017?

1.2.2.2. Problema específico 3

¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la eficiencia de tiro y el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

1.3.2. Objetivos específicos

1.3.2.1. Objetivo específicos 1

Determinar la relación que existe entre de la eficiencia de tiro y la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

1.3.2.2. Objetivo específico 2

Determinar la relación que existe entre la eficiencia de tiro y el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de

pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

1.3.2.3. Objetivo específico 3

Determinar la relación que existe entre la eficiencia de tiro y el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

1.4. Justificación de la investigación

Esta investigación se justifica:

1.4.1. Al punto de vista de social, ya que los resultados serán de beneficio para la sociedad respecto de la defensa, la seguridad y el desarrollo nacional.

1.4.2. Al punto de vista investigativo, toda vez que los resultados se podrían tomar como referencia para efectuar estudios similares y contar con conocimientos actualizados sobre temas militares.

1.4.3. Al punto de vista metodológico, porque se emplearán instrumentos para medir las variables empleo de la sección de fusileros motorizado y capacitación de vehículos de apoyo de combate, las cuales se analizarán convenientemente, así mismo se tomará en cuenta el empleo de procedimientos y técnicas.

1.4.4. Al punto de vista práctico, ya que nos dará resultados reales y palpables relacionados el empleo de la sección de fusileros motorizado y la capacitación de vehículos de apoyo de combate, de donde se podrá inferir significativas sugerencias.

1.4.5. Al punto de vista de la normatividad institucional, ya que como consecuencia de este estudio se podrá emitir normas y directivas incluir un programa de capacitación de vehículos de apoyo de combate para los cadetes de cuarto año de infantería.

1.4.6. Al punto de vista teórico, toda vez que se pretende comprobar la existencia de una relación significativa el empleo de la sección de fusileros motorizado y la capacitación de vehículos de apoyo de combate, por lo tanto se estará contribuyendo con generar conocimientos teóricos actuales.

1.5. Limitaciones del estudio

Entre los obstáculos para realizar la presente investigación se puede precisar los siguientes:

1.5.1. El diseño a aplicarse que no es experimental, es una limitante para establecer causa – efecto y solo establecerá una relación entre las variables.

1.5.2. Dificultades para reunir información relacionada con la investigación en vista que de tener limitaciones para salir al exterior, problema fue superado mediante el empleo de internet y el apoyo de profesores civiles e instructores militares.

1.5.3. La biblioteca de la Escuela Militar no cuenta con bibliografía especializada respecto del tema de investigación, debilidad que se superó buscando libros vía internet.

1.5.4. Las responsabilidades de diversas materias de ciencias, humanidades y asignaturas militares de son limitantes para realizar la investigación, lo que fue superado haciendo una redistribución de los trabajos con los integrantes del grupo de investigación.

1.5.5. No se cuenta con el servicio de internet para acopiar información, habiéndose superándose el problema adquiriendo de manera particular este servicio con una operadora de telefonía.

1.5.6. El aspecto económico es un obstáculo para desarrollar la investigación en vista que los autores no perciben una remuneración suficiente; obstáculo que se superó con el apoyo de nuestros padres.

1.5.7. Poco tiempo para realizar la investigación; lo que fue superado efectuando el trabajo en horas de la noche y fines de semana.

1.6. Viabilidad del estudio

1.6.1. Este estudio es viable en vista que a pesar de tener algunas limitaciones, éstas pueden superarse al punto de vista económico, de recursos materiales, recursos humanos, tiempo e información.

1.6.2. Los cadetes de cuarto año de infantería que conforman la muestra no tienen inconvenientes en colaborar con el desarrollo del tema.

1.6.3. Los autores de esta investigación tienen interés y voluntad para realizar el estudio.

1.6.4. El tiempo para realizar la investigación se encuentra enmarcada a corto plazo, lo que posibilita su culminación sin problemas.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Villalba, P. (2015) "*Gerencia de tecnologías de simuladores de polígonos de tiro". Tesis para optar el grado de Maestría en gerencia de tecnologías de la información*. Universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. Ecuador.

La presente investigación describe la teoría conceptual, que da el soporte necesario al presente trabajo de investigación para comprender lo que es la simulación; por lo cual se explica que es un sistema, un modelo de un sistema, la simulación misma, y los sistemas de simulación con los principales tipos que existen y cuales hay en el país. Llegando finalmente hacia los sistemas de simulación militar, enfocándonos en lo que son los simuladores de tiro de fusil y pistola con los principales accesorios que existen en el mercado.

Conclusiones

- Un sistema es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí para alcanzar un determinado objetivo.

- Un modelo de sistema representa simplificadamente a un sistema, para entenderlo, predecir y controlar su comportamiento.

- La simulación construye modelos de sistemas para averiguar lo que pasa bajo una cierta hipótesis.

- La simulación permite repetir cuantas veces sea necesario un experimento, sin costos elevados.

- Los simuladores permiten experimentar sin correr mayores riesgos.

- Los simuladores son utilizados en el ámbito militar principalmente para adquirir destrezas físicas o mentales en ambientes de un alto riesgo en la realidad.

- En el país existen múltiples simuladores de entrenamiento para desarrollar habilidades físicas en las personas, tanto en tierra (manejo de vehículos especiales, disparo en distintos tipos de armas calibre mayor y menor), mar (simulador de navegación marítima) o aire (control de tráfico aéreo, simulador de vuelo).

- Fuerzas Armadas necesita entrenar y desarrollar habilidades de tiro con fusil y pistola a sus soldados, para cumplir con sus misiones asignadas.

- La instrucción de tiro sirve para entrenar al personal militar para que usen de manera efectiva el armamento individual de dotación en combate que les ha sido asignado, con la finalidad de incrementar su nivel de efectividad a través del entrenamiento en técnicas y tácticas de tiro.

- Fuerzas Armadas por la cantidad limitada de recursos en munición para el entrenamiento de fusil y pistola, no puede

entrenar a todos sus soldados, especialmente los de repartos administrativos.

- Fuerzas Armadas necesita de una herramienta tecnológica que le permita realizar entrenamiento de tiro con fusil y pistola a sus soldados, sin que tengan que gastar munición real.

- Fuerzas Armadas se encuentran conformadas por el Comando Conjunto, Fuerza Terrestre, Fuerza Naval, y Fuerza Aérea. Cada una de estas Instituciones tienen condiciones particulares por sus funciones y atribuciones; por lo que, cada una de ellas planifica en forma independiente los entrenamientos de tiro que realizará a su personal anualmente.

- Para el entrenamiento del personal militar en instrucciones de tiro, se utilizan los Blancos de anillos, siluetas, y poppers. Los mismos que deben estar programados dentro del simulador de tiro.

- El armamento estándar para el entrenamiento se utilizan pistolas de calibre 9mm, fusiles calibre 7,62mm y 5,56 mm. Principales armas que debe tener el simulador de tiro para el entrenamiento.

- El costo de cada munición para el entrenamiento es de $0,16 para la pistola 9mm, de $0,43 para el fusil 5,56mm y de $0,30 para el fusil 7,62mm.

- El número de municiones promedio que se utiliza para el entrenamiento individual de tiro es de 25 para pistola 9mm, 65 para fusil 5,56 mm y de 65 para fusil 7,62 mm.

- El costo individual aproximado que incurre un soldado en cada instrucción que realiza en tiro con pistola o fusil, es de $4 en pistola 9mm, $27,95 para fusil 5,56mm y de $19,5 para fusil 7,62 mm.

- Los simuladores de tiro cuentan con la particularidad de entrenar un número ilimitado de veces, y con muchos efectos que simulan a la realidad, como mecanismos de retroceso de las armas, y dispositivos de impacto que simula el fuego hostil en contra de los alumnos.

- Los simuladores de tiro cuentan con componentes y accesorios que ayudan en volver más real el entrenamiento, como la configuración de los ambientes de entrenamiento (día, noche, condiciones climáticas), el sistema de retroceso del arma, el dispositivo de fuego hostil (que simula disparos enemigos), etc.

- En el mercado internacional existen una gran cantidad de simuladores de tiro. Destacándose el sistema VIRTRA y el sistema VICTRIX de Estados Unidos y de España respectivamente, mismos que funcionan por algunos años en Fuerzas Armadas de algunos países a nivel mundial.

- Muchas de las Fuerzas Armadas a nivel regional latinoamericano ya utilizan simuladores de tiro para el entrenamiento de su personal militar. Así, México, Venezuela, Brasil, Colombia, Paraguay, Uruguay, Chile y Argentina.

- A nivel nacional actualmente se ha puesto un prototipo de sistema para el entrenamiento, en la Brigada de Artillería #27 Portete de la ciudad de Cuenca.
- Existe una empresa pública y una privada que pueden aportar con sistemas de simulación de tiro, a mediano y corto plazo respectivamente.

- Los simuladores de España y Estados Unidos por los años de experiencia que llevan en el mercado internacional, pueden

fácilmente instalar y configurar sus productos en poco tiempo dentro del país, sin embargo su costo de adquisición es elevado.

- Acorde a todos los análisis realizados, incluidos el TCO para la selección de la herramienta de simulación de tiro, el prototipo nacional que actualmente funciona en las instalaciones de la Brigada de Artillería #27 Portete de la ciudad de Cuenca, es la mejor herramienta para ser implantada en Fuerzas Armadas para el entrenamiento de su personal.

- El Gobierno actual promueve la innovación y producción tecnológica a nivel nacional, con el fin de fortalecer el cambio de la matriz productiva, por lo que Fuerzas Armadas pueden realizar convenios con las mejores universidades nacionales para el desarrollo de sus simuladores.

- Fuerzas Armadas puede establecer algún convenio con la Pontificia Universidad Católica, y a través de los alumnos de la facultad de ingeniería de sistemas, emprender un buen proyecto para el desarrollo de simuladores.

Rodríguez, L (2014). *Optimización del diseño de productos en la industria militar de Guatemala.* Tesis para optar el grado de Licenciatura Ingeniero mecánico industrial. Universidad de San Carlos. Guatemala.

Se entiende por polígonos de tiro, los establecimientos que cuenten con la infraestructura necesaria para la práctica de tiro deportiva o de defensa. Las instalaciones deberán cumplir las normas de seguridad que establezca el Reglamento respectivo de la Ley de Armas y Municiones".

Los polígonos de tiro pueden estar destinados al uso exclusivo y particular de lo que son los miembros del ejército o de

los cuerpos y fuerzas de seguridad de un país o bien, si es de carácter empresarial, a la utilización del mismo por parte de las distintas personas que formen parte de un club.

Campos de tiro, son aquellos que se instalan en forma permanente o transitoria en lugares poco habitados o deshabitados, de manera tal que al disparar un arma, la trayectoria de la bala no afecta a los seres vivos u obras de arte.

Esta instalación es ideal para la realización de ejercitaciones del denominado "Tiro Práctico". Un campo de tiro debe tener la más absoluta seguridad, que no entren en las personas o animales sin poder ser detectados. La seguridad dentro del perímetro de los polígonos debe ser rigurosa. No se debe permitir el acceso de personal no autorizado, pues podría acarrear consecuencias severas e incluso letales.

Conclusiones

La instalación de un simulador preparatorio de tiro conlleva más ventajas que desventajas; sin embargo, se debe considerar también que un simulador de tiro virtual no remplazaría un entrenamiento real.

Este tipo de sistemas únicamente proporciona reforzamiento técnico y es funcional como preparación, pues a pesar de su versatilidad de maniobras en distintos escenarios, estas no generan el mismo nivel de estrés psicológico que es generado en situaciones de riesgo real.

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Atarama, A, Galindo,B, Iparraguirre, M, Quispe, J (2017**).** *Uso de las tecnologías de información y comunicación en el*

empleo de un simulador de tiro para la formación de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi",2017 Tesis para optar el grado de Licenciado en ciencias militares. la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi",2017. Lima. Perú

El objetivo de la presente investigación es determinar el uso de las técnicas de información y comunicación en el empleo de un simulador de tiro en su relación con la formación de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017, con el propósito de optar el título de Licenciado en Ciencias Militares. Contribuimos con nuestra Alma Máter en su misión y visión que se proyecta al futuro con la necesidad del uso de las técnicas de información y comunicación en el empleo de un simulador de tiro por los cadetes del Arma de Caballería; mejorando significativamente el nivel de instrucción en el uso de estas tecnologías propias de los ejércitos modernos.

Los resultados obtenidos en los diversos aspectos investigados, demuestran la relación de las variables en el uso de las Técnicas de Información y Comunicación para el empleo de un simulador de tiro con la formación de los cadetes de Caballería de la EMCH”CFB”, lo que se ha comprobado, mediante la encuesta realizada a los cadetes del Arma con una población total de 58 cadetes, mediante una muestra de 45 cadetes, obteniendo así un resultado en la capacitación de los cadetes de 81.11% y 84.72% respectivamente, encontrando así el valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación de $\rho = -0.125$ no rebasa al valor critico de 0,643 en el nivel de significancia de 0,05, mostrando una correlación negativa débil, dando a la hipótesis general la validez necesaria, ratificando una relación significativa en las variables de estudio, con los resultados de la hipótesis general y las específicas. Palabras clave: tecnologías de información y comunicación, simulador de tiro, terminales, servicios

en las TICS, combate con armas de fuego, velocidad del vehículo blindado.

2.2. Bases teóricas

¿Qué debemos saber para tirar en precisión?

Chas G, (s.f) Muchas son las dudas que se nos presentan cuando decidimos iniciarnos en esta modalidad de tiro de precisión y es normal. Empezaremos diciendo que la técnica en si, como conocimiento básico no puede variar, aunque si cada uno de los practicantes puede adoptar, de acuerdo con sus características, lo que más le pueda favorecer. Vamos a desarrollar unos artículos publicados por Jaime González Chas en la Revista Tiro Precisión referentes a este tema.

Para iniciarnos en esto, debemos estudiar primero las características del individuo. El tirador nato busca en seguida su cualidad específica y de acuerdo con sus preferencias y condiciones, se inclina por el arma corta o el arma larga. La pistola es el arma usada en un importante grupo de modalidades de tiro deportivo que se regulan por las normativas emanadas de la Internacional Shooting Sports Federation (ISSF) para delimitar todo tipo de aspectos, que van desde las prendas que se pueden vestir, reglamentos sobre las armas a utilizar, normas para competir, hasta restricciones en el uso de aparatos de comunicación.

La ISSF marca un total de seis modalidades de arma corta que son: pistola aire, pistola libre, pistola velocidad, pistola fuego central, pistola estándar y pistola deportiva. Los hombres pueden participar en las tiradas de las cinco primeras, las mujeres de cualquier edad en la primera y en la última.

Dependiendo de la modalidad que elijamos, tendremos que buscar la pistola adecuada dentro del extenso abanico de armas que existen. En precisión pura para pistola tenemos las modalidades de pistola neumática 10 metros y pistola libre a 50 metros, para ambas se efectúan 60 disparos en la categoría senior, siendo el tiempo para la primera 1 hora y 45 minutos

y para la segunda 2 horas. Para la categoría de damas solo se realiza en pistola neumática con 40 disparos en 1 hora y 15 minutos. La pistola neumática, se tira sobre blancos a 10 metros en galerías cerradas, y las pistolas que se están actualmente utilizando van desde las que cargan mediante resorte o muelle, tienen retroceso fuerte (para el tiro olímpico de competición están en desuso), mono-compresor en las que se comprime el aire en una válvula mediante una palanca, apenas tienen retroceso y son precisas.

Por carga de gas, anhídrido carbónico (CO2), estas suelen venir en cápsulas desechables o en botellas recargables que se sitúan debajo del cañón. La de aire pre-comprimido en botellas recargables de aire respirable que van sujetas al arma (separables o no) y se denominan PCP´S, la presión de estas botellas oscila entre los 200 y 300 bares. Se utilizan balines de plomo que son propulsados en cañones del calibre .177 (4,5 mm.), la velocidad de salida del proyectil más habitual suele estar comprendida entre los 110 y 165 metros/segundo.

En pistola libre, que se corresponde con un arma del calibre .22 (5,6 mm) que usualmente suele ser mono tiro, aunque también podría ser de tipo semiautomático. En esta modalidad los blancos se sitúan a 50 metros y la zona del diez donde hay que concentrar los máximos disparos posibles, mide 50 mm., esto ya da una idea de lo difícil que resulta esta disciplina.

Chas G, (s.f) Entrenar no es competir. Sobre el entrenamiento existen toda una serie de teorías que casi nadie lleva a la práctica. Sin embargo, sí hay un acuerdo común: el de entrenar mal. Y es que la mayoría entrenan como si estuvieran compitiendo. (J. I. Velasco Montes).

El tirador es una persona llena de buena voluntad hacia la práctica de su deporte. Al lado de este personaje de buena voluntad, caminan paralelamente otros dos personajes que van a marcar sus resultados. Uno es el desconocimiento de lo que debe y tiene que hacer.

El segundo personaje que acompaña al tirador es una mezcla de desidia y cabezonería. Unidos estos tres individuos, el resultado final no

suele ser halagüeño. Y es que el tirador, en términos generales, además de ignorante (con perdón), tiene tendencia a no tratar de salir de sus errores y, además, a porfiar en ellos. Lo común es no querer cambiar nada. Sin embargo, hay aspectos que no queda otro remedio que cambiar. Posiblemente el tema que más necesario sea renovar, dentro de nuestro mundo, sea el del entrenamiento. Y es que la mayoría de los tiradores no entrenan.

Lo que hacen es competir consigo mismo. Competir, sumar, calcular y después, en la competición, hacer el ridículo. Y la cosa es sencilla de entender. Cada día que se entrena se hace una competición completa o la mitad de una competición. Se suman los puntos de cada serie de 10 disparos, algunos malos no se apuntan pues queda claro que fueron malos por otras razones y al final la suma de cada serie suele ser absolutamente falsa.

Cuando se llega a la competición, en la que se espera hacer X puntos, solo salen X-Y puntos. Todo ello va íntimamente ligado a la forma de entrenar. Y una vez más, aunque digáis que soy un pesado, vuelvo a repetir. Entrenar no es competir.

Bases del entrenamiento Entrenar no es hacer un ensayo de competición. Entrenar es estudiar el arma, la munición, el entorno y, sobre todo, estudiarse a uno mismo y descubrir dónde, cuándo, cómo, en qué forma y por qué cometemos errores. El tirador debe preguntarse durante el entrenamiento: ¿Qué estoy haciendo, como lo hago y para qué? Según las respuestas que podamos darnos, así serán a la larga los resultados. Nuestro deporte, como casi todos los deportes de minorías, tiene características especiales que lo definen. Estas características diferenciales hacen que en el tiro casi todo sea distinto. Estas especiales circunstancias son esencialmente seis:

a) El individualismo. El tiro deportivo es un deporte primordialmente de tipo individual, aunque a veces se forme parte de un equipo. El tirador es individualista, independiente, cerrado y poco propenso a decir y escuchar.

Salvo excepciones, ni siquiera es aficionado a leer sobre el deporte que practica. Craso error. Lo poco que se sabe sobre algún tema lo sabemos entre todos. Nadie es más listo.

Sí hay tiradores con curiosidad que tratan de captar todo lo que pueden. Y esos conocimientos flotan en el entorno y están al alcance del que, por interés, extienda la mano y ponga la oreja. Incluso en los cursillos que se dan, muchos de los asistentes no llegan a abrir la boca. Claro que tampoco toman apuntes.

Personalmente, y a pesar de que llevo escritos seis libros (el sexto está a punto de salir para mayo del 1998) y centenares de artículos, considero que todavía no sé lo suficiente y asisto a cursillos y tomo apuntes para que nada se me olvide. Es esa personalidad del tirador la que le hace evolucionar muy lentamente y sin éxito la mayoría de las veces.

El tirador debe abrirse más, comentar realmente las dificultades que encuentra, no despreciar lo que dicen los demás y probar esas ideas ajenas. Hay que aprender a escuchar y a leer. Siempre se puede aprender, incluso del que creemos más tonto. Y es ese investigar y ese probar lo que debe constituir el entrenamiento. La competición es otra cosa.

Cada tirador es su propio mundo. Se encierra en su puesto, con sus armas y sus ideas. Va a entrenar, a ser posible, en un puesto que quede alejado de otros tiradores. Organiza su mesa, lo prepara todo, saca la libreta de apuntar lo que hace y empieza a entrenar. ¿Es entrenamiento lo que hace? No en términos generales. Está compitiendo. Hace en primer lugar una prueba y después empieza una serie de 10 balas y detrás otra, hasta finalizar los 60 disparos.

Cada disparo queda anotado y al final todo se suma y queda claro lo bien que va a hacerlo en el próximo concurso. Grave error que hemos cometido todos. El individualismo, el ego del tirador, se impone como la única posibilidad dentro de la soledad que vive el individuo en un deporte de minorías como es el tiro. Y es que el tirador está solo, con su soledad.

Sí, pero porque él quiere. Si se abre y contacta, no estará tan solo y, además, aprenderá y enseñará sin darse cuenta de que lo está haciendo.

b) Competir con uno mismo. El adversario principal dentro del tiro es el mismo tirador. Este es, en primera instancia, el gran error de este deporte. Mientras el tirador hable y piense en competir, en vez de en disfrutar, todo le será más difícil. Hay que ir a divertirse aunque sea una competición.

Hay que olvidar a los demás tiradores durante la competición. Y solo hay que pensar en la forma de hacer los disparos lo mejor posible, sin sumar, sin hacer cálculos y que sea la lista de resultados la que nos indique lo que hemos hecho. Si llenamos la cabeza de números durante la competición, es fácil que se nos dispare la tensión emocional y empecemos a perder puntos.

El gran enemigo del tirador es el mismo tirador. Uno no compite contra los demás. Cada uno competimos con nosotros mismos. El tirador está compitiendo de continuo. Cada vez que va al polígono es para un nuevo duelo consigo mismo. Los errores se repiten sistemáticamente. Al final se ha conseguido, en ocasiones, hacer unos puntos más que la vez anterior.

Se va uno contento, con la mente bien llena de número. Mañana, se dice el tirador, volveré a entrenar y subiré un poco más. Cuando llega la competición real y todo se va al traste, la puntuación es más baja que nunca y los errores se han multiplicado a lo largo del concurso, el tirador debe analizar: ¿Por qué? La respuesta es fácil. Estamos entrenando mal. Entrenar nunca puede ser competir. Ya veremos lo que debe ser entrenar.

c) Aprendizaje autodidacta. El aprendizaje dentro del tiro es casi siempre, en términos generales, autodidacta. Es cierto que los noveles empiezan haciendo un cursillo. Pero es un cursillo tan básico, tan dirigido a aprender a manejar un arma y unas reglas de seguridad, que lo que es de técnica de tiro no se aprende nada. Pienso que el aprendizaje debe hacerse a posteriori.

Con otros cursillos. Otra solución sería que hubiera entrenadores de tiro, como los hay en tenis, y que dieran sus clases de tiro con una relación contractual (o sea, cobrando). Sin embargo, lo que está bien visto en golf, tenis, etcétera, en nuestro deporte seguro que sería muy mal visto y el entrenador sería calificado de mercenario, como mínimo. Este tema de que somos autodidactas, que en tiempos fue verdad, en la actualidad lo es todavía, pero ya muy poco.

Ahora hay libros, revistas que tienen, como ésta, una Escuela de Tiro en la que cada mes hay un estudio serio de algún tema e incluso videos y cursillos de aprendizaje. Lo que ocurre es que no todos leen. Pero aquellos que lo hacen han dejado de ser autodidactas y ahora pueden contrastar sus opiniones y sensaciones con lo que piensan y sienten otros tiradores.

Sin embargo, si somos un poco autodidactas y es este uno de los grandes problemas que tenemos los tiradores. La inexistencia de entrenadores nos obliga a aprender solo. Si algo lo hemos captado mal, si un hecho lo repetimos erróneamente, si nuestra técnica es defectuosa, negativa o sencillamente todo lo estamos realizando al revés, como no podemos consultar o ni siquiera sabemos que podemos estar haciéndolo mal, grabamos a sangre, sudor y horas de entrenamiento una técnica básica errónea que ya nunca podremos sacarnos de encima.

Los reflejos de tiro son erróneos y lo que es peor, ni siquiera somos conscientes de que estamos equivocados. El tirador debe dedicar un tiempo, con la mente abierta a todo, a observar con cuidado a otros tiradores. Postura, descansos, número de renuncias antes de soltar un disparo (hay tiradores que no se les ve renunciar y volver a empezar nunca: levantan, apuntan y disparan). Hablar, indagar y probar aspectos nuevos es un buen entrenamiento.

No sea tozudo ni cerrado. Contraste lo que hace con lo que hacen los demás. Pregunte, lea, mire, observe y verá como aprende, cambia y

mejora. No sea soberbio, ni orgulloso. La humildad abre puertas y confiere amistades.

d) Falta de entrenadores. La ausencia, salvo excepciones dignas de destacar, de entrenadores es un mal endémico de nuestro deporte. Es curioso que se hacen cursillos de entrenadores y éstos hacen su tesis y obtienen su título. Y aquí se acaba la historia. Al menos en mi experiencia personal, ese título, en general, es más un peldaño de una escalera que una meta en sí mismo.

Esos entrenadores debían estar para enseñar a los demás, pero no se les ve el pelo después de obtener el título. Es por ello, quizás, que apenas se dan cursillos de tiro a lo largo del año. Y cuando hay cursillos es realmente una novedad que se anuncia a bombo y platillo.

Creo que un cursillo sería lógico si cada alumno interesado hiciera su matrícula, pagara sus duros, recibiera sus apuntes y sus clases durante varios días, bien hechos, con dedicación y con entrenadores de varios tipos y especializados en varios aspectos de la misma cuestión.

La ausencia de entrenadores, pues, una realidad relativa. Aunque sólo hay entrenadores extranjeros para los tiradores del equipo nacional, si sería fácil que hubiera entrenadores dentro de los clubes. Pero aquí surge el problema del que venimos hablando: nadie es profeta en su tierra. Se prefiere un entrenador extranjero a uno nacional.

Y, por supuesto, como vamos a aceptar a XYZ, un tirador de nuestro club. Señores, están equivocados. Cualquier cosa es mejor que nada. Un tirador con una cierta experiencia, que aglutine a los tiradores de un club y se establezcan unas bases de entrenamiento, de enseñanza y aprendizaje, es mucho mejor que cada uno vuele por su camino. La unión hace la fuerza.

e) El secretismo. La dificultad de contrastar opiniones o seguir conductas lineales de entrenamiento es otro de nuestros problemas. El tiro siempre se ha caracterizado por el secretismo que subyace en sus participantes. En la

actualidad ya ha desaparecido mucho esta norma de comportamiento, pero era la norma hace treinta años cuando empecé. Fue por ello que decidí aprender y publicar todo lo que aprendiera.

Y así se publicó mi primer libro: Tiro de competición. Posteriormente, se publicaron otros cuatro más y en la actualidad está a punto de publicarse el sexto, cuyo título será Técnicas de tiro con arma corta. Los que como yo, escriben sobre el tema, suelen tener problemas y eres criticado por unos pocos a la par que bendecido por muchos. Sobre este tema de contrastar opiniones, el tirador tiene claro que va a tener dificultades para todo.

Lo habitual en nuestro mundo deportivo es el diálogo de sordos, las discusiones bizantinas, el "ya te lo había advertido" y el "anda y que te den". Si estás en un error, generalmente en varios, por no decir muchos, se hace muy difícil el descubrirlo. Es raro que alguien se fije, sepa lo suficiente para llegar a esa conclusión y te lo pueda y quiera decir.

Si alguien lo percibe, o bien se calla por razones obvias, o no se atreve a decírtelo. Y si es un don Quijote (es mi experiencia) y te lo dice, no le vas a hacer ni pizca de caso o incluso te puede sentar mal esa agresión a tu intimidad. Queda pues, expuesta cuál es la situación real y las posibilidades de cambiar algo que existe. El resultado final es claro: los errores son nuestros y es muy difícil descubrirlos y mucho más aun, corregirlos.

f) Normas de entrenamiento. Las normas de entrenamiento tienen que ser muy generales y confiar en que cada tirador tenga un mínimo de sentido común para aplicarlas. Pero…, ya sabemos que el sentido común es el menos común de los sentidos. Dar normas sobre algo siempre entraña una gran dificultad. O dices cosas muy concretas, lo cual tiene un doble inconveniente:

1) Que piensen que eres un impositivo.

2) Que por ser tan concretas no sirvan para todos. O bien das normas muy generales, en cuyo caso tienes que confiar en los criterios y sentido común de los tiradores. En ambos casos las normas se pierden un tanto en el vacío. Por tanto, cuando el entrenamiento es muy directo, como es el caso de la relación de entrenador con alumno o alumnos, se pueden usar indicaciones concretas y de tipo general juntas, puesto que el entrenador tiene que estar al tanto de las dudas y los problemas de cada tirador y establecer así las personalizaciones de cada caso y situación.

Pero para esta posibilidad de comunión entre entrenador y alumno tiene que haber una clara compenetración ente ambos y para ello es necesario mucho tiempo y muchos contactos. Pero si este contacto no es directo, como puede ser a través de una revista o un libro especializado, sólo queda un camino: normas generales, con comentarios y ejemplos y confiar en la inteligencia y sentido común de aquellos que tengan interés en aprender.

De hecho, en este último caso, inteligencia, sentido común, interés y un buen libro, es evidente que se pueden conseguir grandes niveles de tiro. Sobre todo si, como me han comentado algunos de los que tienen mis libros, los leen con frecuencia y repasan determinados aspectos (y lo mismo vale para estos artículos) siempre encuentran, no sólo algo nuevo, sino aspectos en lo ya leído y conocido que no habían vislumbrado con anterioridad.

Chas G, (s.f) Hay un aspecto dentro de nuestro mundo del tiro que conviene, aunque sólo sea por una vez, comentar y dejar establecidas unas ideas claras sobre la cuestión. Es el tema de la disciplina. El tirador se caracteriza, siempre hablando en general, por su indisciplina. Y a mayor cantidad de puntos y cuanto más importante se considera, menos disciplinado suele ser.

Recuerdo que cuando conocí al actual entrenador polaco de pistola, Cezary Staniszewski, hablamos (como pudimos) y le comenté que el gran problema de los tiradores españoles era la indisciplina. Él dijo que en

Polonia no. Claro que se refería a la Polonia de antes de la caída del Telón de Acero.

Con el tiempo quedó claro, entre ambos, que tenía razón en mi comentario. La disciplina en cualquier deporte es una base con la que hay que contar. Pero no sólo una disciplina dentro del equipo, o del club, sino también una disciplina consigo mismo. Si establecemos un plan de entrenamiento, debemos ser lo suficientemente disciplinados para llevarlo a cabo cada día, cada semana, cada mes. Sólo con esa disciplina, autoimpuesta, podremos ir subiendo de puntuaciones. Y es que sin continuidad, sin sacrificio, sin entrega, sin disciplina, que es el concepto que engloba a todo, no tenemos nada que hacer.

Pavelshting (2012) Existe la tendencia generalizada entre un gran número de tiradores de que entrenar consiste simplemente en irse al polígono de tiro y realizar una tirada completa, luego contar los puntos, y mirar si se hizo más que el día anterior o si se llegó al récord personal de cada uno. Nada más lejos de la realidad. Por supuesto que de esta manera se subirá de puntuación ya que al fin y al cabo si se toma en serio, con cualquier método se acaba subiendo, sin embargo es una pérdida de tiempo, ya que es posible subir de una manera mucho más rápida y llegar más arriba con un entrenamiento un poco más variado como se detallará a continuación.

El entrenamiento es infinitamente más complicado que una simple repetición de la competición. Por ejemplo a un buen velocista en atletismo nunca se le ocurriría llegar a la pista y ponerse a hacer durante todo el tiempo series de cien metros hasta que ya no pueda más para ver si cada día recorre la distancia en un tiempo menor. Por el contrario su entrenamiento consistirá también en carreras de fondo, ejercicios con pesas etc. Lo mismo se puede aplicar al deporte del tiro, el entrenamiento consistirá en una compleja mezcla de ejercicios técnicos, físicos y de preparación mental. Aquí trataremos solamente de los ejercicios técnicos.

A continuación se describen una serie de ejercicios, a unos tiradores les parecerán pocos, a otros muchos, pero sólo pretenden ser una muestra de lo que se puede hacer en un entrenamiento y de las variantes que se pueden tomar para no caer en el aburrimiento. Como cada tirador tiene una personalidad totalmente distinta a otro dado, a cada uno le corresponderá encontrar la mezcla de ejercicios que mejor le convenga, pudiéndose dar simplemente unas pautas generales de cómo realizar los entrenamientos.

Nos limitaremos en este artículo a describir una serie de ejercicios, cada uno con unas características y que producirá unos resultados distintos, pero que combinados, desarrollarán en el tirador casi sin apenas darse cuenta todas las condiciones necesarias para llegar a la meta que se halla propuesto, y resultarán más provechosos que el típico entrenamiento de repetir una tirada cada vez que se vaya al polígono.

FUERA DEL POLIGONO DE TIRO

Pavelshting (2012), parar el objetivo de este ejercicio sería el reducir al máximo las oscilaciones del brazo a la hora de disparar, y conseguir durante el máximo tiempo posible una mínima oscilación.

Este ejercicio puede tener varias variantes, una de ellas, quizá la más sencilla y común, consistiría en apuntar normalmente el arma tomando como referencia algún punto en la pared como un parche por ejemplo, y una vez pasados unos quince segundos, realizar dos ciclos de respiración normal.

Ya que el objetivo primordial de este ejercicio es acostumbrar a los músculos del brazo, hombro y gran dorsal al peso de la pistola, el ejercicio también se puede hacer sin pistola, con una mancuerna pequeña, como máximo de dos kilos, y preferiblemente una en cada mano para conservar la simetría del cuerpo. El procedimiento sería parecido al realizado con la pistola, consistiría en levantar las mancuernas hasta la posición de disparo y mantenerlas ahí como máximo quince segundos. Simplemente repitiendo

este ejercicio unas cuantas veces todas las mañanas, o por la noche antes de acostarse, el tirador incrementará notablemente su capacidad de parada, eso si, no debe olvidarse un ligero calentamiento antes del ejercicio para evitar problemas posteriores.

Dominio del arma. El objetivo de este ejercicio consiste en mantener el punto de mira bien centrado en la ranura del alza a pesar de las oscilaciones del brazo.

Al igual que el ejercicio anterior, tiene muchas variantes. Una de ellas podrá ver por ejemplo el colocar sobre un fondo negro un parche blanco, que en general puede ser más o menos del doble de la "anchura aparente" del punto de mira a la distancia que estemos realizando el ejercicio. El ejercicio consistiría en ir recorriendo los bordes del círculo blanco muy lentamente y en un movimiento circular sin dejar de perder por un sólo momento la alineación del punto y las miras.

Cuanto más despacio se haga este ejercicio, más rendimiento se le podrá sacar, ya que la mente querrá realizarlo a una velocidad relativamente rápida. Si conseguimos realizar el ejercicio con rotaciones muy lentas venciendo ese deseo de la mente, conseguiremos una gran mejoría en la sincronización de los movimientos de tiro y en la parada.

Otras variantes a realizar sobre este ejercicio podrían ser otros movimientos como desplazamientos verticales y horizontales sobre una línea gruesa en un blanco vuelto, o incluso sobre una línea oscilante. Estos movimientos pueden incluso formar parte del calentamiento del tirador antes del entrenamiento o la competición realizándolos sobre una línea imaginaria.

Parar y disparar. Consiste en el tiro en seco propiamente dicho, es la mejor manera de descubrir errores y a la vez de ahorrar munición. Al principio se puede hacer sobre un blanco vuelto, simplemente manteniendo el arma en posición de disparo y realizando el disparo en seco de la misma manera que lo hubiésemos realizado en polígono. Una vez que dominemos

este ejercicio, es decir; que seamos capaces de sacar los disparos sin oscilaciones, con suavidad, y manteniendo la atención en las miras, podemos pasar a realizarlo sobre un blanco normal, o sobre un blanco reducido si lo estamos realizando a menor distancia de la reglamentaria.

En este caso, al igual que antes, realizaremos el disparo de igual manera que haríamos si disparásemos fuego real, pero, siempre fijándonos en las miras, y teniendo cuidado en realizar un perfecto disparo ya que no hay retroceso que nos perturbe.

Casi todos los tiradores expertos consideran el tiro en seco como la base más importante del entrenamiento del tirador, aunque sea más aburrido que el tiro en polígono, por lo que las sesiones deben ser sensiblemente más cortas que las de tiro real, pudiendo realizarse varias sesiones cortas al día para no cansarse demasiado.

TIRO EN POLIGONO
Pavelshting (2012)

Tiro sobre blanco vuelto. Consiste en colocar un blanco al revés, o un cartón de color blanco, y realizar una serie de disparos sobre él.

Ya que no existe ninguna referencia, el tirador debe apuntar al centro del blanco. Se debe prestar el máximo de atención a los elementos de puntería y a la salida del disparo. Sorprendentemente, las agrupaciones en este ejercicio suelen ser tan reducidas como en blanco normal, lo que demuestra al tirador que lo más importante es la concentración en las miras para evitar errores angulares, y en la salida del disparo, sin importar tanto si el punto está perfectamente colocado debajo del negro o no. La agrupación lógica de este ejercicio sería una agrupación vertical, aunque bastante centrada, precisamente por no tener referencia en el blanco. Es muy recomendable el empezar todas las sesiones de entrenamiento con

este tipo de ejercicio, con al menos quince disparos para que empiece a mostrar los frutos deseados.

Tiro sobre blanco sin zona 9-10. Consiste en colocar un blanco normal al que se le han recortado las zonas 9-10, o incluso la zona 8-9-10 para los principiantes. El disparo se realizara exactamente igual que sobre blanco normal. Este ejercicio, además de no permitirnos contar los puntos que estamos haciendo, nos permite fijarnos nada más que en los errores que estemos cometiendo, ya que lo que nos interesa saber son los tiros que nos han ido fuera de esa zona, y el motivo por el que se han ido.

Tiros de Castigo. Este ejercicio combina el tiro real con el tiro en seco, con lo que es ideal para reconocer errores y ahorrar munición, y al mismo tiempo no resulta tan cansado como si solamente tirásemos en seco.

Consiste en empezar a tirar sobre un blanco normal, y por cada punto que se pierda sobre una determinada media que nos hayamos impuesto, realizar un disparo en seco.

De este modo imaginemos que un tirador está entrenando pistola neumática y se ha fijado un diez. Si este tirador obtiene un nueve tendrá que realizar un disparo en seco, si es un ocho dos, si es un siete tres, y así con todos los disparos.

El ejercicio se hace pesado sobre un número de disparos elevado, pero es una manera excelente de entrenar, ya que con los tiros en seco podemos ver los errores y las oscilaciones del arma a la hora de disparar, e intentar corregir los errores de los tiros reales.

Tiros sin mirar la agrupación. Consiste en disparar 30 o más disparos sobre una misma diana, en aire 20 bastarán, con objeto de no contar el resultado obtenido.

Este ejercicio, al igual que el del tiro sin zona 9-10, nos permite fijarnos en la agrupación sin contar las puntuaciones y detectar los errores que estamos cometiendo. Por ejemplo, es posible que estemos cometiendo un error sistemático que se repite cada 10 disparos digamos, con lo que si realizamos nuestro entrenamiento sobre series de cinco o diez disparos el error nos pasara inadvertido, a no ser que seamos extremadamente observadores, mientras que de esta manera, al haber muchos más tiros sobre la diana, podemos detectar con claridad esa agrupación errónea.

Tiro con banda horizontal. Consiste en colocar una banda horizontal negra sobre un blanco vuelto, de grosor un poco menos que el nueve, y disparar una serie de disparos sobre ella, generalmente unos diez o quince.

Este ejercicio permite, además de corregir los defectos de inclinación del arma, corregir los defectos de altura. El tirador debe colocar los elementos de puntería debajo de la banda horizontal, e ir apretando poco a poco el disparador hasta que salga el disparo.

Al igual que ocurría en el ejercicio de blanco vuelto, nos debemos concentrar exclusivamente en las miras y en la salida del disparo, sin prestar atención a la banda horizontal. La agrupación de este ejercicio es probable que se mantenga un poco por encima de la línea horizontal, pero si se hace con cuidado, será notablemente reducida.

Tiro con banda vertical. Es más o menos igual que el anterior en su ejecución, pero este ejercicio permite corregir los defectos de deriva. Conviene intercalarlos.

Series en tiempos reducidos. Por ejemplo diez tiros en diez minutos, 20 en 22 minutos etc. Permite acostumbrarse un poco a la tensión, es útil en el caso de que andemos un poco mal de tiempo al final de una competición, y sobre todo es muy útil como entrenamiento para las finales que deben tirar los ocho primeros de cada competición.

Es un buen ejercicio para ayudar a crear el ritmo de tiro, pero hay que tener cuidado de no descuidar los elementos de técnica por querer ejecutar el disparo demasiado rápido.

Series de máxima concentración. Consiste en realizar un determinado número de disparos, generalmente reducido, (una serie por ejemplo), procurando poner el máximo de atención en todos y cada uno de los disparos, aunque esto debería hacerse siempre.

Hay que bajar la mano todas las veces que sea preciso hasta que cada disparo sea un diez, o al menos así nos lo haya parecido. El ejercicio se realizará sin límite de tiempo, y resulta conveniente para poner un poco de emoción, marcarnos un límite bastante alto, al que debemos llegar.

Tiro a un blanco sin zonas. Es parecido al tiro sin zona 9-10, consiste en realizar un determinado número de disparos sobre un blanco al que se le han borrado los anillos, (simplemente cubriéndolos con tinta china es suficiente). Este ejercicio nos permite fijarnos en la agrupación y al mismo tiempo no contar los puntos que estamos haciendo.

Tirar adivinando el disparo. Consiste simplemente en disparar y a continuación tratar de "adivinar" la localización exacta del disparo en el blanco. Para este ejercicio se pueden tener a mano unas pequeñas representaciones de una diana dibujadas sobre un papel sobre las que dibujaremos el punto de impacto para a continuación comprobar sobre la diana real si efectivamente el impacto esta donde habíamos pensado. Esto lo podemos hacer bien después de cada disparo, o después de una serie de cinco o más disparos. Tampoco conviene hacerlo con muchos más de cinco disparos a no ser que dominemos el ejercicio realmente bien, ya que resultaría complicado saber diferenciar un disparo de otro sobre la diana.

Después de un tiempo efectuando este ejercicio, y a medida que vamos mejorando en nuestras puntuaciones, nos daremos cuenta de que los impactos en la diana se aproximan más y más a lo que nosotros

habíamos pensado, hasta que llega un momento en que sabemos con bastante precisión el lugar exacto en donde se encontrara el disparo después de haber disparado, lo que nos indicará que hemos alcanzado un buen dominio del arma y de la técnica.

Tiro al anillo del nueve. Consiste en realizar una serie de disparos solo sobre el anillo del nueve, siendo los demás anillos borrados. Hay que intentar que todos los disparos entren dentro del anillo del nueve. Básicamente se consiguen los mismos resultados que con el ejercicio anterior.

Tiro al anillo del diez. Es una variante del ejercicio anterior, pero utilizándolo al final de los entrenamientos nos puede ayudar a mentalizarnos de que nuestra última meta es el diez. Al igual que en el ejercicio anterior, todos los anillos menos el del diez, han sido borrados.

Todos estos ejercicios mejoran la técnica, pero al cabo de un tiempo suelen llevar al aburrimiento, por lo que es conveniente combinarlos entre ellos, y combinarlos con ejercicios más competitivos. No hay que olvidar que en una competición aparece la tensión, y a menos que se pueda reproducir parte de esa tensión en los entrenamientos, los resultados se verán mermados.

Estos ejercicios más competitivos de los que estamos hablando son lo que habitualmente se llama "Tiro por estaciones" deben tener un número de disparos reducido, o en series reducidas al menos, para poder mantener la concentración durante todo el tiempo, y como el éxito dependerá de disparos casi perfectos, los resultados tienden a mejorar.

Pero el beneficio de estos ejercicios no acaba aquí, sino que pueden ser utilizados incluso dentro de una competición en caso de que la tensión ataque. Al concentrarnos sobre pequeños grupos de disparos,

eliminaremos la tendencia natural de ir contando los puntos que estamos consiguiendo, con lo que eliminaremos gran parte de la tensión emocional.

Estos ejercicios pueden ser de infinidad de formas y maneras, que cada tirador puede idear. Simplemente puede ser alguna forma de competición contra otro tirador o contra uno mismo. Es mejor hacerlo por parejas o equipos, e incluso jugarse algo, ya que así nos vemos obligados a tirar bien y creamos algo de tensión.

Si el tirador tuviera alguna duda acerca de la realización de estos ejercicios, no dude en consultar con su entrenador.

Tiro al blanco: precisión y exactitud

Nogues, G (2015) n la ciencia, las mediciones cumplen un papel fundamental.
Supongamos que necesitamos averiguar cuánto tarda en llegar al piso un objeto que se deja caer desde una altura de 2 metros. ¿Qué hace falta para esto, además del objeto en cuestión? Para empezar, debemos poder medir la altura de dos metros.

¿Cómo hacemos esto? ¿Usamos un centímetro? ¿O tomamos como referencia algún objeto que sepamos que aproximadamente mide 2 m? ¿O lo decidimos “a ojo? En principio, no hay una respuesta correcta, porque todo depende de cuán estrictos queramos ser con la medición de los dos metros de altura, y de nuestras posibilidades de acceso a las distintas opciones.

También necesitamos medir el tiempo. ¿Usamos un cronómetro? ¿O “contamos elefantes”? Otra vez, dependerá de nuestros objetivos y situaciones particulares. Ahora supongamos que medimos la altura con un centímetro de dos metros y disponemos de un cronómetro que mide hasta milésimas de segundo. ¿Qué hacemos? ¿Alguien tira el objeto y otro toma

el tiempo? ¿Lo hace la misma persona? ¿Basta con hacerlo una vez o mejor hacerlo varias veces? Si creemos que debemos medir varias veces, ¿cuántas veces repetimos la medición?

Como vemos, hay muchas decisiones que tomar. Para medir hay que elegir.

Si hiciéramos lo de más arriba de tirar un objeto y medir cuánto tarda en caer y midiéramos varias veces, ¿obtendríamos el mismo resultado? Lo más probable es que no. Aun si medimos varias veces lo mismo, con la misma metodología y en las mismas condiciones, no obtendremos siempre *el mismo* resultado.

En cualquier medición hay errores. Algunos de estos pueden ser evitados o minimizados, y otros no. Si queremos medir una longitud, y ubicamos el cero de una regla un poco más allá o un poco más acá, por descuido o por lo que sea, las mediciones nos darán distintas al repetirlas. Este tipo de error es aleatorio: a veces el valor dará un poco más, a veces un poco menos. Y, si repetimos varias veces la misma medición y promediamos los valores obtenidos, los errores se compensarán y podremos combatir este tipo de error.

En cambio, a veces los errores ocurren de la misma manera en cada repetición de la medición. Si, por ejemplo, para medir una longitud utilizamos una regla que está mal rotulada, en la que las marcas de un cm están en realidad cada 0,8 cm, siempre los valores serán menores a lo que deberían. En este caso, tendremos un tipo de error que es sistemático y no aleatorio.

Pero entonces, si al repetir mediciones obtenemos distintos valores, ¿cómo sabemos cuál es el valor real? Los errores son inherentes al hecho de medir, y no implican (no necesariamente, al menos) que cuando medimos nos “equivocamos”. Toda medición implica un cierto grado de

incerteza que puede ser minimizado hasta cierto punto, pero del cual nunca nos libraremos del todo.

Es imposible entonces *acceder* de verdad a ese valor real. Lo más que podemos hacer es aproximarnos lo mejor posible. Para esto, en primer lugar buscamos que nuestras mediciones se acerquen lo más posible a ese valor real. Si se acercan mucho, decimos que estamos midiendo con buena exactitud (*accura*cy, en inglés). Podemos imaginar que nuestras mediciones son flechas que tiramos a un blanco, cuyo centro representa el valor real (ver imagen).

Lo que queremos, en este caso, es que nuestras flechas caigan lo más cerca del centro posible. Pero no nos importa solo eso. También queremos que nuestros tiros sean lo más similares entre sí, lo que implica que nuestros errores de medición son más pequeños. En este caso, si los valores que medimos difieren muy poco entre sí, estamos midiendo con precisión (*precision*, en inglés). Esto refleja cuán reproducible o cuán repetible es una medición.

En el lenguaje de todos los días, los términos exactitud y precisión muchas veces se usan como sinónimos, pero en ciencia representan ideas muy diferentes entre sí. Esto se evidencia en las siguientes situaciones. En el ejemplo del tiro al blanco, vemos una representación de mediciones de alta exactitud y baja precisión: *en promedio* las flechas caen muy cerca del centro, pero individualmente se alejan mucho.

También vemos que podemos tener baja exactitud y alta precisión: las flechas caen muy cerca unas de otras pero no se acercan al valor real, es decir, al centro del blanco. Esto puede ocurrir, por ejemplo, si tenemos errores sistemáticos en nuestra medición. Si logramos identificar y eliminar un error sistemático, ganaremos en exactitud, pero no en precisión. Si aumentamos el número de veces que repetimos una medición, ganaremos precisión, pero no exactitud.

No es lo mismo medir el tiempo que tardan los nadadores en una carrera en los Juegos Olímpicos, que medir cuánto tardamos en hacer nosotros un largo en una pileta. En el primer caso, necesitamos una metodología muy estricta y cronómetros que pueden medir milésimas de segundo. En el segundo, quizás nos alcance con “contar elefantes”. En ciencia queremos que nuestras mediciones sean de alta exactitud y precisión. Esto es difícil y tiene un “costo”.

Por eso, en general se busca el nivel de exactitud y precisión que es suficiente para los fines de cada uno, y no más que eso. “Medir con micrómetro. Marcar con tiza. Cortar con hacha”. Si vamos a terminar cortando con hacha, de nada sirve haber medido con micrómetro.

Tiempo en el tiro
Tiempo y distancia = crono y cinta métrica.

Tierno, J (2014) No sólo lo dice Pat Rogers sino muchos otros entendidos: “It’s not about shooting. It’s about gunfuckingfighting”. Lo que viene a decir que “no se trata de disparar sino de combatir con armas de fuego”. Pues bien, esto mismo se aplica a la instrucción y adiestramiento en el combate con armas de fuego. Esa instrucción y adiestramiento no consiste simplemente en disparar, sean muchos o pocos cartuchos.

Ni por mucho madrugar amanece más temprano, ni por mucho disparar nos estamos adiestrando. Visitar el campo de tiro para “disparar”, unos pocos o unos cientos de cartuchos, pausada o rápidamente, sobre uno o varios blancos, a una u otra distancia, carecen de sentido si realmente no existen unos objetivos claros y definidos, como puede ser impactar 5 veces sobre un blanco a 10 metros en 5 segundos.

Sólo si tomamos nota de todo podremos evaluar nuestros resultados. Y sólo podremos tomar nota de todo si disponemos de las herramientas necesarias para ello: crono y cinta métrica.

Normalmente un ejercicio de tiro se define, entre otras cosas, por la distancia a los blancos. Además los resultados de un ejercicio de tiro se definen por los tiempos (total y parcial para cada disparo) y los impactos. Al tomar nota de distancia, tiempos e impactos podemos comparar nuestros resultados, y por tanto nuestra evolución, respecto a nosotros mismos y respecto a otros tiradores. No hacerlo así implica no conocer el rumbo de nuestro adiestramiento.

Sólo si disponemos de cinta métrica y cronómetro de tiro [shot timer] podremos tomar nota de distancias y tiempos. La cinta métrica no resulta algo rápido así que talonar los pasos y medir por pasos será una buena solución, aunque habrá que comprobarlo con la cinta métrica de vez en cuando para que no te suceda lo que a mi, que lo que creía que eran 5 m. (8 pasos míos) son realmente 6'5-7 m., lo que creía que eran 10 m. (16 pasos míos) son realmente 13-14 m., lo que creía que eran 15 m. (24 pasos míos) son realmente 20-21 m., etc.

Sinceramente, si todavía no tienes tu propio cronómetro de tiro créeme que lo necesitas y la inversión (100-150 €) bien merece la pena. Resulta algo imprescindible que te permitirá conocer la cadencia de fuego en secuencias rápidas de tiro, tu velocidad de desenfunde, cambio de cargador, transición de arma larga a arma corta, etc. Ese artilugio te permitirá valorar lo que es una décima de segundo.

Entre lo mejor que te vas a encontrar tienes el cronómetro de tiro de pulsera Shotmaxx, que por un precio relativamente ajustado te ofrece la comodidad de disponer de un cronómetro en la pulsera, que además te permite entrenar con otros tiradores a tu alrededor sin que ello te suponga un impedimento a la hora de cronometrar tus disparos.

En cuanto a la cinta métrica, utilízala e intenta alejarte al menos 10 m. del blanco reservando los 5 m. sólo para determinados ejercicios. Ten en cuenta que lo que consigas a 10 m. lo conseguirás también a 5 m. Un impacto sobre el centro de masas de un blanco a 10 m. supone sin lugar a dudas un impacto sobre el centro de masas de un blanco a 5 m. Pero muchas veces un impacto sobre el centro de masas de un blanco a 5 m. supone fallar el blanco a 10 m. Recuerda que nos preparamos para lo difícil, no para lo fácil.

Definición de simulador

Simulador como "aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el entrenamiento de quienes deben manejar dicho sistema".

Tierno, J. (2012) En lo que respecta al *combate con armas de fuego* existen diferentes *simuladores* que pueden constituir un excelente *complemento* para la *instrucción y/o adiestramiento* de cualquier profesional. Creo que habría que distinguir entre un *simulador de tiro* simplemente y un auténtico *simulador de combate con armas de fuego*.

En el caso de un *simulador de tiro* éste se centra exclusivamente en lo relativo al *tiro*, es decir, el mero hecho de disparar un proyectil; estos simuladores permiten evaluar la oscilación del cañón, el momento de presionar el disparador, Por otra parte*, un simulador de combate con armas de fuego* ha de reproducir en la mayor medida de lo posible las condiciones y características de un *combate real*, lo que no es tarea fácil y exige reproducir tanto el funcionamiento del arma y el disparo como el comportamiento de las posibles amenazas, los sonidos, las condiciones de luz, los variados escenarios y situaciones tácticas que pueden encontrarse, todo aquello que conceda un mayor *realismo* a la *simulación* sin asumir riesgos innecesarios y con el único límite impuesto por la tecnología disponible y el ingenio humano.

Disponer de un *simulador* que permita inocular cierto *estrés* sobre un individuo mediante la recreación realista de situaciones tácticas concretas en un entorno controlado y sin riesgos constituye una gran ventaja llegado el momento de afrontar un auténtico combate o enfrentamiento en la calle o en el campo de batalla. Las experiencias vividas dentro de un *simulador de combate con armas de fuego* van a favorecer la fluidez y desarrollo adecuado del *ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir, Actuar)*, ya que en cierto modo este simulador permite exponerse a situaciones tácticas similares a las que podrían afrontarse en la vida real de forma que la primera vez que un profesional haya de vivirlas no sea cuando se encuentre ante el auténtico peligro sino en el propio *simulador*.

Nuestro cerebro almacena información a la que podrá acceder más rápidamente en un futuro, de forma que, habiendo vivido de forma simulada una determinada experiencia, cuando ésta se presente el proceso de toma de decisiones será más fluido, rápido y menos improvisado.

Tierno, J. (2012) En virtud de las ventajas y utilidad de un *simulador de combate con armas de fuego* se podría tener la falsa sensación que éste vendría a *sustituir* otros *recursos de instrucción y/o adiestramiento*, tales como los ejercicios de *fuerza-contra-fuerza [force-on-force]* con *Simunition* o similares, los ejercicios en *shooting house*, los ejercicios en el *campo de tiro cuadriculado* o el *adiestramiento en seco*. En realidad se trata de un *complemento* ideal para todos esos *recursos* y no de un *sustituto* de ninguno de ellos, aunque en algunas ocasiones podría ser el único que esté *disponible*, ya que cualquier otro recurso, además de suponer tanto una importante *inversión inicial* (terreno, construcción, soportes para blancos, blancos automáticos, parabalas, …) como unos reseñables *costes de vida y funcionamiento* (mantenimiento de las instalaciones, repuestos, material fungible como la munición, blancos), podría estar sujeto a una limitada disponibilidad por ser de uso compartido por varias personas o unidades.

Muchas unidades no pueden permitirse el lujo de disponer de *recursos propios* tales como puede ser un *campo o galería de tiro cuadriculado*, y mucho menos una *shooting house*, tanto por falta de presupuesto como por falta de espacio o instalaciones. En tal caso un *simulador de combate con armas de fuego* sería la mejor opción para disponer de un *recurso propio* que permita continuar la labor de *instrucción y/o adiestramiento* mientras no surja la oportunidad de aprovechar *recursos ajenos*. De esta forma, acudir a un *campo de tiro* ajeno cada pocas semanas se podría *complementar* con prácticas y ejercicios en el *simulador* en la propia unidad.

Téngase también en cuenta que una importantísima ventaja de un sistema de este tipo es que puede funcionar las 24 horas del día los 7 días de la semana, rentabilizando rápidamente la inversión y garantizando un máximo aprovechamiento del sistema. Cualquier momento puede ser bueno para practicar en el *simulador*. En el caso de unidades de policía se me ocurre que podría ser interesante tener la opción de practicar un determinado escenario antes de empezar un turno, al finalizarlo, o incluso durante el mismo. Muchos escenarios sólo requieren unos minutos para superarse, por lo que en sólo una hora son muchas las personas que pueden pasar por el simulador.

O bien en una sesión de una hora una misma persona puede enfrentarse a múltiples escenarios y recibir las enseñanzas y lecciones aprendidas pertinentes por parte de un profesor dedicado exclusivamente a esta labor. Si, por ejemplo, se establece un horario de funcionamiento de 8 horas diarias durante 5 días a la semana y se realizan sesiones de 1 hora para cada usuario, cada semana podrían pasar 40 personas por el simulador, lo que en un mes se convertiría en 160 personas. Por tanto, al final del año 160 personas podrían haber disfrutado de 12 horas de *instrucción y/o adiestramiento intensivo* sólo en el *simulador*.

Tierno, J. (2012) En lo que respecta al empleo de un *simulador* de este tipo, éste ha de circunscribirse a una fase *avanzada (correr)* de la *instrucción y/o adiestramiento* de forma que se respeten los *principios básicos* de la *progresión en el adiestramiento (gatear, andar, correr)*.

Las características del propio *simulador* determinarán si su uso tiene cabida en otras fases más básicas *(gatear, andar)* de la *instrucción y/o adiestramiento*, ya que posiblemente además de simular enfrentamientos o combates casi reales también tendrá capacidad para recrear otro tipo de ejercicios más sencillos y básicos que no por ello dejan de ser fundamentales.

Por otra parte, cualquier sistema no constituye un *simulador de combate con armas de fuego* salvo que reúna unas mínimas características que le concedan *realismo* suficiente a la hora de recrear una *situación táctica*. Afortunadamente la tecnología actualmente disponible permite que existan simuladores con gran *realismo* que conjugan tanto imágenes como sonidos prácticamente reales en un entorno tridimensional envolvente que incluye además la posibilidad de proporcionar ciertas sensaciones al usuario, como puede ser el hecho de recibir una mínima descarga eléctrica que le indique que ha recibido un disparo.

El fin último consiste en lograr suficiente *realismo* para que la *simulación* sea creíble y el usuario perciba la *situación táctica* como si realmente la estuviera viviendo en la *calle* o en el *campo de batalla* de forma que en la medida de lo posible le sea inoculado ese *estrés* que caracteriza tales situaciones. Evidentemente la *realidad* supera a la *ficción*, pero cualquier aproximación, por ficticia y vaga que sea, siempre será positiva.

Una interesante opción que proporcionan estos sistemas consiste en el registro detallado de todo tipo de datos e información sobre la ejecución y rendimiento de cada usuario, que posteriormente pueden ser utilizados

en beneficio del mismo para evaluar sus avances y sus errores. Desde el punto de vista docente se trata de una herramienta increíble ya que además de apoyar la labor del *profesor* al tratar de corregir al *alumno* con sus comentarios y observaciones, que en ocasiones no logran convencer si no se ven apoyados con datos e información que ahora sí están disponibles, incluso el propio alumno puede observarse a sí mismo, realizar autocrítica y autoconvencerse de sus propios errores.

Principios Fundamentales de Tiro

Andaluz, J & Aviléz, A (2013). Fundamentalmente los diferentes aspectos del problema general de tiro no son más que variaciones de una misma situación:

El disparo de un proyectil desde un arma que puede estar en movimiento, a un blanco que puede estar fijo o en movimiento. En el problema general de tiro existirán como coincidencia las consideraciones siguientes:

a) Un elemento de probabilidad dado por la situación del blanco con respecto al arma en el momento del impacto, el cual deberá ser predicho, salvo el caso de un tiro con un arma inmóvil a un blanco fijo.

b) Un intervalo de desconcierto transcurrido durante el tiempo de vuelo del proyectil, en la cual está total o parcialmente bajo la influencia de fenómenos naturales ajenos al control de quien lo lanzó.

Desde el punto de vista balístico, que será descrito más adelante, el planteamiento del problema de tiro puede ser analizado en función de relaciones causa – efecto entre elementos cinemáticas (velocidades) y dinámicos (fuerzas).

Andaluz, J & Aviléz, A (2013) Parámetros Básicos del Tiro Parámetros:

- Línea de Mira (LOS): Línea imaginaria que une el arma con el blanco. - Punto Futuro: Punto en el cual debería encontrarse el blanco luego del vuelo del proyectil para alcanzar el impacto.

- Punto Avanzado: Punto variado del punto futuro en el cual ya se ha considerado las condiciones atmosféricas.

- Punto de Tiro: Punto variado del punto avanzado en el cual se han considerado los efectos de deriva y sobre elevación.

- Línea de Tiro (LOF): Dirección en la que debe ser disparado el proyectil para obtener el impacto.

- Ángulo de Adelanto: Valor angular comprendido entre la línea de mira y la línea de tiro.

- Paralaje: Es el cambio de coordenadas basado en un sistema de referencia común. Puede entenderse mejor al tener presente que el radar más alto de a bordo no verá en la misma marcación ni elevación que el arma designada al contacto común, siendo esta diferencia el error de “paralaje”.

Exigencia para la ubicación de los parámetros en el espacio:

a) Sistema de Referencia Apropiado: - Inercial (Tiro a larga distancia).

- Terrestre (Tiro con armas estacionarias). - Buque Propio (Con movimiento de traslación y balance).

- Estabilizado (Con movimiento de traslación).

b) Los parámetros deben estar referidos a coordenadas aptas, las cuales podrían ser:

- Coordenadas Cartesianas.

- Coordenadas Cilíndricas.

- Coordenadas Esféricas.

c) El ángulo de adelanto en planos que pueden ser referidos con precisión al sistema de referencia elegido.

Medidas de Seguridad

Andaluz, J & Aviléz, A (2013) Para el manipuleo, mantenimiento y almacenamiento de munición y explosivos se deben tener ciertas medidas de seguridad para evitar accidentes que son generalmente fatales. A continuación mencionaremos las medidas más importantes.

1. Para manipular munición y explosivos deben usarse herramientas construidas de madera, fibras, bronce, plomo o aleaciones de berilio que tienen características reducidas de producir chispa y que no las producirán en circunstancias normales.

2. El mantenimiento de la munición en caso de abolladura, oxidación o rajadura no deberá realizarse a bordo y éste deberá ser efectuado por personal calificado, remitiéndose si es necesario al Taller de Munición

3. Deben tenerse en cada pañol y por cada lote muestras en frascos y jarras, según corresponda y ante cualquier alteración de su contenido, exudación o vapores nitrosos, se deberá proceder según el reglamento vigente.

4. Los explosivos y la munición no deben exponerse al sol ya que se puede alterar la composición de los mismos.

5. Un calor muy intenso puede detonar las cargas de TNT fundido ya que sus exudaciones son explosivas, altamente inflamables y muy sensibles.

6. Los detonadores y/o espoletas deben almacenarse por separado y en armarios especiales. Solo se deberá armar la munición antes de usarla.

7. Las espoletas de proximidad y las electrónicas no deben transportarse por la cercanía de estaciones de radio, guías de onda o antenas. Del mismo modo deben almacenarse en lugares que no sean próximos a las instalaciones que trabajen con señales de radio.

8. Antes de efectuar un trabajo que signifique un incremento notable de temperatura en el pañol, se deberán retirar todas las cargas y explosivos del mismo.

9. Durante el Combate o durante ejercicios de tiro los ventiladores de los pañoles de munición así como las escotillas de acceso deben permanecer cerradas.

10.El almacenamiento de munición fija, espoletas y otros dispositivos de fuego debe efectuarse en recipientes sellados para conservar su estabilidad. Del mismo modo los tapones de cera o fibra de las cargas impelentes de la munición semifija. 11. El oficial encargado debe verificar personalmente las faenas de munición y/o explosivos para evitar cualquier incumplimiento de las normas establecidas.

12 .No se debe transportar municiones ni explosivos después de las 1800 horas ni antes del orto.

13. Antes de recibir munición o explosivos se debe tener presente:

a) Verificar que los recipientes y la cantidad de munición y/o explosivo sea lo indicado.

b) Verificar que el almacenamiento sea el adecuado.

c) Verificar que no se está realizando otro trabajo.

d) Verificar que la estiba sea la adecuada dejando a las cargas sin movimiento.

e) Verificar que las cajas y jarras estén estancos

f) Verificar que los tiros estén apoyados en calzos.

g) Los proyectiles deben almacenamiento punta con punta o culote con culote para evitar daños en el aro de centraje.

14. Está prohibido:

a) Ingresar con herramientas no autorizadas a los pañoles.

b) Encender fuego o fumar.

c) Ingresar artículos combustibles a los pañoles.

d) Fumigar los pañoles con material no autorizado.

15. En cuanto al personal que labore en las faenas se debe considerar.

a) Que sea solo el necesario.

b) Que este sea calificado para el trabajo.

c) Que tenga presente las disposiciones o reglas vigentes.

d) Deben usar vestimenta y herramientas adecuadas.

Simuladores para el entrenamiento militar:

Villalba, P (2015) Son aquellos que permiten entrenar física y mentalmente a los soldados para afrontar situaciones graves de combate sin tener que ponerlos en peligro real; ya que reproducen el entorno en donde se llevarán a cabo las acciones de combate táctico, sean en tierra (tanques blindados, polígonos de tiro, etc.), mar (buques de guerra, submarinos) o aire (aviones de combate). Actualmente muchas Fuerzas Armadas del mundo están incluyendo últimamente a los simuladores de ciberdefensa, los mismos que trabajan sobre un nuevo escenario de combate “el ciberespacio”, mediante los cuales se puede validar y experimentar con nuevas tecnologías o configuraciones de ataque o defensa, en donde puede incluirse técnicas como virtualización, paravirtualización, emulación, simulación de tráfico de red, simulación híbrida, modelos analíticos, etc.

Sistemas de simulación de tiro

Villalba, P (2015) En el ámbito militar existen distintos tipos de simuladores de tiro, los cuales son utilizados para entrenamiento de disparo en tanques blindados, sistemas antiaéreos, lanzagranadas, artillería, etc.; sin embargo los de entrenamiento individual con fusil y

pistola han sido los que más rápidamente se han desarrollado y evolucionado en la industria militar de la simulación de tiro.

Es por medio de los simuladores de tiro para fusil y pistola o simuladores de polígonos de tiro, que se puede entrenar al personal militar, para que los mismos utilicen de manera efectiva el armamento individual de dotación de combate que les ha asignado, y así no solamente puedan incrementar el nivel de efectividad que realizan en el disparo, sino que puedan tomar mejor las decisiones en situaciones de vida o muerte; esto a través del entrenamiento en técnicas y tácticas de tiro que estos simuladores los han hecho cada vez más realistas.

Asimismo gracias a estos simuladores, se reduce los presupuestos que son asignados para el entrenamiento de cada combatiente individual, ya que los mismos proporcionan una cantidad ilimitada de disparos, que permiten mejorar el entrenamiento y perfeccionamiento en la puntería de los soldados quienes las utilizan

Descripción de accesorios de los simuladores de polígonos de tiro

Villalba, P (2015) Los componentes y accesorios más utilizados en los simuladores de tiro son:

1. Rack de equipos Es el soporte metálico en donde se encuentran todos los equipos físicos que hacen funcionar al simulador, es decir aquí está el servidor principal donde está instalado el software de simulación de tiro, equipos de conexión de red, y ups.

2. Posición del instructor Es un espacio físico en donde se ubica el equipo que administra el simulador, aquí se puede configurar el escenario cargando mapas detallados del mismo, gestionar cuantos usuarios podrán participar, gestionar los efectos que se le dé al ejercicio como adicionar humo real, aquí se monitorea en todo momento el ejercicio, y se puede controlar el dispositivo de fuego hostil.

3. Sistema de proyección Cuentan con proyectores de alta resolución, que intercalados entre sí proyectan un escenario de entrenamiento muy

parecido al del mundo real. Adicionalmente este sistema cuenta con las pantallas de proyección que permiten efectos en 3D, y sobre los cuales se proyectan los escenarios y el láser de las armas que simulan los disparos.

4. Sistema de audio El sonido es de reproducción de audio posicional de 500 W envolvente (100W x 5) de frecuencias de 96 Khz, Dolby Pro Logic, que producen los sonidos propios del combate alrededor de todo el escenario.

5. Sistema de detección de disparos Son cámaras de video de alta resolución que pueden detectar los impactos del láser (tiros simulados) que se producen en las pantallas de proyección. Por lo tanto estas cámaras se encuentran al frente de las pantallas de proyección.

6. Sistema de rellenado de cargadores Es el dispositivo que cuenta con una bombona de CO2 (dióxido de carbono) para recargar a las alimentadoras de las armas, y que en un promedio de 36 gramos del mismo, se puede simular más de 100 disparos.

7. Sistema de montado sobre el arma Aquí se encuentran los componentes físicos que se montan sobre el armamento que se va a utilizar para el entrenamiento. Estos componentes principalmente son dos, el primero es el cañón simulado el cual proyecta un haz de láser al ser activado; y el segundo componente es la alimentadora con el mecanismo de retroceso del arma, el cual se lo carga con CO2 para simular la regresión que tiene el arma al realizar un tiro.

.8. Chaleco táctico Este equipo sirve como identificador del tirador, especialmente cuando se encuentra conectado al dispositivo de fuego hostil, y que puede emitir una descarga eléctrica en el lugar donde simula el impacto de la bala enemiga.

9. Sistema de grabación/reproducción Son cámaras de video que en todo momento hacen seguimiento al ejercicio, y que almacenan en el disco duro todos los eventos que ahí transcurrieron. Estas cámaras también son manejadas por el instructor desde su puesto de mando

10. Dispositivo de fuego hostil Es un equipo que es manejado por el instructor, el cual contiene un apuntador laser y una cámara de seguimiento con la finalidad de simular los disparos enemigos. Este dispositivo puede ser fijo o móvil, y además el mismo puede únicamente descontar puntos de los alumnos o estar conectado al chaleco y provocar una descarga que simule el impacto de la bala sobre el cuerpo.

11. Sistema de apuntamiento manual Es un dispositivo como puntero laser, que permite al jefe del pelotón fijar el punto de vista de la escena en la que se encuentran, además le permite entrenar a dos equipos simultáneamente con dos puntos de vista distintos dentro del mismo escenario.

12. Paneles móviles Son accesorios que se pueden poner en el escenario para recrear cualquier tipo de edificación acorde a las necesidades de entrenamiento, ya que son paneles modulares.

13. Máquinas de humo Son equipos completamente transportables administrados por el instructor desde el puesto de mando vía wireless y que son completamente programables con la cantidad a producir humo sobre el escenario.

14. Lentes visores y micrófonos Estos lentes igualmente son accesorios que le permiten al alumno ver en 3D la pantalla, volviendo más real su entrenamiento; y en cuanto a los micrófonos permiten la interconexión entre los alumnos del mismo equipo de entrenamiento, o con otros.

Villalba, P (2015) Para el entrenamiento del personal militar en instrucciones de tiro, se utilizan los siguientes tipos de blancos para la práctica: a. Blancos de anillos (con mosca).- son aquellos blancos que tienen círculos de distintos tamaños, cada uno de los cuales tiene un puntaje; mientras más pequeño sea el mismo, tiene un mayor valor cuando un disparo ha pegado sobre este. Y la mosca se refiere al medio del círculo de diez, o sea el mismo centro de los blancos, mostrados en la Figura 01

FIGURA 01 “Tipo de blanco de anillos” (Dextron, s.f.)

b. Siluetas.- es una figura de talla media (1,70m) de una persona que está dibujada sobre un cartón, sobre la cual tienen distintas puntuaciones dependiendo de la importancia de la parte del cuerpo que representan. Estas siluetas están dibujadas desde el medio cuerpo hacia arriba. En algunos casos se dibuja una silueta sobre otra, que representan a personas secuestradas que se encuentran enfrente de la silueta a la que hay que atinar, como se muestra en la Figura 2

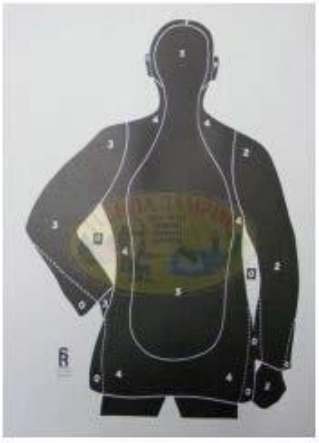


FIGURA 02. “Tipo de blanco de silueta” (preciolandia, s.f)

C. Blancos poppers.- En ocasiones para un mejor entrenamiento cuando se necesita movilidad del tirador, se utilizan blancos poppers, que son blancos

metálicos de acero blindado reactivos; esto es debido a que el momento que se atina un disparo sobre los mismos, automáticamente caen. Estos se muestran en la Figura 3

FIGURA 03. “Tipo de blanco popper” (Armado, 2015)

Simuladores de tiro a nivel mundial

Villalba, P (2015) A nivel internacional se destacan dos simuladores de tiro, por la tecnología de punta que ambos utilizan, el sistema VIRTRA y el sistema VICTRIX.

El primero es empleado por las fuerzas estadounidenses, mientras que el segundo es utilizado por las fuerzas españolas.

A continuación se describe dichos simuladores en el país que lo desarrollan y emplean:

a. Estados Unidos Este simulador tiene un excelente sistema gráfico, debido a que su entorno es creado a partir de imágenes reales que han sido tomadas por cámaras de video profesionales. Este sistema es el que cuenta con un accesorio propio, que produce una pequeña descarga eléctrica en los soldados para simular el impacto de un proyectil sobre el

mismo. Acorde a las necesidades de entrenamiento, existen diferentes modelos de simuladores, así tenemos:

1) Simulador de tiro Virtra V Range, que consta de algunas líneas de tiro individuales, a permite realizar prácticas a más usuarios en un espacio más reducido, tal como se muestra en la Figura 4.

FIGURA 04. “Simulador de tiro VIRTRA V Range” (AASIAS, s.f.)

2) Simulador de tiro V-100, es un simulador con una sola pantalla, en el que se puede recrear distintos escenarios para el entrenamiento cuyo costo

puede oscilar entre USD $40.000 a $50.000 (Wyllie, 2011), tal como se muestra en la Figura 5

FIGURA 05. “Simulador de tiro VIRTRA V-100” (AASIAS, s.f.)

3) Simulador de tiro V-180, este simulador está formado por tres pantallas a fin de tener un campo visual más amplio para el entrenamiento de 180°, incrementando la dificultad en la reacción de los soldados entrenados cuyo

costo oscila entre USD $85.000 a $129.000 (Wyllie, 2011), tal como se muestra en la Figura 06

FIGURA 06 “Simulador de tiro VIRTRA V-180” (AASIAS, s.f.)

4) Simulador de tiro V-300, el más avanzado de todos los modelos anteriores, ya que es mucho más completo y realista porque está conformado por cinco pantallas que permite a los soldados el que puedan sumergirse dentro de la simulación, incrementando aún más sus reflejos y

su sensación de adrenalina, cuyo costo está entre USD $150.000 a $250.000 (Wyllie, 2011), y se muestra en la Figura 07

FIGURA 07 “Simulador de tiro VIRTRA V-300” (AASIAS, s.f.)

Simulador de tiro V-ST PRO

AASIAS. (s.f.) El simulador V-ST PRO es el sistema más avanzado de pantalla simple del mundo. El sistema de entrenamiento permite hasta 5 lineas de tiro a la vez. El sistema opcional Threat-Fire simula el fuego enemigo con un impulso eléctrico sobre el operador (o vibración)

reforzando el entrenamiento bajo presión. VirTra ofrece un sistema único de mejorar el sistema adquirido, así el V-ST PRO puede crecer a un sistema multipantalla en futuras necesidades y/o dotaciones presupuestarias.

El sistema V-100 MIL se ha servido a diversas unidades militares de todo el mundo y se adapta a cualquier idioma. El sistema es extremadamente compacto y puede estar situado en cualquier aula y adaptarse a cualquier instalación ya existente. Si se necesita un sistema portable de entrenamiento con armas de fuego VirTra ofrece el simulador mono pantalla más compacto y avanzado del mundo - todo queda organizado dentro de una maleta.

El simulador V-ST PRO es el sistema más avanzado de pantalla simple del mundo. Las situaciones recreadas son completo catálogo de escenarios que requieren la actuación sensata y calibrada del agente. Estos escenarios han sido sacados de incidentes reales donde los agentes han tenido que intervenir. El entrenamiento continuado y gradual en el uso de la fuerza incluye las ordenes verbales, el uso de sprays, defensas, Taser, y armas de fuego. El sistema de entrenamiento de galería soporta hasta 4 líneas individuales de tiro simultáneas con un completo curso de formación y perfeccionamiento del tiro policial. El sistema opcional Threat-Fire simula el fuego enemigo con un impulso eléctrico sobre el operador (o vibración) reforzando el entrenamiento bajo presión.

El sistema V-ST PRO se ha servido a diversas unidades policiales de todo el mundo y se adapta a cualquier idioma. El sistema es extremadamente compacto y puede estar situado en cualquier aula y adaptarse a cualquier instalación ya existente. Si se necesita un sistema portable de entrenamiento con armas de fuego VirTra ofrece el simulador mono pantalla más compacto y avanzado del mundo - todo queda organizado dentro de una maleta.

- Versión estándar: Diseñado para un uso tanto portable como permanente. Ruedas con bloqueo para una gran movilidad. Se puede guardar en un armario o dejarlo instalado si el entorno lo permite. Con cables perfectamente marcados y un diseño sencillo y profesional, no se necesita casi ningún ajuste. Básicamente enchufar y empezar a entrenar.
- Versión ultraportable: Esta versión convierte al simulador de tiro V-ST PRO en la versión más portable del mundo. Con un hardware especialmente diseñado además de bolsas creadas a medida para compartimentar todo y mantenerlo organizado permite que quepa a la perfección en la maleta de transporte.
- Versión reducida: Cuando el simulador debe compartir espacio con una clase, la versión reducida es ideal. Pantallas de proyector frontal, montaje al techo y sistemas de sujección personalizados de la pantalla permiten de una manera fácil y sencilla adaptarlo a cualquier rincón.

España

A través de la multinacional de consultoría y tecnología INDRA con su Centro de Excelencia en Sistemas de Seguridad (CES), hasta la fecha a ese país le han proporcionado un total de 22 simuladores de tiro Victrix15, los cuales ya están instalados o se están instalando en distintos acuartelamientos y bases del Ejército de Tierra, los cuales permiten reforzar la preparación de sus soldados.

Este sistema contiene un entorno táctico inteligente recreando de manera virtual en sus grandes pantallas, distintas situaciones que pueden presentarse a los soldados que participan en misiones internacionales (OTAN16, ONU17), en la que deben desarrollar habilidades para reaccionar de la manera más adecuada, distinguiendo las situaciones de peligro de los que no lo son. Brinda el mayor realismo posible, permitiendo a los soldados utilizar su propio armamento para el entrenamiento, adaptándola con un láser para que simule el tiro, y un sistema de aire comprimido que simule el retroceso del arma, consiguiendo así que se pueda entrenar al personal como en operaciones reales, mejorando

sensiblemente la habilidad del soldado al permitirle un mayor número de horas para su entrenamiento.

Permite ser administrado por un instructor, que personaliza el entrenamiento, los entornos tácticos con mapas detallados de todos los escenarios, seleccionando la ubicación del campo de tiro, los efectos especiales de fuego hostil, efectos atmosféricos y de iluminación que tendrá el ejercicio de entrenamiento.

Este sistema cuenta con su módulo de evaluación, y al tener un mayor número de parámetros evaluables, se puede corregir los errores de tiro que tenga cada alumno e ir desarrollando en ellos mayores habilidades. Acorde a la página http://www.indracompany.com/sector/simulacion, “INDRA es uno de los principales fabricantes de simuladores del mundo, habiendo entregado 200 simuladores en 23 países y a más de medio centenar de clientes”, pero según el director del Centro de Excelencia de Seguridad de Indra explica que “no es el único simulador del mundo que se dedique a esto.

La tecnología puntera en estos simuladores es americana. Lo que vamos a hacer es competir con los americanos y esperamos ganarles”. Además que para la creación de simuladores se atiende con 290.000 euros (EuropaPress, 2009).

Simuladores de tiro a nivel regional

Villalba, P (2015) A nivel de la regional se realiza un estudio de los siguientes países de América:

a. México

El Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Armada de México (INIDETAM), se creó el 16 de Septiembre del año 2001, mediante Acuerdo Secretarial, con la misión de estudiar e integrar proyectos de investigación por sí solo o en coordinación con otras instituciones tanto públicas como privadas, a fin de apoyar las operaciones de las fuerzas, unidades y establecimientos navales. […]Su objetivo

general es satisfacer las necesidades tecnológicas de la Secretaría de Marina Armada de México, disminuyendo la dependencia tecnológica del exterior (Armada de México, 2001)

INIDETAM se ha encargado de desarrollar el Campo de Tiro Virtual (CATVIR), que consiste en un sistema de entrenamiento de tiro de armamento portátil acorde a las necesidades de entrenamiento de su personal militar, principalmente para el combate al narcotráfico. El batallón de Fusileros Paracaidistas de México, cuenta con el Campo de Tiro Virtual (CATVIR) que es un sistema de entrenamiento de tiro de armamento portátil basado en escenarios simulados por realidad virtual, el mismo que viene funcionando desde el año 2009, y periódicamente se lo ha ido actualizando acorde a las necesidades que se han presentado. Actualmente el sistema cuenta con cinco pantallas, cada uno con 3,5 metros de ancho por 2,22 de alto que forman parte de un hexágono de 300 grados, además de tener un sistema de audio envolvente, haciendo mucho más real el entrenamiento.

b. Venezuela

Posee un simulador de tiro virtual el fusil de asalto AK-103 y de pistola en la Academia Militar de la Aviación, ubicada en el estado Aragua, al cual lo han denominado Kurai. El simulador es utilizado para el entrenamiento de sus cadetes y del personal de tropa de Venezuela que se forma en dicha Institución, con una capacidad hasta de cinco tiradores para maniobras tanto diurnas como nocturnas. Este simulador de tiro fue desarrollado ciento por ciento en el propio país por la División de Ingeniería y Desarrollo Aeroespacial de la Aviación Militar Bolivariana.

c. Brasil

En el año 2012, la empresa española Tecnobit instaló dos simuladores de entrenamiento de fuego para el Ministerio de Defensa de Brasil por 13 millones de reales (5,2 millones de euros), el uno ubicado en Resende (Río de Janeiro) y el otro en Santa María (Río Grande do Sul), mismos que entraron en operación en este año 2014. Estos, permiten

simular todo tipo de disparos tanto de armas cortas como larga, a través de un láser virtual, lo que según fuentes brasileras, representará un ahorro anual de 49 millones de reales (casi 20 millones de euros) para el Ejército brasileño.

Estos equipos están planificados para entrenar a la tropa, para cumplir especialmente misiones de protección de las reservas de hidrocarburos, como las halladas en aguas profundas del Atlántico, ya que los centros de entrenamiento disparan mucho menos de lo que deberían por falta de dinero y por estar en zonas de conflicto, como en Río de Janeiro.

d. Colombia

Acorde a la página http://www.fuerzasmilitares.org/, el Ejército de Colombia ha adquirido una serie de simuladores electrónicos de tiro, tanto para fusil como carabinas, para mejorar el entrenamiento de tropas y personal en entornos controlados y seguros, ya que estos sistemas recrean situaciones tácticas y entornos operacionales que diversifican probables escenarios de futuros combates. Estos sistemas se encuentran en la Escuela Militar de Cadetes José María Cordoba, en la Escuela de Suboficiales Sargento Inocencio Chincá (CENAE), y en la Escuela de Soldados Profesionales del Ejército

Por ser información de carácter reservada, no se tiene mayor información, sin estos sistemas han cumplido con el propósito para el cual han sido implantados, ya que los resultados del entrenamiento han mostrado mejoras en los alumnos, así como se ha logrado una reducción de costos gracias a que se ha dejado de usar munición real.

e. Paraguay

Porfilio, G. (2012). En el año 2012, se adjudicaron tres simuladores de combate para el Ejército de Paraguay a la empresa Data Lab S.A., mismos que debían ser ubicados en la Escuela de Infantería, con asiento en Vista Alegre (Chaco'i), uno en la Academia Militar "Mcal. F. S. López"

(Academil), sede Capiatá, y otro en el Colegio militar de suboficiales del Ejército (Comisoe), con asiento en Encarnación. El alto mando paraguayo solicitó que los simuladores tengan un rango de entre 180 a 300 grados de cobertura, con posibilidad de brindar tanto un escenario envolvente como uno lineal, reproduciendo todo tipo de situaciones operacionales (incluyendo terreno, localidades, clima, etc.), con la capacidad de reproducir el uso de todas las armas con las que cuenta la Fuerza y con videos de alta resolución HD, HD2 y 3D, pero que los mismos no sean un "juego de computadoras", sino un ambiente que otorgue a los efectivos una situación virtual de alta fidelidad.

f. Uruguay

Cuenta con un polígono de tiro virtual, el cual ha sido donado por el Reino Unido para el entrenamiento exclusivo para el personal que se despliega en Misiones Operativas de Paz..

Este sistema tiene una pantalla, en la cual se proyecta el escenario del entrenamiento, y un sistema de audio que reproduce el sonido de la representación proyectada. A este sistema se pueden conectar hasta cuatro usuarios para tener una representación más real en la simulación. El Ejército Nacional de ese país, se encuentra desarrollando su propio simulador de armas portátiles, ya que requieren tener un ahorro importante en munición y brindar a la vez a su personal el entrenamiento necesario en múltiples escenarios que por motivos de logística no siempre se puede llevar a cabo de manera real.

g. Chile

La Dirección Nacional de Logística de los carabineros de Chile en el mes de Julio del 2014 licitó la compra de dos sistemas de tiro virtual, con oferta abierta hasta el 15 de septiembre, su adjudicación el 3 de noviembre, y un monto aproximado de 246 mil dólares. La necesidad es que cada sistema virtual pueda entrenar a cuatro carabineros de manera simultánea, además de que permitan el entrenamiento de puntería con un arma en un polígono de tiro simulado desde un nivel básico a un nivel avanzado. En

cuanto a Fuerzas Armadas de Chile, hace unos dos años atrás cuentan con un centro de entrenamiento de combate de infantería militar en el Ejército, el mismo que permite a los alumnos recibir el entrenamiento sin importar las condiciones climáticas. Asimismo permite una mejora del 70% a 80% que hace años atrás ya que mejora en eficiencia y en eficacia en el tiro, y se complementa con entrenamiento con municiones reales dos veces al año.

Quienes lo operan destacan la exactitud de los resultados, ya que el sistema opera de forma automática midiendo la presión del gatillo y peso del arma, así como el ahorro en munición y a la ausencia de daños colaterales por el empleo de armamento. Finalmente este sistema cuenta con un módulo estadístico en donde se monitorea al alumno en sus fallos a fin de emitir lecciones aprendidas y poder retroalimentar el entrenamiento.

h. Argentina

El Ejército de Argentina inauguró salones de simulación de tiro con fusil denominados SIMRA II, tanto en el Regimiento de Infantería Mecanizado 6 asentado en la provincia de la Pampa en el 2012, como en el 2013 en las instalaciones del Regimiento de Infantería de Monte 29 ubicado en la ciudad de Fomosa. Dichos salones de simulación fueron desarrollados íntegramente en Argentina por el CITEFA18.

Estos poseen un ambiente de entrenamiento virtual para tiro de reacción, precisión, y conciencia situacional en diversos escenarios. Sirven para corregir las distintas técnicas de disparo, así cómo proceder con las interrupciones del arma y como utilizar correctamente las municiones sin malgastarlas. Además, en este simulador se puede utilizar diversos tipos de fusiles de asalto y otras armas menores, como también se pueden introducir distintas variantes sean estas consideradas en la cantidad de enemigos a combatir o en lugares de ubicación para la práctica

El simulador de tiro de pistolas y fusiles es transportable, pudiendo ser utilizado en otros terrenos. Y que el sistema incluye módulos estadísticos,

los cuales indican la cantidad de disparos realizados, la efectividad de los mismos, y si estos pusieron en peligro la vida de rehenes o transeúntes.

i. Ecuador

En las instalaciones de la Brigada de Artillería #27 Portete de la ciudad de Cuenca, actualmente se encuentra funcionando un prototipo de polígono reducido de tiro láser, llamado Sistema de Entrenamiento de Tiro Individual y Colectivo-SETIC. El mismo es un sistema electrónico que sirve para que los soldados puedan realizar prácticas de tiro con fusil, pistola y revólver.

El sistema funciona con un rayo láser que es acoplado a las trompetillas de las armas que se usan en el entrenamiento de tiro, y un blanco que es un receptor electrónico, el cual marca un 100% de precisión en el impacto del disparo. A través de una computadora se controla la cantidad de disparos en el cargador, así como la recarga del mismo, la distancia de los blancos, y la forma de los mismos.

Tiene niveles de práctica de tiro inicial, de perfeccionamiento y especialización. Permite un mayor número de sesiones para el entrenamiento; es decir que se pueden disparar cuantas veces se requiera sin gastar una sola munición, reduciendo drásticamente el costo de los recursos empleados para el entrenamiento, como se muestra en la Figura 08

FIGURA 08 “Entrenamiento de tiro en el sistema prototipo SETIC”
(MIDENA, 2014)

Este prototipo fue realizado con mano de obra ecuatoriana en colaboración con un ingeniero electrónico experto en este tipo de tecnologías, y se calcula que para “[…] su presentación completa, se necesita un presupuesto de $40 mil, […]” (MIDENA, 2014).

Sistemas de seguridad

Armado, M. (2015) Diversos son los mecanismos de que consta un arma de fuego, mecanismo de disparo, de recuperación, de extracción, etc. No obstante será el mecanismo de seguridad, y en especial de las armas cortas el que acapare nuestra atención a lo largo de esta entrada. Los seguros de las armas no solo actúan previniendo disparos fortuitos o no deseados, también previenen ante disparos a destiempo, es decir cuando las condiciones óptimas de disparo aún no están dadas en nuestra arma. Este tipo de seguros podemos denominarlos pasivos, siendo el más común de estos el desconector.

Automático

Generalmente actúa sobre la palanca del gatillo impidiendo que esta actué sobre el fiador que libera el martillo. Si desarmamos una pistola Colt 1911, vemos en la parte inferior de la corredera una muesca, en ella se sitúa la parte superior del desconector al estar la pistola perfectamente acerrojada ya que el desconector, que se encuentra en el armazón de la pistola por acción del rozamiento con el cuerpo de la corredera, baja actuando sobre la palanca del gatillo, para posicionarse en el alojamiento ya mencionado actuando sobre él una de las tres patas del muelle real que se encuentra bajo el "pomo".

En las pistola Ballester Rigaud/Molina fabricadas por Hafdasa el desconector puede verse sobre un lateral de la empuñadura, posicionándose en una muesca, que posee para tal fin, en el riel de la corredera. Por esto si ajustamos demasiado los tornillos de la cacha, esta presiona el desconector impidiendo el normal funcionamiento. Indicador de bala en recamara

Estando el arma con munición en recamara presenta un punto generalmente coloreado, sobre la corredera o bien debajo del alza, brindando al tirador que efectúa la puntería una clara indicación de carga. Funcionan basados en el principio de uña de extracción, es decir el culote de la vaina desplaza ya sea una guía o palanca para que actúe el indicador.

Safe action. El sistema de disparo y seguro desarrollado por Gastón Glock, ingeniero mecánico austriaco especialista en materiales sintéticos, deriva del sistema impulsado por Heckler & Koch para su pistola VP 7 (1979), consta de una única tecla extendida a lo largo de la empuñadura (por la línea debajo del arco guardamonte) y que al ser presionada permite montar él percutor. Hoy gracias a las mejoras del sistema permite, con menor cantidad de piezas móviles, montar el percutor y a su vez liberar los

dispositivos de seguro (graduables) con la sola presión de una palanca que se presenta solidaria al gatillo.

Seguro de cargador

Este dispositivo anula toda posibilidad de disparo sin el cargador colocado, el cual acciona una palanca alojada en el interior del alojamiento del cargador. Si bien este seguro es propio de la pistola Browning modelo H35, cal 9 mm, hoy día armas como las pistola Sig Pro fabricadas por Sig Sauer incorporan este sistema. Dentro de los seguros activos, es decir que el usuario puede accionarlos, ya sea en forma voluntaria o bien como parte de su acción de empuñar (grip) mencionaremos los siguiente dispositivos.

Palanca de Tiro y Seguro

Actúa por lo general sobre dos puntos, en principio traba la corredera para evitar que pueda accionarse para su carga. En segundo término anula la posibilidad de montar el martillo indistintamente de sí el arma está cargada o no; en el caso de armas sin martillo, es decir de percutor lanzado anula el fiador que traba el percutor y en algunos casos bloquea este último.

Seguro de empuñadura

La pistola Colt 1911 diseñada por Browning fue la primer arma en poseer este dispositivo. Al empuñar firmemente el arma (grip) se presiona este seguro, el cual actúa sobre el muelle real. Los detractores de este sistema aducen que ante heridas o imposibilidades propias del combate no se podría presionar firmemente el mismo con la consecuente imposibilidad de uso del arma.

Decocking

Este seguro de des-martillado permite mediante la acción de una

palanca (generalmente un punto de la palanca de tiro y seguro) y estando el arma cargada, con munición en recamara, que el martillo caiga impulsado por su resorte y se detenga a una distancia de 1.5 á 3 mm, sin llegar a impactar la aguja percutora. Este sistema actúa bloqueando mediante 1 ó 2 piezas metálicas el recorrido total del martillo, permitiendo la portación segura del arma cargada o bien finalizar el tiro con munición en recamara para luego reiniciar el tiro a partir de la acción doble, es decir sin la necesidad de montar manualmente el martillo.

Posiciones del martillo

Para conocer las condiciones de seguro del martillo debemos describir su funcionamiento a partir de tres muescas que dan según su ubicación las tres posiciones:

1° posición: Martillo en descanso en su posición más alta (contra la aguja percutora) y su resorte extendido.

2° posición: Es la posición intermedia de su recorrido, permite que estando el arma cargada, y ante la posible caída de la misma no se efectué el disparo accidental ya que el fiador no posee lugar para completar su movimiento y liberar el martillo.

3° posición: Martillo montado, comprimiendo su resorte y apresto para el disparo.

En los revólveres encontramos principalmente seguros pasivos, tal el caso de la traba del eje del tambor, la cual fija fuertemente el tambor en su posición "cerrado", alineando el alveolo al anima del cañón. En calibres mayores y a fin de soportar grandes presiones pueden poseer doble traba, tal el caso del Taurus Raging Bull calibre .454 Casull, en el que la segunda traba bloquea el soporte del tambor al marco evitando posibles juegos en las piezas.

En segundo término tenemos un punto de fijación del tambor, el cual anula toda posibilidad de movimiento del mismo mientras se presiona el gatillo. Si observamos el marco del tambor encontramos una pieza que a modo de "espolón" sobresale del mismo por acción de un juego de resortes y palanca que une al gatillo y al elevador de la estrella. Durante la ejecución del disparo se introduce en una muesca que para tal fin posee el tambor imposibilitando el libre juego del tambor, liberada la presión del gatillo este espolón baja permitiendo que el tambor gire presentando un nuevo alveolo cargado, y a su vez evita que estando el arma abierta "tambor volcado" se pueda montar el martillo.

Precisión con pistola

- Las pistolas largas son más precisas que las cortas.
- Las pistolas largas se adaptan mejor a las manos que las cortas.
- Los cañones largos se traducen en una mayor velocidad de salida y por ende en una trayectoria favorable de la bala.
- Las balas livianas de alta velocidad son más precisas en los rangos comunes de disparo (más de 40 metros).
- Las balas pesadas son más precisas a largas distancias (más de 90 metros).
- Las balas de determinados calibres son más económicas, lo que significa que podrás practicar más.
- Los calibres pequeños aseguran un menor retroceso al momento de disparar, lo que se traduce en mejores tiempos de disparo y en una mayor comodidad.
- En el caso de las pistolas semiautomáticas, las pistolas de doble acción (DAO) son menos precisas que las de doble/simple acción (DA/SA) o las de simple acción (SA).
- Un arma costosa no significa necesariamente precisión a la hora de disparar, generalmente por limitaciones del usuario.
- Tu pistola tiene más precisión que tú.

Es decir que, tomando en cuenta lo anterior, las pistolas de doble acción con cañones largos serían las mejores**.** Algunos ejemplos de estos tipos de pistolas son las H&K USP Elite, la Desert Eagle de 14 pulgadas o las Hammerli, entre otras pistolas de calidad. Estas no son pistolas económicas, pero son bastante precisas y cumplirán correctamente con su función.

Realiza estiramientos antes de practicar**.** Suena realmente extraño, pero aligerará tus músculos y te dará mayor firmeza para sostener tu cuerpo y tus manos.

Realiza disparos de calentamiento (a unos 12 metros). Fíjate en el lugar que estás ubicado. Si no te sientes capaz de realizar varios disparos seguidos a esta distancia, practica lentamente y sé paciente hasta que tu mira esté sobre tu objetivo. Una vez que descubras en qué posición está tu mira en relación al lugar al que disparas (en el mejor de los casos la bala debe terminar clavada en el objetivo a la altura de tu mirada o ligeramente más arriba; un armero profesional puede ayudarte a corregir tu puntería), podrás continuar practicando.

Cuando comiences a dispararle a objetivos lejanos, es mejor irse alejando paulatinamente**.** Una buena distancia para comenzar es 20 metros. A pesar de que mucha gente no está acostumbrada a esta distancia, si deseas ser bueno disparando de lejos, debes practicar desde tales distancias. Cuando comiences, puede que no le aciertes ni a un objetivo del tamaño de una persona, pero con el tiempo, podrás alcanzar el 90% de objetivos ubicados a dicha distancia.

Tu postura debe ser lo más cómoda posible. Si eres diestro, es mejor colocar tu pie izquierdo hacia adelante y el derecho detrás, a la altura del hombro y en posición diagonal. Lleva tu mano derecha hacia adelante como si trataras de tocar al objetivo, mantén firmes tus codos y el dedo con que apretarás el gatillo. Tu brazo izquierdo debe formar un ángulo de 120

grados. Tu brazo derecho controla al ángulo vertical del arma y el izquierdo la posición horizontal. Tu codo izquierdo debe apuntar directamente hacia el suelo.

- Disparo a rastras: necesitas practicar recostado sobre el suelo. Tu postura debe ser la siguiente: apoya todo tu cuerpo sobre tu abdomen, luego gira suavemente hacia el lado por el que abrirás fuego. Coloca tu rodilla de apoyo y tu codo sobre el suelo. Debes estar un poco reclinado hacia dicho lado, pero el arma debe estar al ras de suelo con tu atención fija sobre el punto de mira. Esto te permitirá respirar con libertad y contar con una plataforma estable de disparo.
- Disparo de cuclillas. Esta postura puede brindarte una plataforma de disparo bastante estable. Coloca la pierna del lado por el que vas a disparar detrás de tu cuerpo y apóyate sobre el talón. La rodilla de dicha pierna debe estar sobre el piso. Luego descansa tu codo de apoyo sobre la rodilla. Esta es la postra del trípode (pie de apoyo, tobillo y rodilla), que te permitirá movilizarte con facilidad. Practica muy a menudo en esta postura.

Inclina ligeramente tu cabeza hacia la derecha para alinear tu ojo derecho con la mira del arma. Puede que necesites mover tu muñeca derecha para equilibrar la mira. Para fijar el objetivo, muévete (en esta posición) hasta que la mira del arma esté alineada con el objetivo.

Respira suavemente, relájate e intenta fijar tu mira sobre el objetivo**.** Para lograr un disparo certero, es mejor mantener la mira del arma fija sobre el objetivo, pero prestando más atención a la mira o a un punto intermedio entre ambos. No te concentres en el objetivo sino en la mira en sí misma, forzando tu mente a crear una imagen perfecta del objetivo en el punto de mira. El objetivo debe verse borroso a la distancia. El 99% de las veces resulta más efectivo concentrarte en el punto de mira y no en el objetivo.

Con el tiempo aprenderás que tu respiración y la habilidad de permanecer calmado al momento de apuntar serán tus primeros retos a la

hora de mantener la mira fija sobre el objetivo. Esto solo puede lograrse mediante la práctica. Respira con normalidad antes de disparar, luego toma una bocanada profunda antes de exhalar y relaja tus pulmones. Tus disparos tienen que salir del arma durante este momento de relajación (no forzada).

La “imagen visual del objetivo” debe tener el aspecto de una línea triple (III) en las miras tradicionales de hierro, cuya parte delantera debe estar perfectamente enmarcada por los bordes de la misma. Ten en cuenta que esto significa una postura horizontal y vertical al mismo tiempo. Luego, esta imagen debe posicionarse debajo del objetivo (para no interponerse y ensombrecerlo) y, finalmente, debes accionar el gatillo.

El arma debe estar ajustada para apuntar con precisión a la “imagen global”, si esta se encuentra por debajo del objetivo. Es por ello que es mejor evitar los ajustes técnicos artificiales (como apuntar más hacia la izquierda o hacia arriba). Una pistola apuntada con firmeza y alineada perfectamente con la imagen global brindará la precisión que se espera.

Una vez que hayas alineado la mira correctamente y hayas fijado tu vista sobre el objetivo, acciona suavemente el gatillo con tu dedo índice, disparando de manera consistente tiro tras tiro**.** Con una pistola de doble/simple acción, ya deberías haber accionado el percutor (en modo semiautomático). Dependiendo del arma, necesitarás ejercer una presión entre 2 y 8 libras. Entre más ligero sea el gatillo, más preciso será el disparo (aunque las pistolas de doble acción tienen un “punto suave” para presionar el gatillo; encuéntralo disparando y sin dejar que el gatillo retorne a su posición original; mueve tu dedo lentamente de regreso hasta que el gatillo suene y luego dispara nuevamente).

Fíjate dónde termina incrustada la bala (si arriba, debajo, a la derecha, izquierda, etc.). Tomará práctica, pero te ayudará a determinar si

tus disparos fallan porque la mira está mal calibrada, si estás sudando, si no calculaste el tiempo correctamente o si te anticipaste al disparo.

- Si el disparo termina a la izquierda del objetivo (tratándose de un tirador diestro), significa que están apretando toda el arma y no solo el gatillo al momento de disparar.

- Si por el contrario, termina a la derecha del objetivo (en un tirador diestro), significa que hay demasiados dedos apretando el gatillo o lo están haciendo con los dedos de sostén de la otra mano

- Casi nunca los disparos terminan siendo demasiado altos, pero cuando sucede, es porque el tirador se está anticipando al retroceso.

- Si por el contrario termina por debajo del objetivo, suele ser porque el tirador está apretando demasiado fuerte el gatillo (tomando el arma y el gatillo y jalando demasiado fuerte), o también porque se anticipan al retroceso y por ello el arma se inclina hacia abajo antes de disparar.

- Anticiparse al retroceso es una de las razones más comunes por las que no se puede disparar con precisión. El tirador estará esperando que el arma retroceda y, antes de disparar, moverá su muñeca apuntando el arma hacia arriba o hacia abajo. Una manera muy sencilla de identificar este error es dándole un arma al tirador con la que se sienta cómodo. Asegúrate de que esté descargada, pero dile que tiene municiones. Apenas comience a alinear la mira y jale el gatillo, terminará moviendo el arma.

- A continuación algunas técnicas para romper este mal hábito.

- La más sencilla consiste en concentrarse en el movimiento del gatillo. Apunta a tu objetivo y aprieta *suavemente* el gatillo. Mantén la presión y hazlo tan lentamente como puedas. Puedes tardarte unos 10 segundos en accionar el arma. El objetivo es tener un “momento sorpresa”, es decir, que

no sepas cuándo se disparará la pistola y que por ende no puedas hacer nada al respecto. Un arma con gatillo suave que ofrezca una pausa clara es más efectiva para prevenir este tipo de situaciones, puesto que eres menos capaz de percibir cuando el arma disparará al momento de accionar el gatillo.

- La segunda técnica es esencialmente igual a la primera, a excepción de que en esta resulta imposible anticiparse al retroceso. Apunta a tu objetivo y mantén la mirada fija sobre él lo mejor que puedas. Haz que un amigo ponga su dedo sobre el gatillo y que lo accione por ti (aunque tengas que poner tu dedo bajo el suyo). Asegúrate de que tu amigo accione el gatillo suavemente y que mantenga su mano (sobre todo el pulgar) lejos de la parte trasera del arma, donde el movimiento de desliz puede lastimarlo. Es un método bastante extraño, pero servirá para probar que accionar el gatillo es uno de los pasos más importantes para disparar un arma.

- Muchos tiradores, incluso los más experimentados, emiten sonidos sin darse cuenta. El hecho de anticiparse al retroceso puede manifestarse en forma de movimientos sutiles atenuados por el verdadero movimiento de retroceso del arma y, por lo tanto, pasar desapercibidos por el tirador o el observador. Puedes medir esto utilizando un dispositivo conocido como *snap cap*. Como señala el enlace web, un snap cap es “un dispositivo parecido a un cartucho normal, pero que no contiene proyectiles, y que se utiliza para simular disparos sin la necesidad de tener balas. Por lo general contienen un resorte amortiguador que absorbe la fuerza del disparo, permitiéndote realizar pruebas de fuego de manera segura y sin necesidad de otros componentes”.

- Haz que tu amigo recargue el arma por ti, pero tiene que reemplazar la rueda de cartuchos por un snap cap del mismo calibre (que en pistolas se encuentra en la recámara y en revólveres en el cilindro). Una vez que abras fuego, te encontrarás con el snap cap, pero no lo sabrás “hasta” que hayas

accionado el gatillo. A partir de ese punto, lo siguiente será obvio: si permaneces firme como una roca, has superado la etapa de retroceso del arma. Pero si el arma salta en tu mano como si dispararas cartuchos verdaderos, aún necesitas practicar. Este es un test simple y económico, aunque puede llegar a sorprenderte.

Practica a esta distancia hasta que estés notablemente capacitado para alcanzar objetivos del tamaño de un tórax (unos 40 centímetros de diámetro). Aleja el objetivo unos 10 metros. Repite el ciclo. Mantén los mismos patrones de respiración mencionados anteriormente. Si tu mira está inhabilitada para el uso, reemplázala o haz que un armero la arregle. La mira triple (3-dot) es de las mejores, pero algunos prefieren diferentes tipos de mira. Las ajustables también facilitan el trabajo de movimiento del punto cero a cualquier otro punto.

Después de regresar el objetivo a su posición original un par de veces más, te darás cuenta de que eres capaz de alcanzar objetivos del tamaño de un tórax a distancias cada vez mayores.

En algún punto, regresa al objetivo inicial e impresiónate de la manera en que eres capaz de acertar varios blancos en el mismo punto. Así te darás mayor confianza y estarás mejorando.

Si tu disparo alcanza el objetivo en el punto correcto (no más arriba o más abajo) a una distancia de 40 o 50 metros, te darás cuenta al disparar desde 60 o 70 metros que necesitarás apuntar más arriba para compensar la distancia**.**Puede ser un par de centímetros, pero necesitarás acostumbrarte.

El residuo de disparo es alto a una distancia de 100 metros (unos 25 o 40 cm para pistolas estándar de calibre .45) y el viento se convierte en un factor a considerar. Cuando estés de pie, te darás cuenta de que puedes ir

más allá de los 100 metros. Encuentra tu límite. Si disparas al ras del piso o de cuclillas, te darás cuenta de que puedes realizar disparos precisos a una distancia de 200 metros.

Las habilidades de balística terminal son muy cuestionables en la mayoría de pistolas comunes cuando se realiza un disparo a más de 200 metros. Las balas pesadas conservan un mayor porcentaje de su energía debido a su coeficiente aerodinámico.

Entrenamiento en polígonos de tiro.

Rodríguez, L, (2014) Es importante recordar que este entrenamiento no será ubicado en un polígono de tiro regular, sin embargo, las tácticas y ejercicios pueden replicarse en el sistema virtual y así completar un entrenamiento satisfactoriamente, obteniendo capacidad, disciplina y carácter.

1. Tiro sobre blanco vuelto

Consiste en colocar un blanco al revés, o un cartón de color blanco, y realizar una serie de disparos sobre él. Ya que no existe ninguna referencia, el tirador debe apuntar al centro del blanco. Se debe prestar el máximo de atención a los elementos de puntería y a la salida del disparo. Sorprendentemente, las agrupaciones en este ejercicio suelen ser tan reducidas como en blanco normal, lo que demuestra al tirador que lo más importante es la concentración en las miras para evitar errores angulares, y en la salida del disparo, sin importar tanto si el punto está perfectamente colocado debajo del negro o no. La agrupación lógica de este ejercicio sería una agrupación vertical, aunque bastante centrada, precisamente por no tener referencia en el blanco.

2. Tiro sobre blanco sin zona 9-10

Consiste en colocar un blanco normal al que se le han recortado las zonas 9-10, o incluso la zona 8-9-10 para los principiantes. El disparo se realizara exactamente igual que sobre blanco normal.
Este ejercicio, no permite contar los puntos que se están haciendo, permite fijarse nada más en los errores que se cometen, ya que lo que interesa saber son los tiros que han ido fuera de esa zona, y el motivo por el que se han ido.

3. Tiros de castigo

Este ejercicio combina el tiro real con el tiro en seco, con lo que es ideal para reconocer errores y ahorrar munición, y al mismo tiempo no resulta tan cansado como si solamente tirase en seco. Consiste en empezar a tirar sobre un blanco normal, y por cada punto que se pierda sobre una determinada media que se haya impuesto, realizar un disparo en seco. El ejercicio se hace pesado sobre un número de disparos elevado, pero es una manera excelente de entrenar, ya que con los tiros en seco se pueden ver los errores y las oscilaciones del arma a la hora de disparar, e intentar corregir los errores de los tiros reales.

4. Tiros sin mirar la agrupación

Consiste en disparar 30 o más disparos sobre una misma diana con objeto de no contar el resultado obtenido. Este ejercicio, al igual que el del tiro sin zona 9-10, permite fijarse en la agrupación sin contar las puntuaciones y detectar los errores que se están cometiendo. Mejora en el ámbito general y no tanto en lo particular. Busca resaltar un avance macro, observando la distribución espacial al finalizar el ejercicio y no durante cada uno de los tiros realizados. Al realizar gran cantidad de tiros, permite corregir algunos de los cuales pudieron haber salido del margen de aceptación, con este ejercicio se fomenta la capacidad de mejora durante el mismo ejercicio.

5. Tiro con banda horizontal

Consiste en colocar una banda horizontal negra sobre un blanco vuelto, de grosor un poco menos que el nueve, y disparar una serie de disparos sobre ella, generalmente de diez a quince. Este ejercicio permite, además de corregir los defectos de inclinación del arma, corregir los defectos de altura. El tirador debe colocar los elementos de puntería debajo de la banda horizontal, e ir apretando poco a poco el disparador hasta que salga el disparo. Al igual que ocurría en el ejercicio de blanco vuelto, se debe concentrar exclusivamente en las miras y en la salida del disparo, sin prestar atención a la banda horizontal. La agrupación de este ejercicio es probable que se mantenga un poco por encima de la línea horizontal, pero si se hace con cuidado, será notablemente reducida.

6. Tiro con banda vertical

Es más o menos igual que el anterior en su ejecución, pero este ejercicio permite corregir los defectos de deriva. Conviene intercalarlos. Mediante la ejecución de este ejercicio se orienta al tirador a mejorar su técnica, por medio de concentración en la mira y el objetivo. El tirador, una vez familiarizado con el ejercicio de banda horizontal y vertical, será capaz de ejecutar tiros cada vez más acertados y precisos en tanto su concentración y disciplina también aumenta. Este ejercicio también mejora la capacidad de enfoque, pues centra la atención al blanco sin descuidar su entorno.

7. Series en tiempos reducidos

Permite acostumbrarse a la tensión. Es un buen ejercicio para ayudar a crear el ritmo de tiro, pero hay que tener cuidado de no descuidar los elementos de técnica por querer ejecutar el disparo demasiado rápido. El estrés generado por la necesidad de cumplir con velocidad y exactitud la culminación del objetivo, es de gran beneficio pues coloca al tirador en situaciones donde debe apresurar su decisión sin comprometer el blanco. Al mejorar el tiempo de ejecución del disparo, también se mejora la reacción del tirador, mejorando necesariamente su temple y el proceso de

respiración debe estar depurado; pues todos estos aspectos mencionados influyen positiva o negativamente en el tiro.

8. Series de máxima concentración

Consiste en realizar un determinado número de disparos, generalmente reducido, procurando poner el máximo de atención en todos y cada uno de los disparos, aunque esto debería hacerse siempre.

Al realizar este ejercicio, se califica y clasifica cada uno de los tiros resultantes, pues ahora si interesa la posición con respecto al centro del tiro. Más que ser necesaria la cantidad de tiros, interesa más la efectividad final de cada uno de estos. Al finalizar el ejercicio, el tirador será capaz de haber incrementado su precisión, y en un panorama real, su letalidad y efectividad al realizar un disparo.

9. Tiro a un blanco sin zonas.

Consiste en realizar un determinado número de disparos sobre un blanco al que se le han borrado los anillos, (simplemente cubriéndolos con tinta china es suficiente). Este ejercicio permite fijarse en la agrupación y al mismo tiempo no contar los puntos que están haciendo. Como objeto del ejercicio, solo interesa saber la ubicación y distribución de la mayoría de tiros, sin anotar puntajes, pues se busca mejorar la agrupación de estos en conglomerados. La unidad de los disparos debe ser predominante, sin tomar en cuenta la ubicación física de estos, pues ahora se quiere demostrar la capacidad de repetitividad y puntería del tirador.

10. Tirar adivinando el disparo

Consiste simplemente en disparar y a continuación tratar de "adivinar" la localización exacta del disparo en el blanco. Este sencillo ejercicio permite que el tirador se familiarice con la ubicación de sus tiros sin necesidad de tener una marca definida. El tirador asociará la ubicación del proyectil dependiendo de cómo haya realizado su disparo, además también deberá tomar en cuenta las condiciones de su entorno para

realizar un tiro preciso y que su pronóstico sea acertado. El ejercicio apunta hacia el desarrollo de una conciencia total del tirador, involucrando su capacidad de disparo, el control de sus emociones, la precisión y las condiciones en que se encuentra sometido al momento de realizarlo.

11. Tiro al anillo del nueve

Consiste en realizar una serie de disparos solo sobre el anillo del nueve, siendo los demás anillos borrados. Hay que intentar que todos los disparos entren dentro del anillo del nueve. Para realizar este ejercicio, el tirador ya debe controlar puntería y procesos de respiración y autocontrol, pues este anillo es el que le continúa al del centro. Al solicitar al tirador que realice una serie de disparos ubicados en esta casilla, se le incita a obtener una máxima concentración, precisión y control total de la situación.

12. Tiro al anillo del diez

Al igual que en el ejercicio anterior, todos los anillos menos el del diez, han sido borrados. Todos estos ejercicios mejoran la técnica, pero al cabo de un tiempo suelen llevar al aburrimiento, por lo que es conveniente combinarlos entre ellos. El que podría ser el más complicado de todos, solicitando al tirador que apunte todos sus tiros al centro del blanco. Al estar todos los demás anillos borrados (al igual que en el ejercicio anterior), le permite un mayor enfoque y visualización del objetivo al tirador. Se exige la más alta puntería y precisión durante este ejercicio, pues es el anillo de menor diámetro del blanco. Al finalizar con los ejercicios, se recomienda practicarlos en desorden para garantizar la calidad del disparo.

Rodríguez, L, (2014) Los simuladores son un instrumento importante que permite a las Fuerzas Armadas entrenarse en realidad virtual reproducida con imágenes, sonidos y condiciones ambientales de cualquier índole, sin necesidad de exponerse a peligro físico. Mediante estos ejercicios, se fomenta la mejora a través de rutinas de prácticas variadas, según la sección del entrenamiento a la que se encuentre sometido el practicante. El instructor debe apoyar estos ejercicios en experiencias

obtenidas previamente en campos de práctica reales. Tanto el alumno como el instructor pueden interaccionar con este mundo virtual, el primero lo hace a través de su arma y el segundo a través de la posición de instructor. El simulador debe diseñarse de tal manera que sea adecuado para la enseñanza y el adecuado aprendizaje, no se desea que sea demasiado difícil, pero lo suficiente para poder aplicar dichas técnicas aprendidas en situaciones reales.

El simulador de tiro transportable, de pistolas y fusil, permite capacitar a distintos niveles de exigencias para corregir las diversas técnicas de disparo, condiciona los reflejos del tirador, aumenta la velocidad de reacción, enseña las oportunidades en las que el tirador deberá reaccionar con el fuego y cuando abstenerse.

También orienta en cómo proceder con las interrupciones del arma y cómo dosificar adecuadamente la munición evitando un criterio indiscriminado. En el simulador de tiro, la pantalla con los diferentes escenarios no evoluciona en forma lineal sino que el mismo comportamiento del usuario va abriendo las posibilidades en abanico.

Además, el operador del sistema puede introducir variantes como la cantidad de enemigos a combatir o los lugares dónde estos se ubican. El sistema incluye también módulos de estadística que informan, tras la simulación, la cantidad de disparos realizados, su efectividad, si fueron hechos poniendo en peligro la vida de rehenes o transeúntes, entre otras variables. Un simulador de tiro permite realizar centenares de disparos solo con el costo de la energía eléctrica y sin riesgo de balas perdidas, ni accidentes fatales o daños a terceros o a bienes inmuebles. Cabe mencionar que los riesgos de heridas son anulados pues las armas nunca están cargadas.

El simulador de tiro virtual es una herramienta que actualmente es utilizado por países con altos índices de desarrollo tecnológico. Esto

permite experimentar situaciones variadas, sin necesidad de cambiar de posición física, bastando únicamente un cambio en el escenario y trama de la situación.

Especificaciones de los simuladores

Rodríguez, L, (2014) Básicamente, se trata de dispararle a blancos que se presentan en una pantalla de 2 x 2,5 metros. Se usan armas verdaderas, con mecanismos y peso original que tienen retroceso y cuyos disparos hacen ruido. Pero no hay balas ni, por consiguiente, humo, olor a pólvora o contaminación ambiental. El instructor o capacitador, provee el arma al alumno, elige la escena y el nivel de dificultad correspondiente.

A partir de ese momento, el alumno debe resolver tácticamente la escena y decidir qué hacer de acuerdo con las enseñanzas recibidas y su propio criterio El sistema funciona mediante un láser pasivo (invisible) que hace las veces del proyectil. El retroceso del arma esta dado por una manguera conectada un tanque de CO2 (dióxido de carbono), por donde circula aire comprimido que le permite a la corredera abrirse y cerrarse, simulando el retroceso normal. Todo el sistema funciona mediante una computadora central dirigida por un instructor de tiro, quien desde un teclado puede modificar tanto el retroceso como la cantidad de disparos alojados en el cargador, el volumen de la explosión, y la distancia, forma y disposición de los blancos, etc.

Funcionamiento

El multicomplejo de tiro representa pantallas interactivas sensoriales sobre cuales se introduce la imagen con la ayuda del video proyector. El software Net permite crear el ambiente virtual unido usando el video, tecnologías y los efectos de sonido realistas. En las pantallas se muestra el escenario sobre cual se hace el tiroteo con las armas neumáticas

modificadas. El objetivo es poder realizar gran cantidad de ejercicios de práctica sin desperdiciar recursos.

El desarrollo del guion se determina por la calidad de tiroteo del practicante. El manejo del complejo se realiza por un operador, quien también se desenvolverá como instructor y analista, con la ayuda del ordenadorservidor. La posición de los tiros será analizado en función a proximidad del blanco objetivo o bien de la trayectoria del mismo, tomando en cuenta el ejercicio o práctica realizada, así será el puntaje obtenido por el practicante durante el simulacro.

Funcionalidad del simulador

El simulador permite reproducir una galería de tiro virtual, en la que el instructor puede entrenar cualquier ejercicio que ejecute en una galería real, además de tener una serie de funcionalidades propias de la simulación, que le aportan un valor añadido al sistema.

El instructor puede definir el tipo de blanco con el que quiere entrenar al alumno. Se puede modificar la iluminación, tanto de la galería virtual como de los blancos visualizados, modificar la distancia de tiro sin necesidad de desplazamientos del alumno, asignar distintos movimientos a los blancos, en el que se pueden indicar con precisión los tiempos de exposición o velocidades. Además del entrenamiento en puntería, el simulador permite entrenar al alumno en tiro instintivo mediante ejercicios del tipo “tiro no tiro” ó identificación de blancos móviles por formas o colores.

Los ejercicios de galería virtual, tienen la misión preparar a los alumnos para la realización de las prácticas con tiro real, en ningún caso sustituirlas. El instructor puede utilizar el simulador para entrenar los aspectos técnicos del tiro de una forma segura, sana (sin partículas de pólvora ni gases de plomo) y económica (mediante una bomba de 50

céntimos se pueden realizar hasta sesenta disparos), de forma que cuando él considere oportuno, el alumno realice las prácticas de tiro real.

Arma simulada

Rodríguez, L, (2014) La simulación del arma se realiza partiendo de un arma real inutilizada, a la que se somete a varias modificaciones, que se detalla posteriormente.

Mediante estas variaciones se pretende alterar el sistema de ignición y disparo, sin alterar el peso y mecanismos de accionamiento, pues estos serán fundamentales para complementar la experiencia en general a la que se está sometiendo el alumno. Se fabrica un nuevo cargador, en el que se reserva por un lado el espacio para contener una bomba comercial de CO2 junto con los mecanismos necesarios para mover la corredera y simular el retroceso, por otro lado se incluye la electrónica de control del arma. En el cargador se incluye un mecanismo que permite bloquear la corredera, este mecanismo se activa bien porque se ha agotado la munición indicada desde la posición de instructor o bien porque se ha activado una mal función.

Otra de las modificaciones realizadas está referida al cañón, el cual se sustituye por un láser y su correspondiente electrónica de control. La longitud de onda del láser está situada en el rango infrarrojo lo que lo hace invisible al alumno. El láser permite disparar desde una distancia superior a los 25 metros. Finalmente en el cañón se incluyen sensores que detectan la posición del gatillo o el estado del seguro. Para esto se instala cuidadosamente este sensor en el interior de este, pues no se quiere alterar el tamaño o forma del arma en general.

Disparos

Para su funcionamiento se emplean armas electrónicas que disparan rayos laser, cuyo impacto es detectado por el lector laser, interpretado por la computadora y reflejado sobre la pantalla. De esta manera, el instructor puede clasificar y evaluar el desempeño del disparo. El disparo es también grabado en la memoria del sistema para una evaluación general posterior a terminar los ejercicios.

Un disparo debe ser calificado por su precisión, y la velocidad de ejecución con la que el tirador reaccionó, en caso que sea un ejercicio con movimiento de personajes. En caso de ser ejercicios de puntería o de objetivos estáticos, se calificará la calidad del tiro y la eficacia del impacto.

Cuando el Instructor lo desea, puede repetir la escena, en la cual se puede observar la imagen de la trayectoria de la boca del arma, antes del disparo, el momento en que presiona el disparador y el instante posterior del tiro. De este modo se puede observar la corrección de la puntería durante el disparo y los movimientos que realizó el tirador.

Sistema de detección

Tiene la misión de detectar y localizar los impactos del láser en la pantalla. El proceso se basa en un sensor digital con una buena respuesta en el campo infrarrojo, alta frecuencia de refresco de imagen que garantice el mínimo retardo en la detección.

El punto de impacto quedará almacenado en el registro del sistema, como herramienta para evaluación del tirador. Es también importante establecer sistemas de ponderación en objetivos móviles y estáticos. El sistema de detección también está formado por el adecuado sensor adaptado al arma, así también incluye al instructor. Pues es él quien se encarga de hacer una evaluación basada en lo observado durante la práctica. Como complemento, se podría agregar al sistema de detección,

sensores cardíacos para el tirador. Con la finalidad de registrar niveles psicofísicos de estrés y emoción, así como del control personal que este debe ser capaz de manejar. 3

Tiro vivo

Puede ponerse en los complejos del tiroteo especializados en lugar de equipo de campo de tiro regular. Aparte de los tipos normales de blancos (silueta, media-silueta, ronda, y etc.) el software del sistema permite diseñar cualquier ejercicio del tiroteo original (por ejemplo, los blancos anatómicos, "el terrorista con el rehén", etc.).

La gran ventaja del tiro interactivo es la ausencia del gasto de los materiales para los blancos durante el tiroteo. Además de facilitar el desarrollo y trama de diversos escenarios y situaciones que harán que el tirador complemente sus habilidades. El sistema es tan versátil que permite que permite que el tirador se adapte a nuevos retos, permitiéndole alcanzar logros que podría alcanzar al practicar en un polígono regular con un arma y municiones reales.

Ventajas de los simuladores de tiro

Rodríguez, L, (2014) Las ventajas de este sistema de tiro virtual interactivo son muchas, ya que el tirador puede seguir sus avances y corregir sus defectos gracias al seguimiento computarizado de sus disparos y el ahorro en municiones es destacable, ya que un alumno puede llegar a efectuar en una sesión unos 100 tiros y si es un profesional entrenado puede efectuar entre 400 y 500 disparos y en una sesión de 20 minutos.

En todo momento instructores con experiencia y capacitación guiarán y supervisarán a los alumnos durante sus prácticas, con la finalidad de garantizar éxito en el proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidad motriz, sensorial e intuitiva. Se pueden realizar prácticas de tiro en grupo de 4 a 6 personas por hora, en la cual cada participante podrá realizar

alrededor de 100 disparos o más, con una instrucción básica de medidas de seguridad del uso y manejo del arma

Economía

Cada disparo en el stand virtual, cuesta mucho menos que un cartucho del calibre que sea. Con el tiempo se autofinancia. Es realmente beneficioso contar con un sistema de entrenamiento preparatorio virtual. En el ámbito económico, se reconoce una inversión considerable al inicio, sin embargo, el proceso de enseñanza y práctica de tiro es un proceso constante y repetitivo a través del tiempo.

Por tal motivo, un sistema de práctica en realidad virtual puede considerarse como una buena inversión, pues los entrenamientos con armas de fuego no desaparecerán en un futuro cercano. Por otra parte, mediante la implementación y uso de este tipo de sistemas, se fomenta el desarrollo tecnológico y de investigación en el país; además de brindar oportunidades de crecimiento personal al equipo técnico y ofrece un panorama de innovación a la institución en general

Rapidez de reacción

Muchas de las situaciones presentadas, exigen una respuesta de reacción muy veloz, e impone un grado de atención y concentración muy superior a los exigidos en los entrenamientos convencionales. Combinado con los factores que se analizan, el sistema virtual ofrece otra ventaja, la preparación del tirador en velocidad y exactitud para acertar en su objetivo.

Sin importar cuál sea la situación, se debe tener presente que el tirador estará sujeto a toma de decisiones rápidas, por lo cual debe ser capaz de mantener la calma y serenidad ante situaciones estresantes y de confrontación. Añadido a esto, la velocidad de reaccionar y realizar un disparo efectivo, significa completar la misión con éxito. Basado en esto, el

sistema se orienta a darle al tirador situaciones donde se vea obligado a actuar, evaluando y considerando los demás aspectos de su entorno.

Mejores tiradores

La diversidad de blancos y condiciones de tiempo, distancia, velocidad y análisis computarizado del tiro, conduce necesariamente a la obtención de mejores tiradores. Un tirador estará completo cuando coordine mente, mano y ojo. Esto combina la capacidad de razonamiento y análisis, con ubicación y selección de objetivo, con la eficacia de la culminación del tiro acertado.

Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, el tirador no solo debe ser capaz de acertar, sino también de analizar, dicho esto el sistema debe enfocarse en lograr la concentración de tirador para que sus decisiones sean las más acertadas.

Stándares de rendimiento en el combate con armas de fuego y su evaluación. ¿Cuál es el mínimo nivel exigible a todo profesional de las armas de fuego?

Tierno J (2017) En el mundo que nos rodea existen todo tipo de estándares de rendimiento sobre los que se nos evalúa constantemente, entre los que destacan especialmente aquellos de los que se puede decir que podrían depender las vidas y/o integridad física de las personas, cuya importancia resulta evidente.

Por ejemplo, en lo que respecta a la conducción de un coche existe un estándar de rendimiento que marca el mínimo nivel exigido a todo aspirante a conductor. En base a dicho estándar de rendimiento se le

evaluará de modo que así acredite encontrarse en situación de obtener el pertinente carnet de conducir, que significa que está capacitado para conducir un coche con unas mínimas garantías de seguridad, tanto para él como para los demás.

Resulta sorprendente, aunque comprensible, que no existan oficialmente unos estándares de rendimiento en el *combate con armas de fuego*, ligados a su correspondiente evaluación periódica, que permitan acreditar que todo profesional de las armas de fuego (policías, militares, escoltas, vigilantes de seguridad) cuenta con un mínimo nivel exigible en lo que se refiere al uso y manejo de las armas de fuego.

En realidad, todo profesional de las armas de fuego recibe una formación en la que se evalúa si alcanza un mínimo establecido, pero me inclino a pensar que tanto dicha formación como dicho mínimo se quedan realmente cortos y no me parece que ello suponga unos auténticos estándares de rendimiento.

Existe mucha teoría en cuanto a estándares de rendimiento y evaluación que, aunque se centra en el sistema educativo, resulta totalmente aplicable al combate con armas de fuego y sus profesionales, con la adaptación adecuada. Para no extenderme demasiado hablando de teoría, y siendo experto en nada (mucho menos en este tema), te sugiero la lectura del artículo, totalmente en español, *El establecimiento de estándares de rendimiento en los sistemas educativos*, de *Javier Tourón*.

En pocas palabras, los **estándares de rendimiento** establecen lo bien que hay que hacer las cosas, siendo las cosas que hay que hacer los **elementos de rendimiento,** que comprenderán *tácticas, técnicas y procedimientos* (TTPs). Para un profesional de las armas de fuego, un elemento de rendimiento podría consistir en disparar con pistola sobre un blanco a distancia, por ejemplo, y el estándar de rendimiento establecería que se lograra al menos un impacto de entre cinco disparos, dentro de una

zona de impactos de 8 cm. de diámetro a una distancia de 50 m. en menos de 20 segundos. Ese estándar de rendimiento sería el nivel mínimo exigible, sin que exista un límite máximo, como es lógico (cuando mayor rendimiento tanto mejor).

El desarrollo de elementos y estándares de rendimiento que resulten comprensibles, medibles, alcanzables, justos y exigentes tiene vital importancia para la efectividad del proceso de evaluación del rendimiento, que permitirá contar con profesionales de las armas de fuego con la debida competencia, y además acreditada.

Podrían definirse muchos elementos de rendimiento para un profesional de las armas de fuego, entre los cuales unos se calificarían, sin que sea tarea fácil, como *críticos*, otros como *no críticos* y otros como *adicionales*.

Un **elemento crítico** sería aquel de tal importancia que no alcanzar el estándar de rendimiento establecido resulta inaceptable.

Para un profesional de las armas de fuego en este grupo entrarían, entre otros, todos aquellos elementos íntimamente relacionados con la seguridad, propia o ajena, tales como el cumplimiento de las *normas de seguridad con las armas de fuego*, y el hecho de lograr impactar sobre el blanco, dado que aquel disparo que falla su blanco presenta un grave peligro para cualquiera, algo evidentemente inaceptable. Dentro de unos mínimos, no se concibe que frente a una agresión el defensor ocasione graves lesiones o incluso la muerte a terceros ajenos a la agresión.

Un **elemento no crítico** sería aquel cuya menor importancia permite no alcanzar el estándar de rendimiento establecido, sin que ello resulte inaceptable, pero sin restarle importancia ni dejar de resultar exigible. Para un profesional de las armas de fuego en este grupo entrarían aquellos elementos que no resulten determinantes para la seguridad o el éxito, tales como las recargas o la resolución de interrupciones.

Y un **elemento adicional** sería aquel con un carácter complementario, que no resulta exigible pero sí deseable, dado que se suma al rendimiento. Para un profesional de las armas de fuego en este grupo entrarían, entre otros, el tiro desde posiciones asimétricas.

Dicho esto, la cuestión radica en definir esos elementos y estándares de rendimiento, desarrollarlos, tanto en la formación inicial (escuelas y academias) como en los planes de instrucción y adiestramiento (unidades), e implementar evaluaciones periódicas ligadas a algún tipo de incentivo (perjuicios y beneficios). Además, los estándares de rendimiento han de ser objetivos, medibles y realistas y quedar claramente definidos por escrito.

En cuanto a la selección de elementos y estándares de rendimiento y el desarrollo de evaluaciones conviene tener en cuenta una sencilla regla: **la regla de las tres Rs** (supe de ella por primera vez por el editorial de *Denny Hansen* en el número de abril de 2009 de la *revista SWAT*). Lo que dice la regla es que "*el entrenamiento ha de ser Reciente, Relevante y Realista*".

Reciente, porque el rendimiento en el combate con armas de fuego tiene carácter perecedero, como los yogures o la fruta, que pasado un tiempo se ponen malos. Para mantenerse dentro de unos estándares de rendimiento es necesario que el entrenamiento sea reciente, es decir, se requiere que sea continuo y asiduo. El rendimiento en el uso y manejo de un arma de fuego decae exponencialmente a medida que pasa el tiempo, a medida que pasan los días y las semanas sin entrenar en el campo/galería de tiro, sin *practicar en seco*. Pero no sólo es imprescindible entrenar/practicar con asiduidad para mantener el nivel sino que además hay que evaluar periódicamente que así es y no se está por debajo del mínimo exigible establecido, en cuyo caso habría que poner remedio inmediatamente.

Relevante, porque como se decía anteriormente en cuanto a elementos de rendimiento, unos son críticos, otros no. Ni todas las TTPs tienen la misma relevancia, ni son igualmente relevantes para unos u otros. Un profesional cuyo turno de trabajo siempre transcurre en horario diurno probablemente no necesite tanta (que no ninguna) práctica en TTPs de *uso de la linterna* como otro cuyo turno de trabajo siempre transcurre en horario nocturno. Lo mismo sucede con las TTPs con vehículos respecto a aquellos profesionales que no suelen trabajar con vehículos y los que siempre trabajan con vehículos. Dado que los recursos siempre serán limitados hay que invertirlos en aquello de mayor relevancia.

Realista, porque tanto elementos como estándares de rendimiento han de ajustarse a la realidad y no a la diversión, a la moda, a la imaginación, a la estadística. Las TTPs a practicar y el rendimiento a exigir han de ajustarse a la realidad. De esta forma, un profesional de las armas de fuego, cuya realidad puede consistir en batir a una amenaza en el pasillo de un centro comercial o de un colegio, ha de practicar el tiro con pistola a una distancia de 50 m. y no limitarse a los típicos 5 m. con *la excusa de las estadísticas*. Del mismo modo, la realidad de aquellos profesionales que trabajan habitualmente de forma autónoma o en binomios consiste precisamente en eso y no en practicar como un equipo táctico. Asimismo, si un profesional habitualmente cuenta como dotación únicamente de una pistola esa es su realidad y no practicar con fusil o escopeta.

Estos son los tres aspectos que han de reflejarse en los elementos y estándares de rendimiento y en las evaluaciones. Las opciones son ilimitadas y no será fácil dar con la tecla. En lo que se refiere a evaluaciones existen muchos sistemas disponibles que se pueden aprovechar y adaptar. Estos sistemas de evaluación consisten en una serie de ejercicios de tiro perfectamente definidos a partir de los cuales se van a valorar los resultados y así determinar si se alcanzan unos estándares de rendimiento preestablecidos en forma de niveles, con un mínimo aceptable.

Entre el sinfín de sistemas de evaluación unos son más populares que otros y vienen siendo utilizados por diferentes maestros del combate con armas de fuego. Por ejemplo, entre estos sistemas se encuentra el **sistema de evaluación MEU (SOC)** utilizado por el difunto *Pat Rogers*, que se explica a continuación.

MEU (SOC) es el acrónimo de Marine Expeditionary Unit (Special Operations Capable), unidad expedicionaria de infantería de marina capaz de ejecutar operaciones especiales.

El sistema de evaluación MEU (SOC) se orienta a los profesionales que utilizan fusil y pistola de forma que el sistema evalúa el rendimiento con ambas armas. En la primera parte se dispara con fusil y en la segunda parte se dispara con pistola.

Sistema de evaluación MEU (SOC) con pistola
Tierno J (2017)

Primera Fase: se dispara sobre un único blanco. Todos los ejercicios de tiro empiezan con fusil en condición 4 (sin cargador y sin cartucho en recámara) en posición de guardia baja. A la señal el tirador presenta el fusil hacia el blanco e intenta disparar. Cuando el martillo percuta sobre la recámara vacía, el tirador realiza una transición a la pistola. Si tiene que moverse el tirador empieza a moverse al tiempo que realiza una transición a la pistola.

Distancia m. (yardas)	Prodedimiento	Disparos	Tiempo en segundos	Total Disparos
23 (25)	Par de pie y par de rodilla al cuerpo	4	9	4
14 (15)	Par de pie y par de rodilla al cuerpo	4	8	8
9 (10)	Par al cuerpo, recarga rápida, otro par al cuerpo	4	6'5	12
9-2'7 (10-3)	Fuego en movimiento, par al cuerpo, recarga rápida, otro par al cuerpo	4	6'5	16
9-2'7 (10-3)	Fuego en movimiento, Failure Drill (par al cuerpo y uno a la cabeza)	3	4'5	19
6'5 (7)	Par al cuerpo, mano fuerte	2	4	21
6'5 (7)	Par al cuerpo, mano débil, desenfunda mano débil	2	10	23
6'5 (7)	A dos manos, par al cuerpo, recarga rápida, uno a la cabeza	3	6	26
26 disparos en total, 24 al cuerpo y 2 a la cabeza. 52 puntos en total. 2 puntos si el impacto se encuentra dentro de la zona deseada, 1 punto si sale fuera y 0 puntos si falla el blanco.				

Segunda Fase: se dispara sobre dos blancos. Al igual que en la primera fase, todos los ejercicios de tiro empiezan con fusil en condición 4 en posición de guardia baja.

Distancia m. (yardas)	Prodedimiento	Disparos	Tiempo en segundos	Total Disparos
14 (15)	Par de pie al cuerpo del blanco uno, recarga, par de rodilla al cuerpo del blanco dos	4	8'5	30
9-2'7 (10-3)	Fuego en movimiento. Par al cuerpo de cada blanco	4	6'5	34
9-2'7 (10-3)	Par al cuerpo de cada blanco	6	8'5	40
6'5-2'7 (7-3)	Fuego en movimiento. Par al cuerpo de cada blanco	8	8	48
6'5 (7)	Par al cuerpo de cada blanco	2	4	50
24 disparos en total, 10 al cuerpo y 2 a la cabeza de cada blanco (20 al cuerpo y 4 a la cabeza). 48 puntos en total. 2 puntos si el impacto se encuentra dentro de la zona deseada, 1 punto si sale fuera y 0 puntos si falla el blanco.				

a puntuación máxima de la suma de ambas fases es de 100 puntos. Para superar la evaluación hay que obtener un mínimo de 80 puntos.

Tierno J (2017) Otro ejemplo de un posible sistema de evaluación es el *Examen de tiro con pistola Suma 700 puntos*[700 Point Pistol Aggregate] de *Kyle Defoor*. Este examen se divide en 11 etapas, que se disparan desde la línea de 25 yardas (23 metros) sobre un*blanco NRA B-8*, como se explica a continuación.

Etapa 1. 10 disparos en tiro lento en 10 minutos.
Etapa 2. 5 disparos en 20 segundos desde la funda. 2 veces.
Etapa 3. 5 disparos en 10 segundos desde la funda. 2 veces.
Etapa 4. 5 disparos en 5 minutos con la mano fuerte.
Etapa 5. 5 disparos en 20 segundos con la mano fuerte desde la funda.
Etapa 6. 5 disparos en 10 segundos con la mano fuerte desde la funda.
Etapa 7. 5 disparos en 5 minutos con la mano débil.
Etapa 8. 5 disparos en 5 minutos rodilla en tierra.
Etapa 9. 5 disparos en 20 segundos rodilla en tierra empezando de pie desde la funda.
Etapa 10. 5 disparos en 5 minutos tendido estilo libre.
Etapa 11. 5 disparos en 20 segundos tendido estilo libre empezando de pie desde la funda.

Para este examen una buena puntuación empezaría a partir de los 500 puntos.

En fin, entre tantas opciones disponibles y tantas que se podrían definir, se hace necesario optar por alguna que permita evaluar unos estándares de rendimiento para todo profesional de las armas de fuego de forma que se acredite la competencia adecuada con las armas de fuego, por meras cuestiones de seguridad para todos, que no es poco.

Aprendizaje:

Cómo corregir la puntería con pistola analizando patrones de disparo en blancos

Blanchard, J (s.). Dominar una pistola puede ser un desafío, sobre todo las primeras veces que vas al campo de tiro. A diferencia de un rifle una pistola requiere mucha mayor estabilidad en las manos. La más mínima sacudida o movimiento errático puede desviar enormemente el tiro. Además el ritmo de respiración es clave para tener buena puntería con la pistola.

Puedes analizar los grupos de disparos en el blanco para enfocarte en tus falencias a la hora de manejar el arma.

A veces puede ser algo tan sencillo como ajustar la mira pero también puede involucrar la posición de las manos, jalar el gatillo, respirar y la tensión o movimientos involuntarios del cuerpo.

Los patrones más comunes de falta de puntería son grupos sobre o debajo del objetivo, posicionamiento horizontal o vertical y grupos a la izquierda o derecha del blanco.

Dispara tu pistola apuntando directamente al centro del blanco y repite hasta que hayas disparado todas las balas en el cartucho o cilindro. Recuerda tomarte tu tiempo para apuntar entre cada tiro.
Recoge tu blanco y observa los grupos de tiros en éste. Los grupos son dos o más impactos a menos de media pulgada de distancia.

No te enfoques en cada tiro disparado sólo debes prestarle atención a los grupos y su ubicación. Puedes usar un lápiz o marcador para encerrarlos en un círculo.

Analiza los grupos en relación al centro del objetivo. Determina tus deficiencias actuales de tiro según la cantidad de disparos en un lado específico del blanco. La idea aquí es descubrir en qué dirección tienden a desviarse los grupos. ¿Van hacia la izquierda o hacia la derecha, se centran arriba o debajo del blanco?¿Hay grupos en todo el blanco o los tiros caen

cerca entre sí pero no en el objetivo? Debes hacerte todas estas preguntas mientras determinas la desviación de los grupos.

Observa el posicionamiento circular sobre o debajo del objetivo. Si tienes un grupo de disparos concentrado pero ligeramente sobre o debajo del centro, entonces necesitarás ajustar la elevación de la mira de tu pistola. Esto puede ser causado también por accionar incorrectamente el gatillo o torcer la muñeca. Como el ajuste de la mira de cada pistola varía, consulta el manual del usuario para ajustarla de manera adecuada.

Presta atención a la ubicación vertical de los disparos con respecto al centro. Si tienes una línea de tiros que van al centro pero han caído arriba, en el medio y debajo del objetivo esto podría ser causado por respirar demasiado profundo al apuntar o disparar, o por balancearte hacia adelante y atrás.

El balanceo puede darse porque no estás bien parado o porque tus hombros están tensos o débiles.

Fíjate en el posicionamiento horizontal respecto del centro. Si los tiros están cayendo a la izquierda, en el medio y a la derecha del objetivo en una línea recta hay una suma de factores que pueden causar esto, incluyendo un incorrecto agarre o una mala postura de la mano.

Esto también puede ser causado por no posicionar bien los pies o por mover ligeramente el cuerpo a derecha e izquierda.

Mira la dispersión circular a la izquierda o derecha del centro del blanco. Dependiendo de tu mano dominante esto puede ser una causa. El pulgar puede estar ejerciendo demasiada presión, doblando tu muñeca a izquierda o derecha.

Tomar con demasiada fuerza la pistola también puede causar esta clase de desplazamiento circular.

Incluso el viento puede influir y tal vez debas ajustar la mira trasera a izquierda o derecha si ves este patrón de tiro.

Advertencias

Nunca le apuntes a nada a lo que no tengas intenciones de disparar o matar. Nunca vayas a recoger el blanco cuando haya otra gente disparando. Espera a que el campo se despeje o que el encargado haga sonar un silbato u otro sonido que indique que puedes pasar.

2.3. Definiciones conceptuales

2.1.1. Eficiencia. Es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir lo que queremos determinadamente, es la capacidad de lograr ese efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible.

2.1.2. Eficacia. la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, es la capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado.

2.1.3. Simulador. Simulador es aquel aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el entrenamiento de quienes deben manejar dicho sistema. Los límites de un simulador y la simulación en sí que éste proporciona los marca la ciencia y la tecnología disponibles así como la propia imaginación del ser humano que los desarrolla.

2.1.4. Sistema. Un sistema es un conjunto de elementos que de manera ordenada se relacionan con al menos otro elemento para lograr alcanzar un determinado objetivo. Los sistemas pueden ser materiales o conceptuales, de ahí que haya aparecido la teoría de sistemas que trata de encontrar leyes generales del comportamiento de los sistemas materiales, ya que estos están en constante cambio para poder subsistir.

2.1.5. Modelo de sistema. Un modelo no es más que una representación simplificada de un sistema que sirve para entender, predecir y controlar el comportamiento del mismo.

2.1.6. Simulación. La simulación según Koskossidis y Brennan “es la técnica de construir y poner en funcionamiento el modelo de un

sistema real con la intención de estudiar su comportamiento sin irrumpir en el entorno del sistema real”

2.1.7. Sistemas de simulación. Los sistemas son aquellos en la que todos sus elementos funcionan entre sí conjuntamente para llegar a un objetivo; es por eso que un programa de computación en es un sistema (conocido como sistema informático), ya que utilizan elementos de hardware, software y el recurso humano como tipos de entrada, y al realizar un procesamiento interno da como resultado una salida esperada.

2.1.8. Rack de equipos. Es el soporte metálico en donde se encuentran todos los equipos físicos que hacen funcionar al simulador, es decir aquí está el servidor principal donde está instalado el software de simulación de tiro, equipos de conexión de red, y ups.

2.1.9. Posición del instructor. Es un espacio físico en donde se ubica el equipo que administra el simulador, aquí se puede configurar el escenario cargando mapas detallados del mismo, gestionar cuantos usuarios podrán participar, gestionar los efectos que se le dé al ejercicio como adicionar humo real, aquí se monitorea en todo momento el ejercicio, y se puede controlar el dispositivo de fuego hostil.

2.1.10. Sistema de proyección. Cuentan con proyectores de alta resolución, que intercalados entre sí proyectan un escenario de entrenamiento muy parecido al del mundo real. Adicionalmente este sistema cuenta con las pantallas de proyección que permiten efectos en 3D, y sobre los cuales se proyectan los escenarios y el láser de las armas que simulan los disparos.

2.1.11. Sistema de audio. El sonido es de reproducción de audio posicional de 500 W envolvente (100W x 5) de frecuencias de 96 Khz, Dolby

Pro Logic, que producen los sonidos propios del combate alrededor de todo el escenario.

2.1.12. Sistema de detección de disparos. Son cámaras de video de alta resolución que pueden detectar los impactos del láser (tiros simulados) que se producen en las pantallas de proyección. Por lo tanto estas cámaras se encuentran al frente de las pantallas de proyección.

2.1.13. Sistema de rellenado de cargadores. Es el dispositivo que cuenta con una bombona de CO2 (dióxido de carbono) para recargar a las alimentadoras de las armas, y que en un promedio de 36 gramos del mismo, se puede simular más de 100 disparos.

2.1.14. Sistema de montado sobre el arma. Aquí se encuentran los componentes físicos que se montan sobre el armamento que se va a utilizar para el entrenamiento. Estos componentes principalmente son dos, el primero es el cañón simulado el cual proyecta un haz de láser al ser activado; y el segundo componente es la alimentadora con el mecanismo de retroceso del arma, el cual se lo carga con CO2 para simular la regresión que tiene el arma al realizar un tiro.

2.1.15. Chaleco táctico. Este equipo sirve como identificador del tirador, especialmente cuando se encuentra conectado al dispositivo de fuego hostil, y que puede emitir una descarga eléctrica en el lugar donde simula el impacto de la bala enemiga

2.1.16. Sistema de grabación/reproducción. Son cámaras de video que en todo momento hacen seguimiento al ejercicio, y que almacenan en el disco duro todos los eventos que ahí transcurrieron. Estas cámaras también son manejadas por el instructor desde su puesto de mando.

2.1.17. Dispositivo de fuego hostil. Es un equipo que es manejado por el instructor, el cual contiene un apuntador laser y una cámara de

seguimiento con la finalidad de simular los disparos enemigos. Este dispositivo puede ser fijo o móvil, y además el mismo puede únicamente descontar puntos de los alumnos o estar conectado al chaleco y provocar una descarga que simule el impacto de la bala sobre el cuerpo.

2.1.18. Sistema de apuntamiento manual. Es un dispositivo como puntero laser, que permite al jefe del pelotón fijar el punto de vista de la escena en la que se encuentran, además le permite entrenar a dos equipos simultáneamente con dos puntos de vista distintos dentro del mismo escenario.

2.1.19. Paneles móviles. Son accesorios que se pueden poner en el escenario para recrear cualquier tipo de edificación acorde a las necesidades de entrenamiento, ya que son paneles modulares.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La eficiencia de tiro está directamente relacionada con el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

Hipótesis general nula

La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

2.4.2 Hipótesis específicas

2.1.1.1. Hipótesis específica 1

La eficiencia de tiro está directamente relacionada con la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

Hipótesis específica nula 1

La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

2.1.1.2. Hipótesis específica 2

La eficiencia de tiro está directamente relacionada con la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

Hipótesis específica nula 2

La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

2.1.1.3. Hipótesis específica 3

La eficiencia de tiro está directamente relacionada con el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

Hipótesis Específica 3 Nula

La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

2.5. Variables

2.4.1. Definición conceptual

2.2.1.1. Eficiencia de tiro

Está relacionada sobre la precisión, teniendo en cuenta el corto tiempo para ejecutar el tiro con arma de fuego

2.2.1.2. Entrenamiento con simuladores de pistola

Programa diseñado para que una persona o grupo de personas adquieran habilidades y destrezas sobre entrenamiento de tiro con simuladores de pistola.

2.5.2 Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Eficiencia de tiro	**-Precisión** **-Tiempo**	**Indicadores de la dimensión Precisión:** -Identificar el objetivo -Dominio del arma de fuego -Batir el objetivo **Indicadores de la dimensión Tiempo:** -Menor tiempo en batir el objetivo
Entrenamiento con simuladores de pistolas.	**-Facilidad** **-Aprendizaje** **-Costo**	**Indicadores de la dimensión facilidad:** -Desarrollo de tarea específica de tiro. -Evaluación de la habilidad de tiro. **Indicadores de la dimensión aprendizaje:** -Aprendizaje del uso del arma -Aprendizaje de apuntar al objetivo -Aprendizaje de medidas de seguridad **Indicadores de la dimensión costo:** -Reducción de costos.

CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1. Descripción del diseño

No experimental - transversal

3.1.2. Tipo – Nivel

Aplicada Descriptivo- correlacional

(Hernández, Fernández y Baptista - 2007)

3.1.3. Enfoque

Mixto: Cuantitativo - cualitativo

3.2. Población y muestra

3.1.1. Población:

20 cadetes del arma de Comunicaciones

3.1.2. Muestra:

Es la misma que la de la población (20 cadetes). No fue necesario emplear el programa en Excel denominado Cálculo de Tamaño de Muestra en vista que la población es cuantitativamente pequeña.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Descripción de los instrumentos

Se formuló una encuesta conformada por 16 ítems redactada de manera clara y simple en base a cada uno de los indicadores de las dimensiones.

3.3.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos se han formulado teniendo en cuenta los indicadores de ambas variables y dimensiones, cuyos ítems tienen cinco alternativas para responder (Likert).

La validación se realizó mediante juicio de tres expertos en la materia.

(Hernández, Fernández y Baptista - 2007)

3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Consiste en procesar los datos (dispersos, desordenados, individuales) obtenidos de la muestra objeto de estudio durante el trabajo de campo, y tiene como fin generar resultado (datos agrupados y ordenados), a partir de los cuales se realizará el análisis según los objetivos de hipótesis de la investigación realizada.

Se ha empleado el paquete estadístico SPSS 22 para elaborar las tablas de frecuencia y las figuras correspondientes a cada ítem.

3.5. Aspectos éticos.

La presente investigación se ha desarrollado teniendo en cuenta el profesionalismo, honradez, claridad, transparencia y responsabilidad de los investigadores para lo cual adjunto al presente estudio se cuenta con el

Compromiso de autenticidad, Consentimiento informado para participantes de investigación y Evaluación por juicio de expertos de calificados profesionales en la materia.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Tabla 1

Identificar el objetivo es una acción importante para realizar un tiro eficiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	En Desacuerdo	3	15,0	15,0	20,0
	No Sabe	1	5,0	5,0	25,0
	De Acuerdo	7	35,0	35,0	60,0
	Totalmente de Acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si identificar el objetivo es una acción importante para realizar un tiro eficiente, el 5% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 15% que estaba en Desacuerdo, el 5% contestó que no sabía, el 35% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 40% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

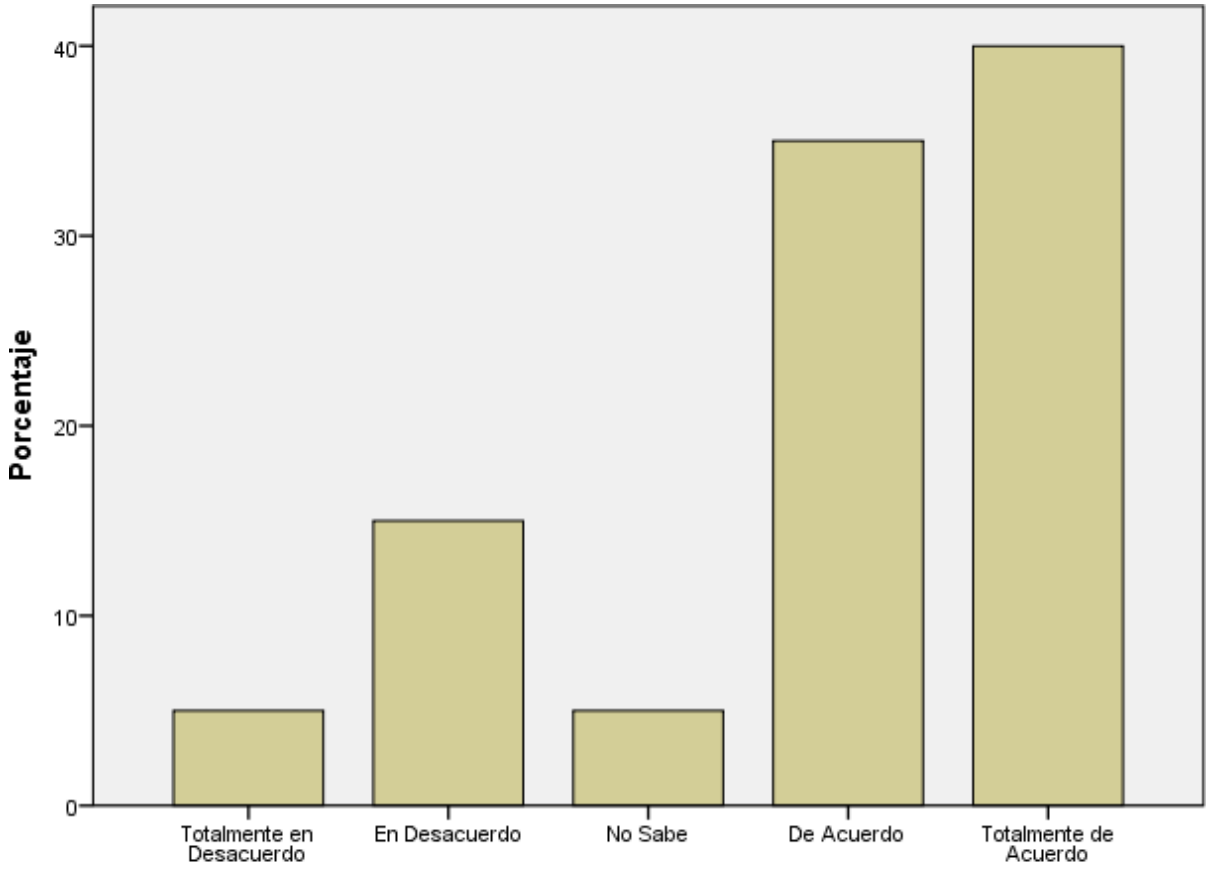


Figura 1. Identificar el objetivo es una acción importante para realizar un tiro eficiente.

Tabla 2

Dominar el arma de fuego permite tener eficiencia en el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	7	35,0	35,0	65,0
	Totalmente de Acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si dominar el arma de fuego permite tener eficiencia en el tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 35% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 35% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

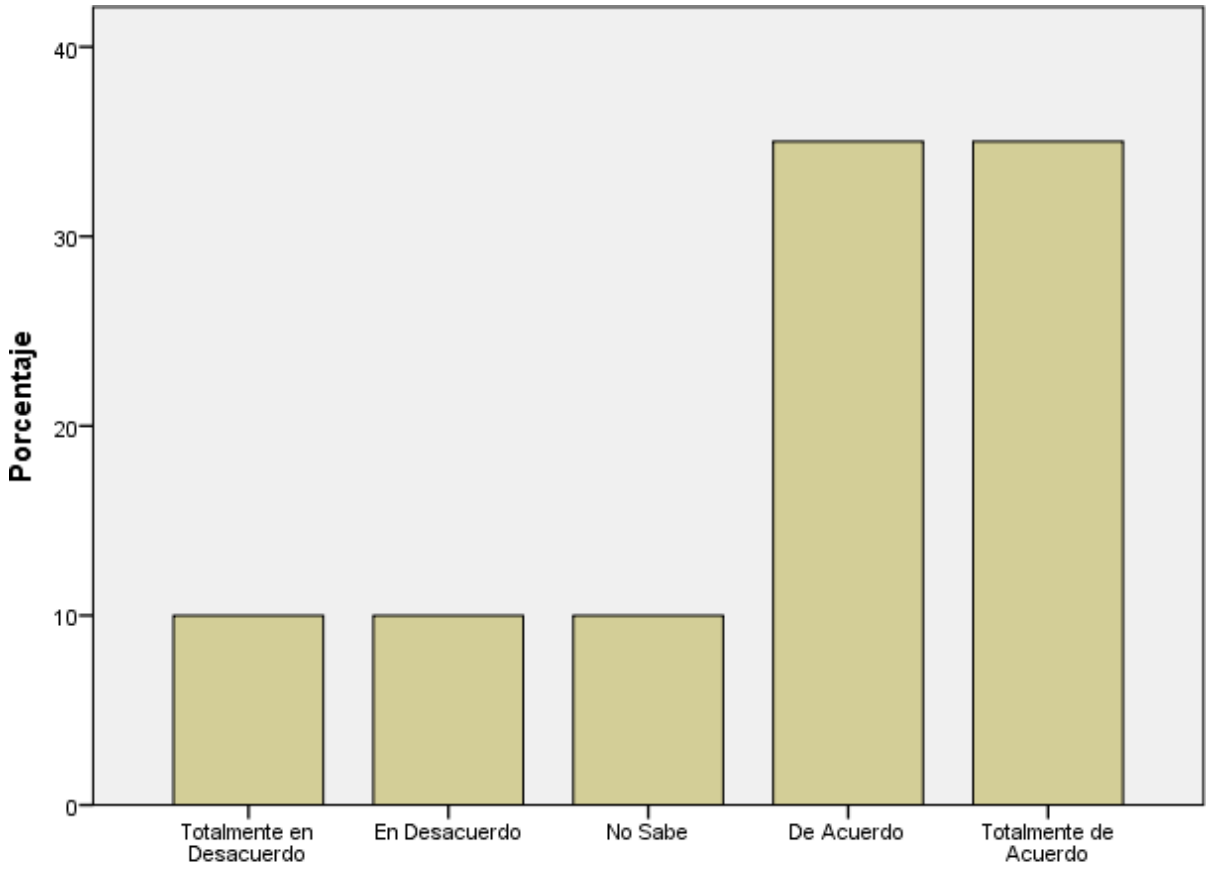


Figura 2. Dominar el arma de fuego permite tener eficiencia en el tiro

Tabla 3

Batir el objetivo con precisión es lo que persigue la eficiencia de tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	9	45,0	45,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si batir el objetivo con precisión es lo que persigue la eficiencia de tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 45% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

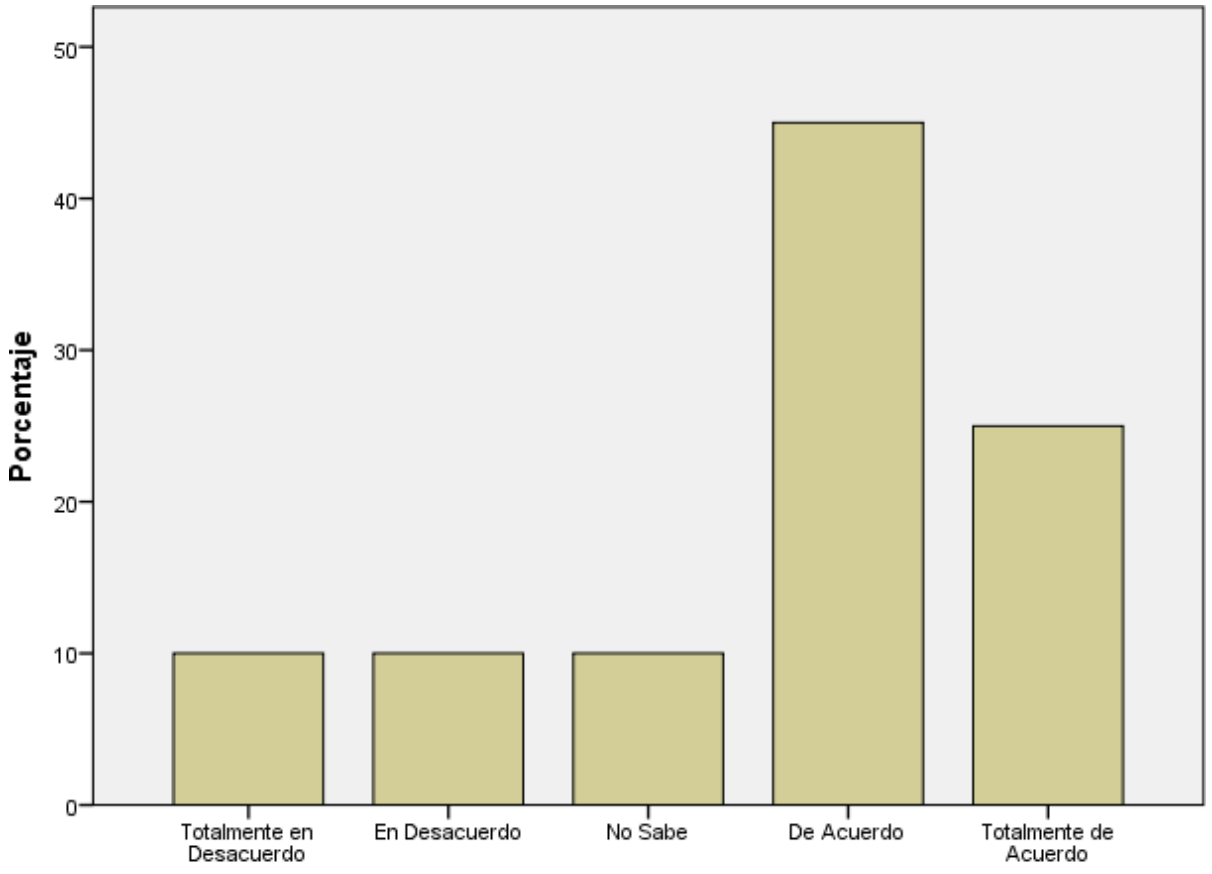


Figura 3. Batir el objetivo con precisión es lo que persigue la eficiencia de tiro

Tabla 4

Batir el objetivo con precisión permite proteger al tirador de un posible contra ataque de su opositor.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	En Desacuerdo	3	15,0	15,0	20,0
	No Sabe	1	5,0	5,0	25,0
	De Acuerdo	7	35,0	35,0	60,0
	Totalmente de Acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si batir el objetivo con precisión permite proteger al tirador de un posible contra ataque de su opositor, el 5% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 15% que estaba en Desacuerdo, el 5% contestó que no sabía, el 35% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 40% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

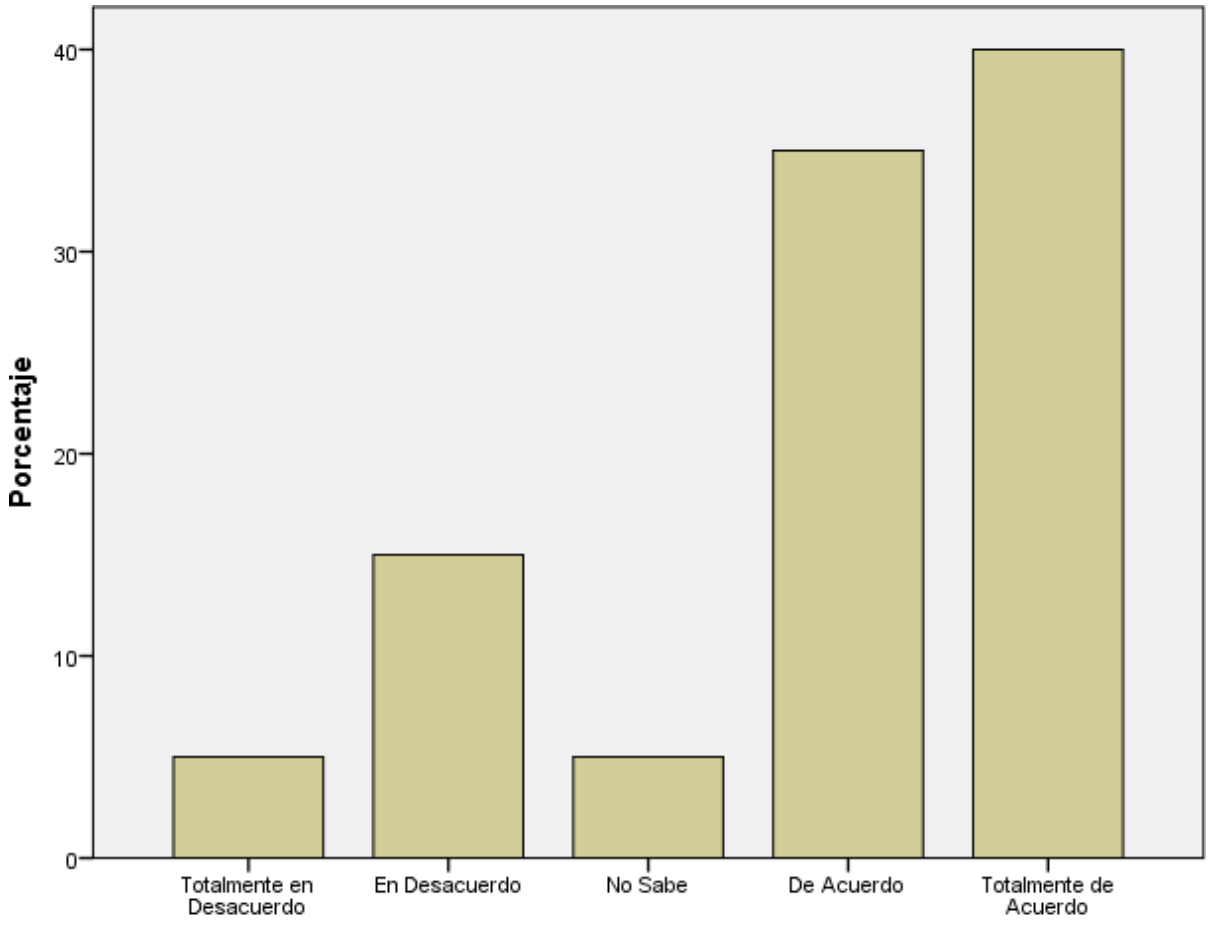


Figura 4. Batir objetivo con precisión protege tirador de posible contra ataque de su opositor.

Tabla 5

Batir el objetivo en el menor tiempo posible es un aspecto que indica eficiencia en el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	3	15,0	15,0	15,0
	En Desacuerdo	3	15,0	15,0	30,0
	No Sabe	3	15,0	15,0	45,0
	De Acuerdo	6	30,0	30,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si batir el objetivo en el menor tiempo posible es un aspecto que indica eficiencia en el tiro, el 15% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 15% que estaba en Desacuerdo, el 15% contestó que no sabía, el 30% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

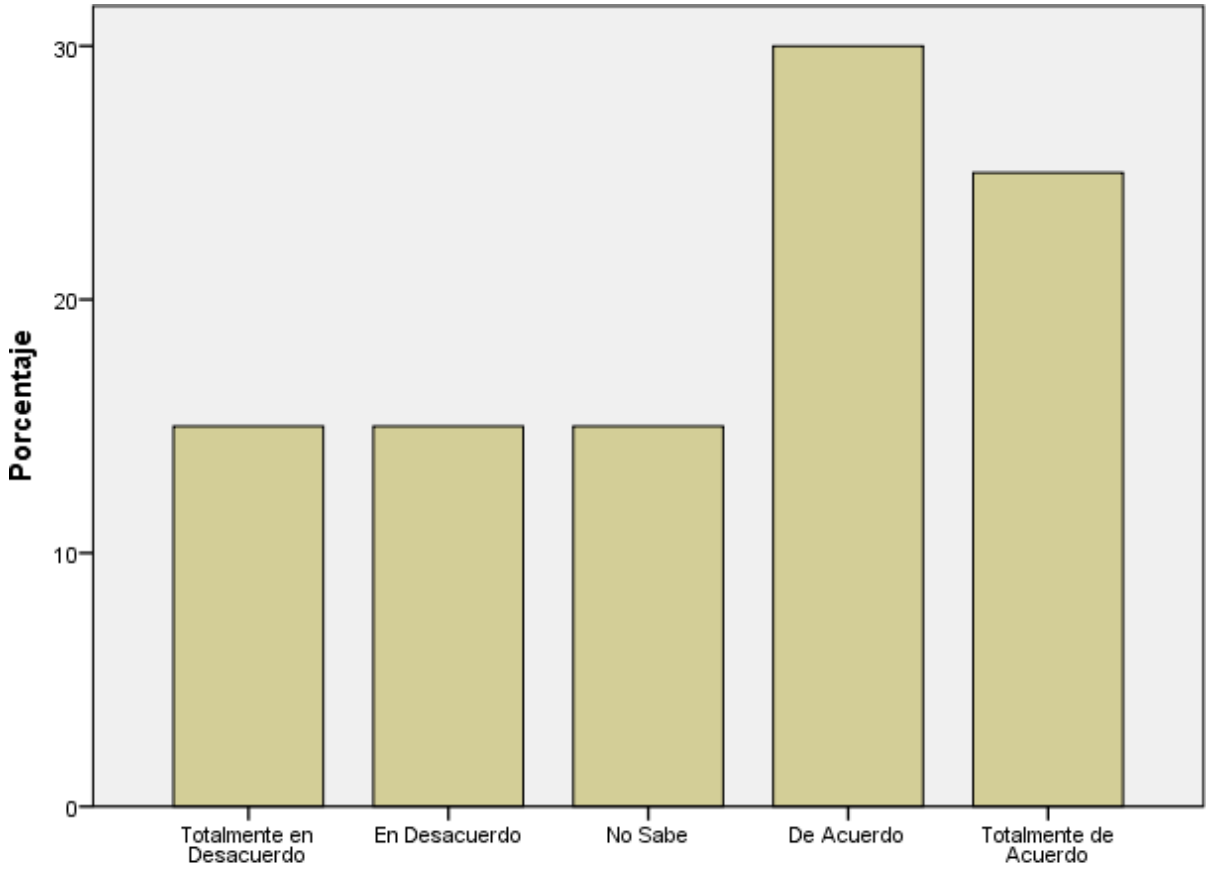


Figura 5. Batir objetivo en menor tiempo indica eficiencia en el tiro.

Tabla 6

Batir el objetivo en el menor tiempo posibilita una mayor cantidad de blancos por destruir

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	7	35,0	35,0	65,0
	Totalmente de Acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si batir el objetivo en el menor tiempo posibilita una mayor cantidad de blancos por destruir, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 35% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 35% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

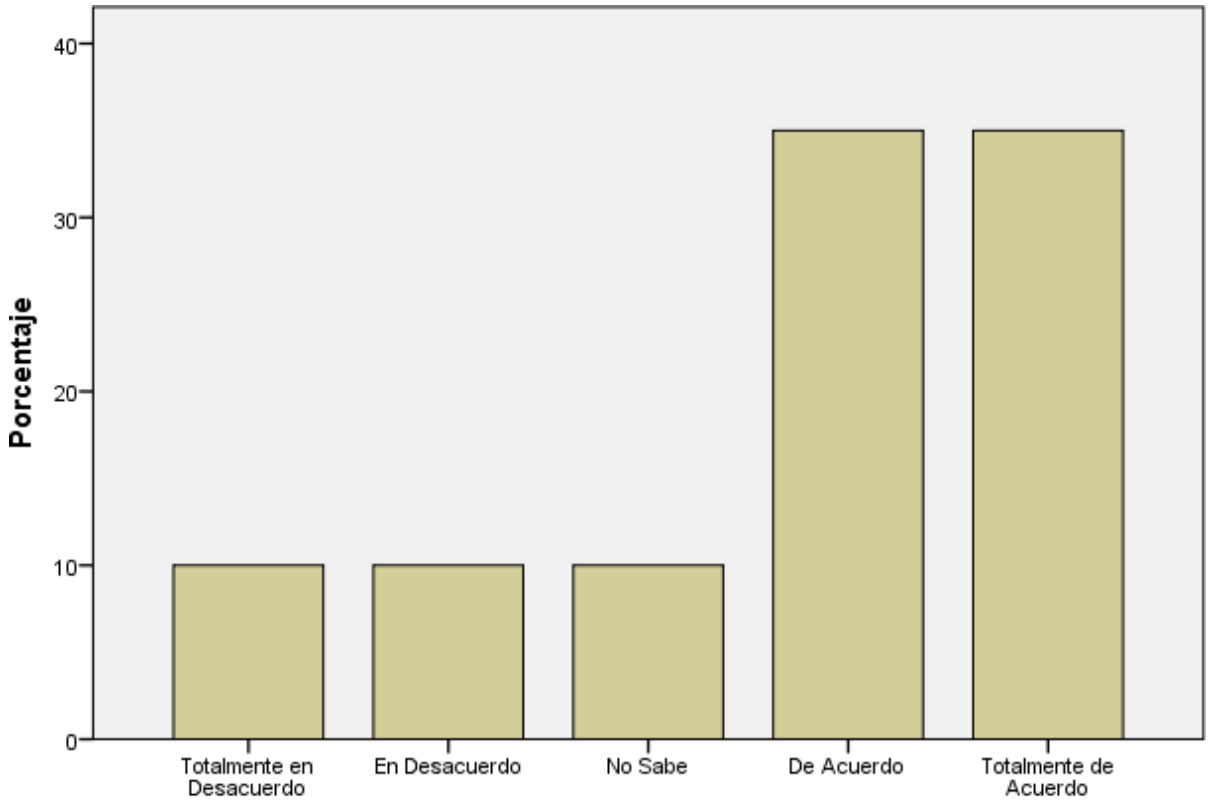


Figura 6. Batir el objetivo en el menor tiempo posibilita una mayor cantidad de blancos por destruir.

Tabla 7

El simulador con pistola facilita el desarrollo de la tarea de hacer tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	9	45,0	45,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola facilita el desarrollo de la tarea de hacer tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 45% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

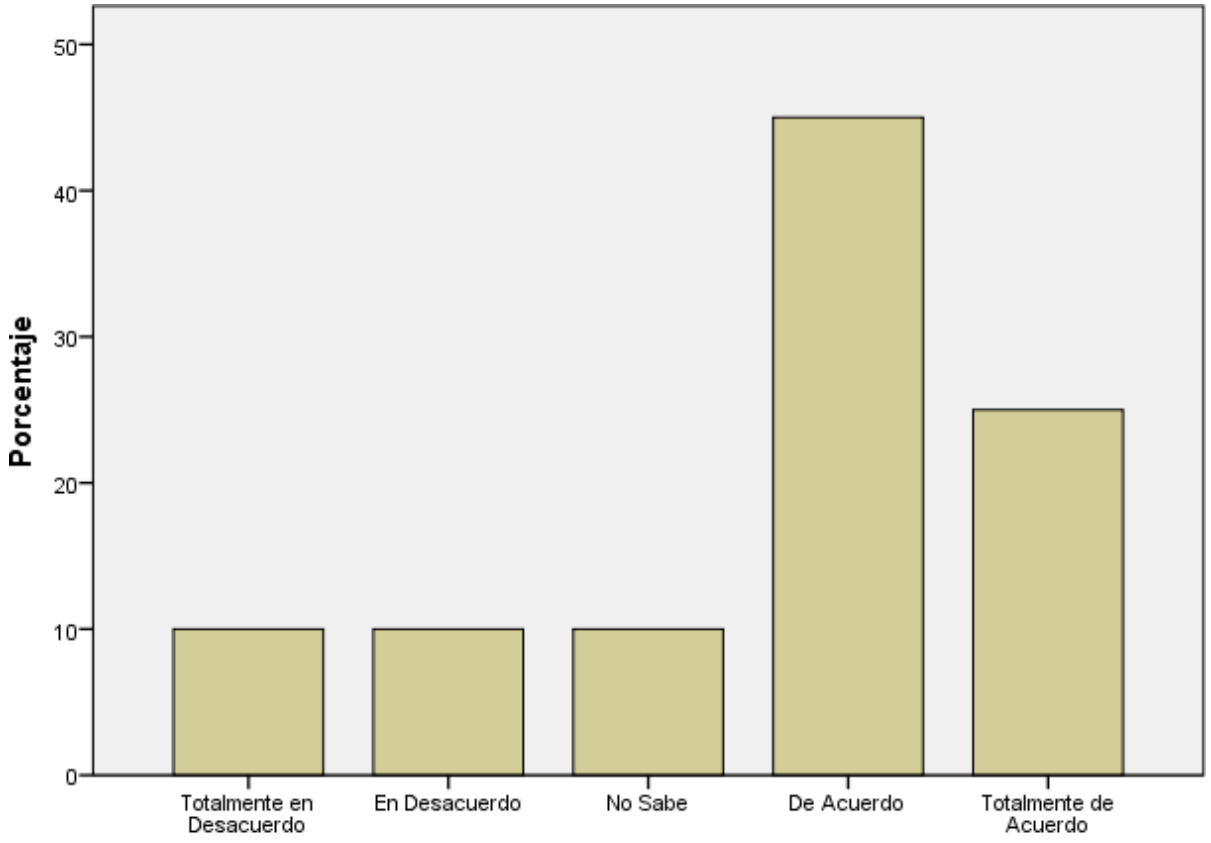


Figura 7. El simulador con pistola facilita desarrollo de la tarea de hacer tiro.

Tabla 8

El simulador con pistola permite la evaluación de la habilidad que tiene el tirador al momento de hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	9	45,0	35,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite la evaluación de la habilidad que tiene el tirador al momento de hacer el tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 35% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 35% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

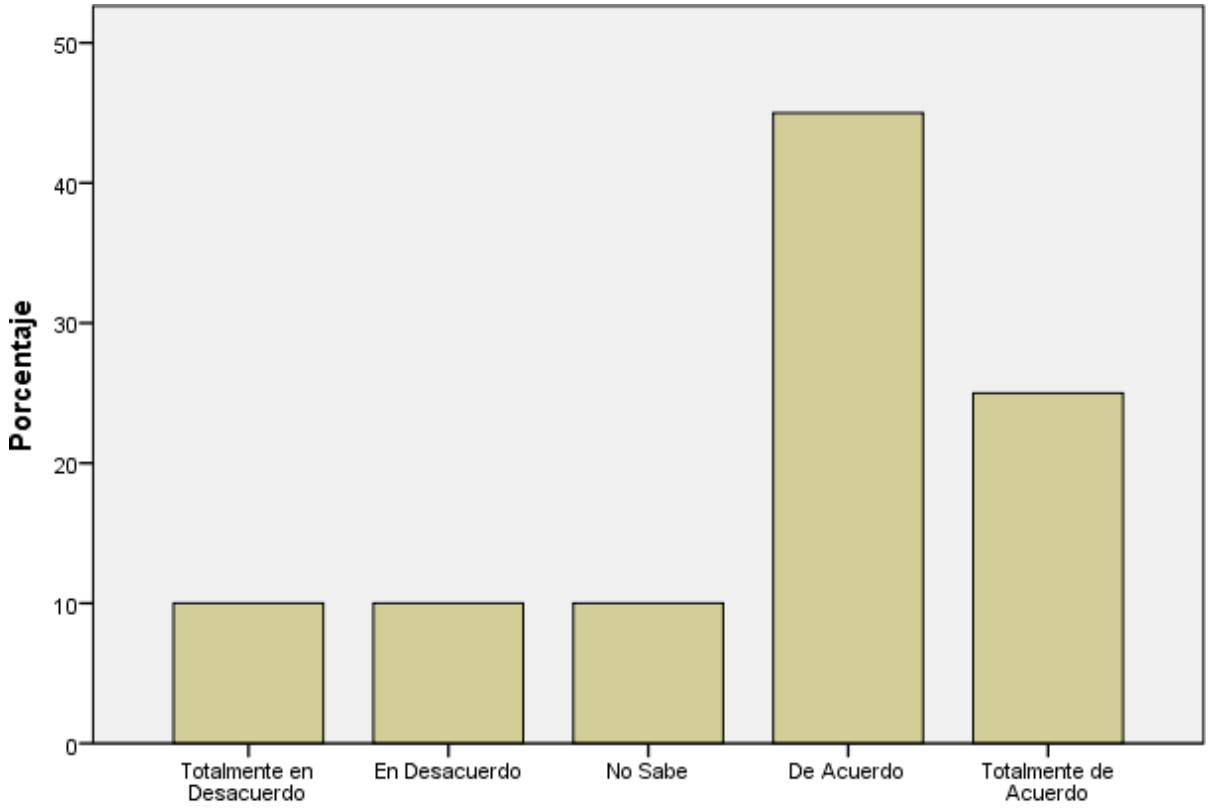


Figura 8. El simulador con pistola permite la evaluación de la habilidad que tiene el tirador al momento de hacer el tiro.

Tabla 9

El simulador con pistola permite el aprendizaje del uso del arma de fuego para hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	3	15,0	15,0	15,0
	En Desacuerdo	3	15,0	15,0	30,0
	No Sabe	3	15,0	15,0	45,0
	De Acuerdo	6	30,0	30,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite el aprendizaje del uso del arma de fuego para hacer el tiro, el 15% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 15% que estaba en Desacuerdo, el 15% contestó que no sabía, el 30% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

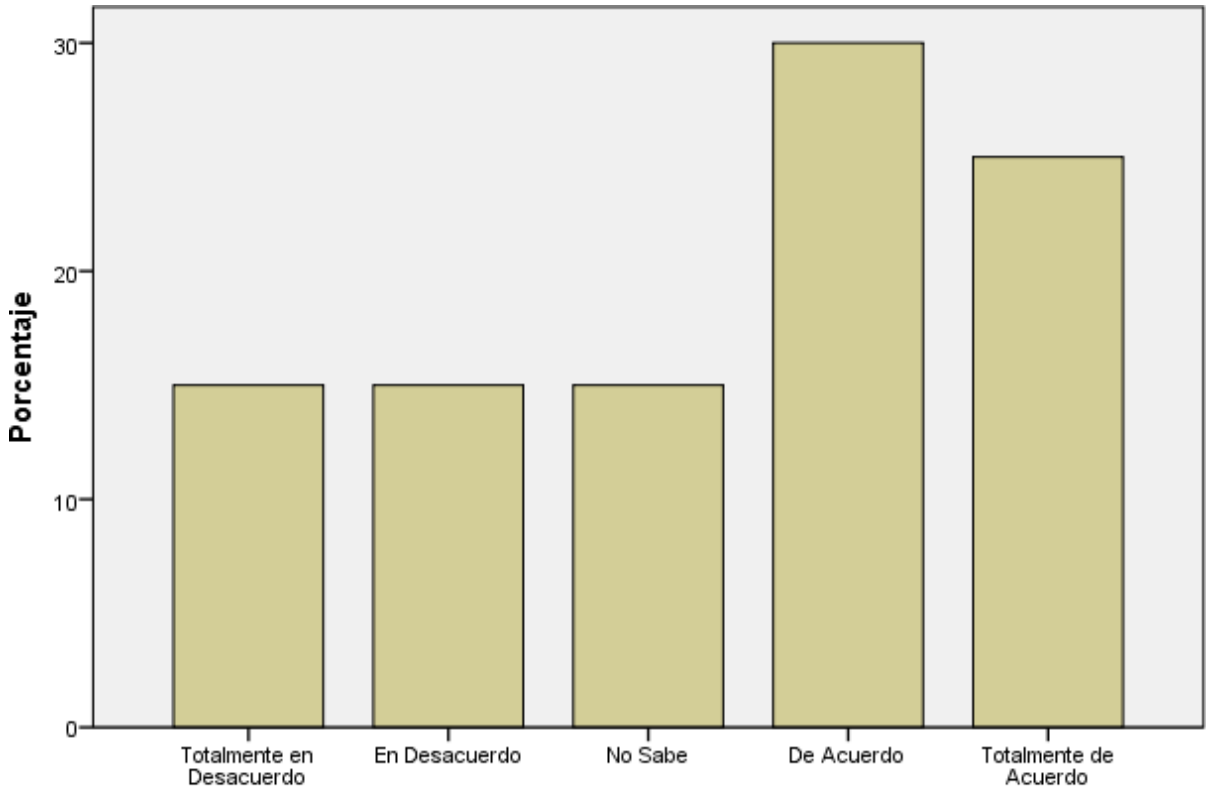


Figura 9. El simulador con pistola permite el aprendizaje del uso del arma de fuego para hacer el tiro.

Tabla 10

El simulador con pistola permite el aprendizaje de apuntar al objetivo con el arma de fuego para hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	9	45,0	45,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite el aprendizaje del uso del arma de fuego para hacer el tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 45% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

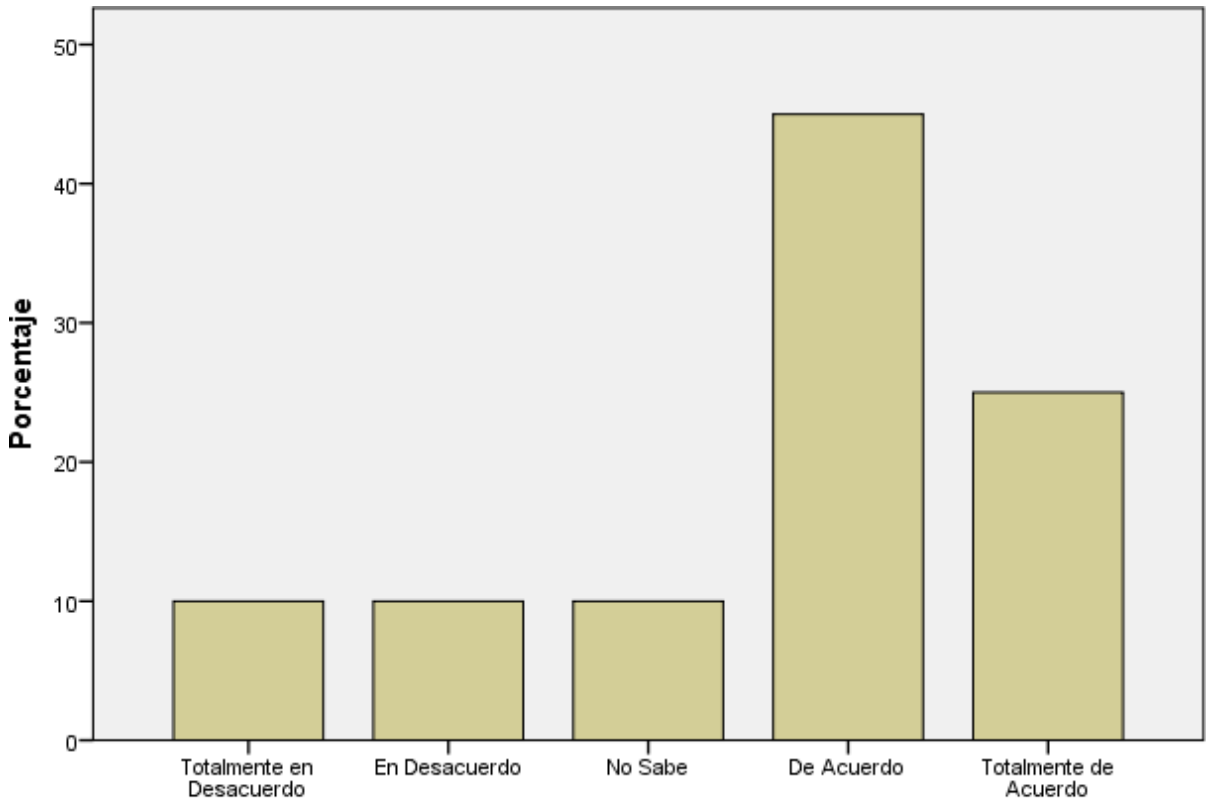


Figura 10. El simulador con pistola permite el aprendizaje de apuntar al objetivo con el arma de fuego para hacer el tiro.

Tabla 11

El simulador con pistola permite el aprendizaje de medidas de seguridad con el arma de fuego para hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	3	15,0	15,0	15,0
	En Desacuerdo	3	15,0	15,0	30,0
	No Sabe	3	15,0	15,0	45,0
	De Acuerdo	6	30,0	30,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite el aprendizaje de medidas de seguridad con el arma de fuego para hacer el tiro, el 15% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 15% que estaba en Desacuerdo, el 15% contestó que no sabía, el 30% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

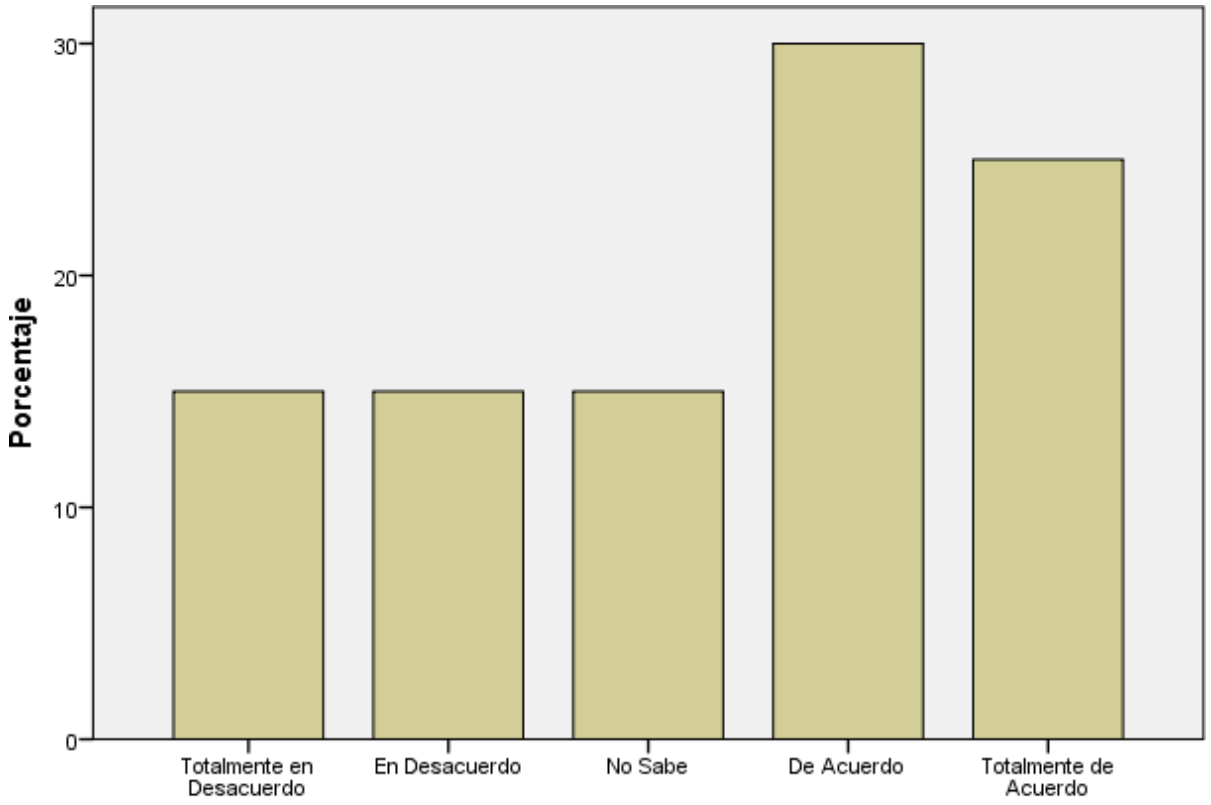


Figura 11. El simulador con pistola permite el aprendizaje de medidas de seguridad con el arma de fuego para hacer el tiro.

Tabla 12

El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a compra de munición para hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	9	45,0	45,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a compra de munición para hacer el tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 45% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

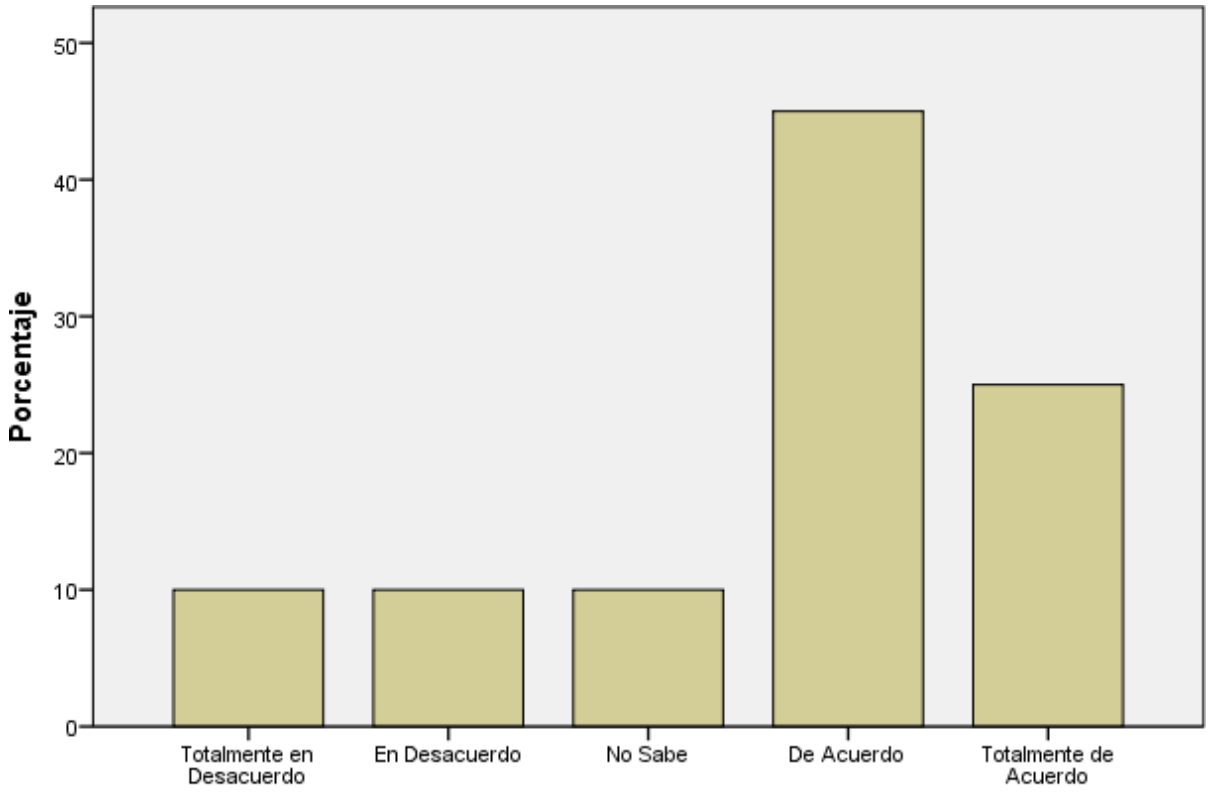


Figura 12. El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a compra de munición para hacer el tiro.

Tabla 13

El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por instructor para hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	9	45,0	45,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por instructor para hacer el tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 45% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

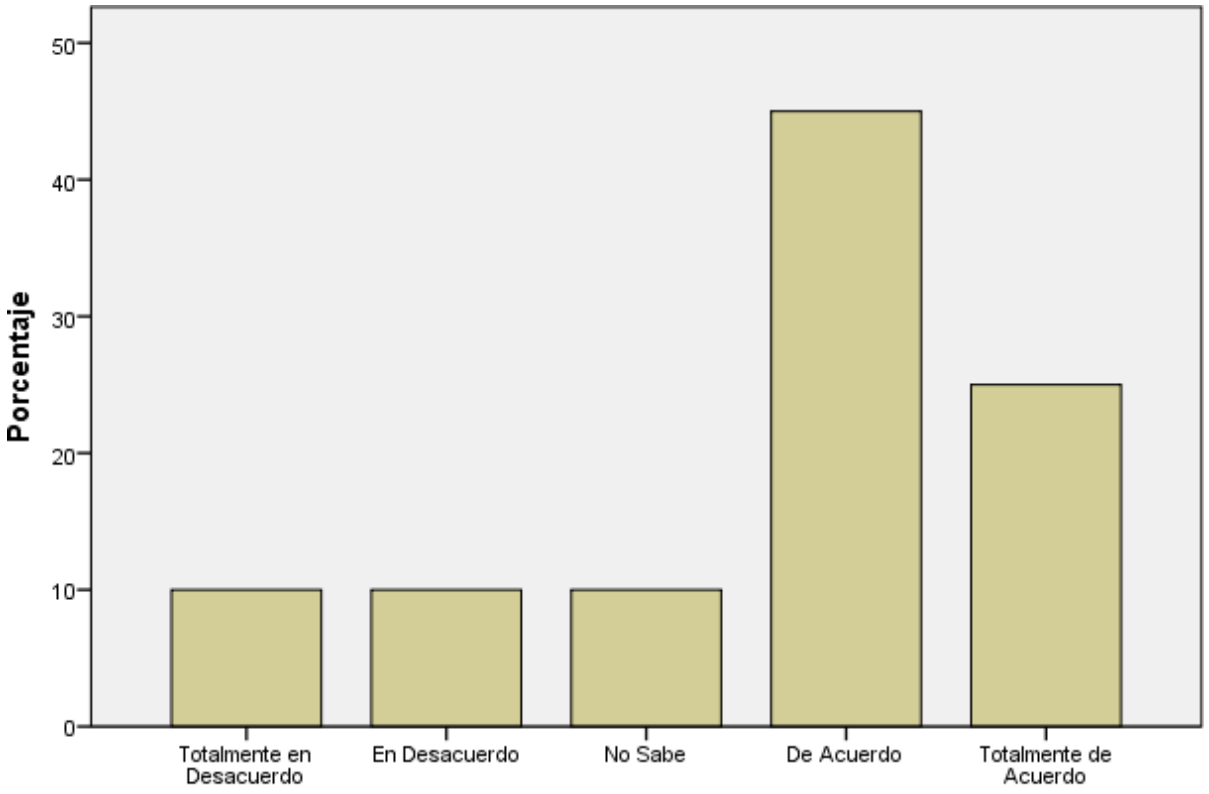


Figura 13. El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por instructor para hacer el tiro.

Tabla 14

El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por transporte o desplazamientos para hacer el tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	3	15,0	15,0	15,0
	En Desacuerdo	3	15,0	15,0	30,0
	No Sabe	3	15,0	15,0	45,0
	De Acuerdo	6	30,0	30,0	75,0
	Totalmente de Acuerdo	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por transporte o desplazamientos para hacer el tiro, el 15% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 15% que estaba en Desacuerdo, el 15% contestó que no sabía, el 30% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 25% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

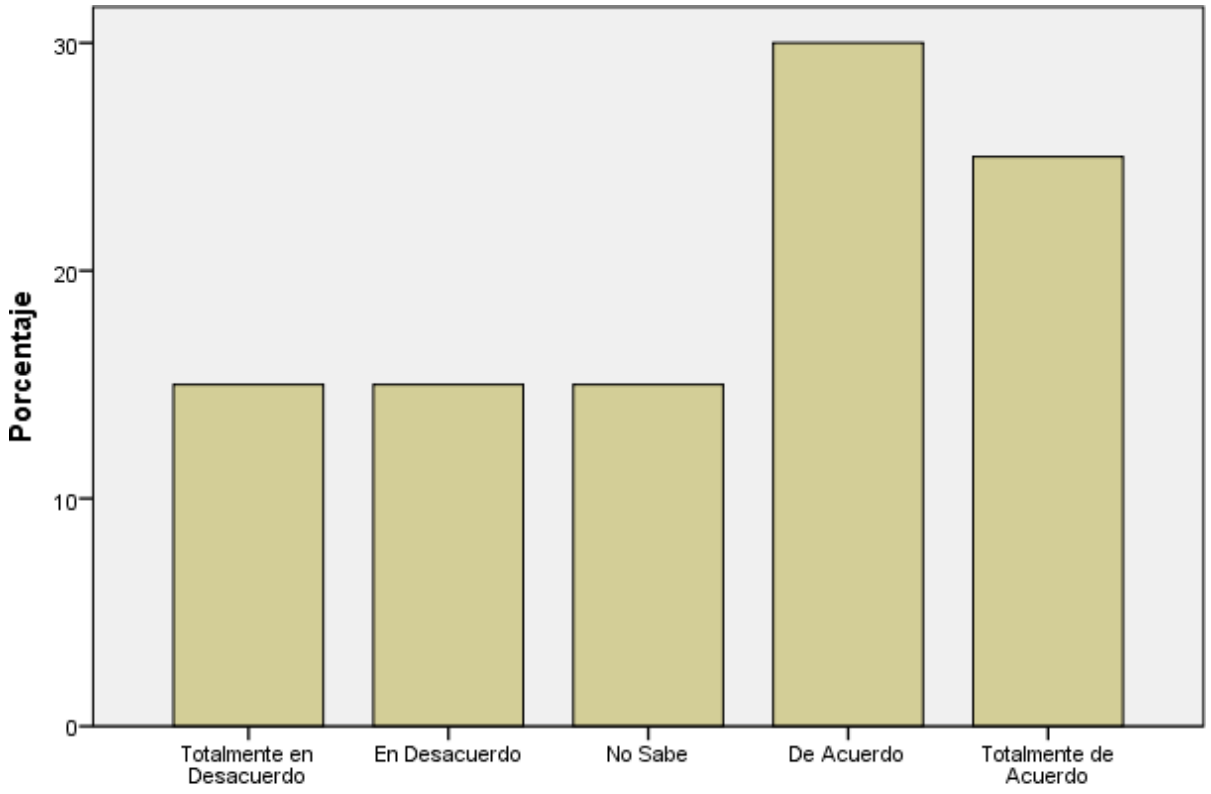


Figura 14. Reducción de costos de pagos por transporte o desplazamientos.

Tabla 15

El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por accidentes como consecuencia del ejercicio de tiro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En Desacuerdo	5	25,0	25,0	25,0
	De Acuerdo	5	25,0	25,0	50,0
	Totalmente de Acuerdo	10	50,0	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por accidentes como consecuencia del ejercicio de tiro, el 25% que estaba en Desacuerdo, el 25% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 50% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

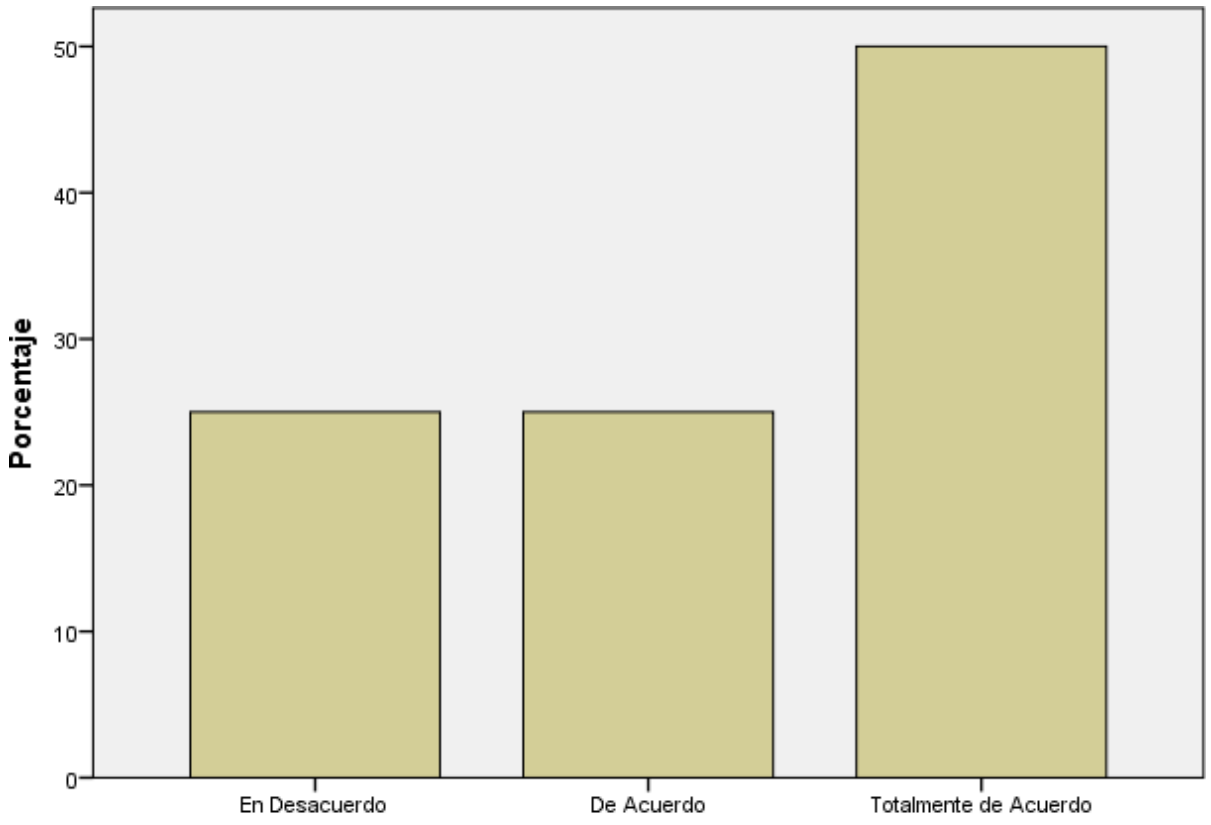


Figura 15. Reducción de costos de pagos por accidentes.

Tabla 16

El simulador con pistola permite evitar la pérdida de vidas humanas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	En Desacuerdo	2	10,0	10,0	20,0
	No Sabe	2	10,0	10,0	30,0
	De Acuerdo	7	35,0	35,0	65,0
	Totalmente de Acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Respecto de si el simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por transporte o desplazamientos para hacer el tiro, el 10% contestó que estaba Totalmente en Desacuerdo, el 10% que estaba en Desacuerdo, el 10% contestó que no sabía, el 35% dijo que estaba de Acuerdo, mientras que el 35% contestó que estaba Totalmente de Acuerdo.

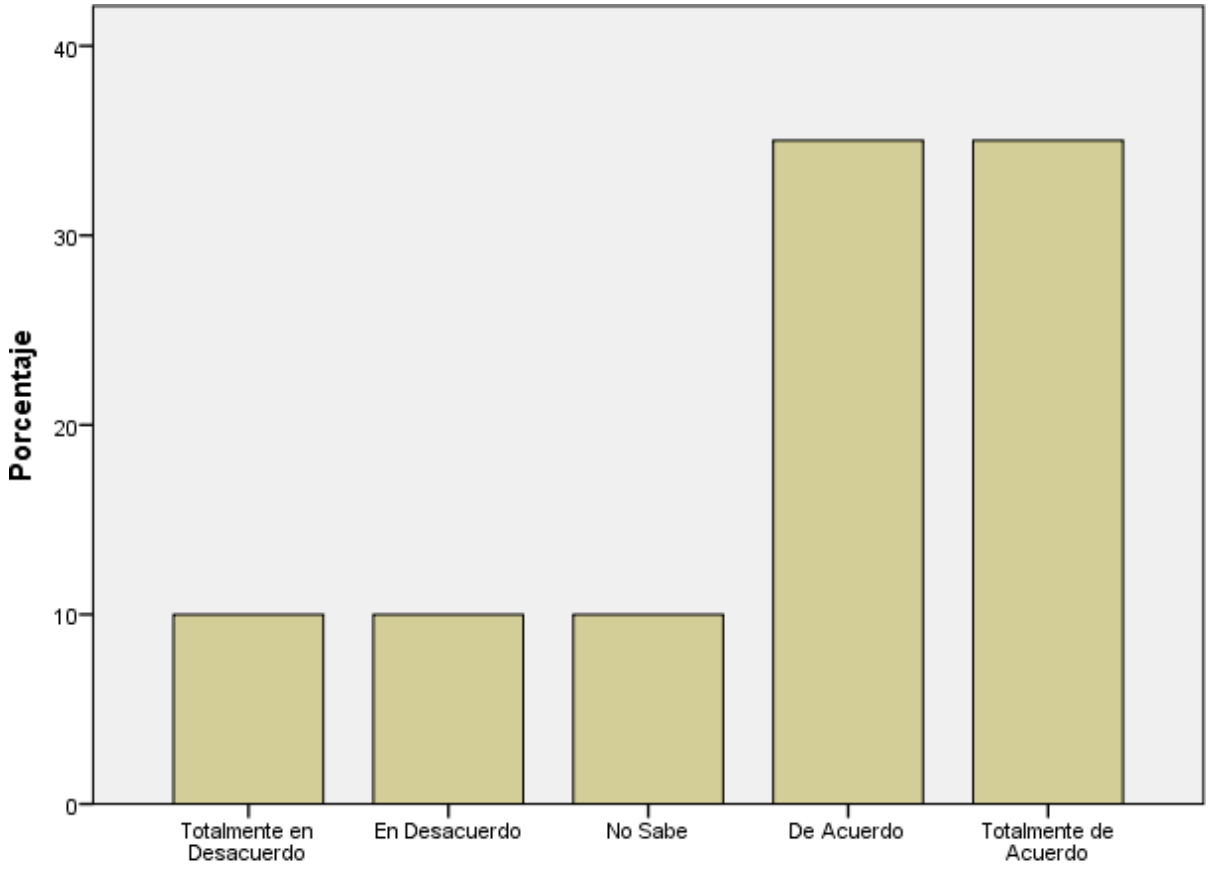


Figura 16. El simulador con pistola evita la pérdida de vidas humanas

CAPÍTULO V DISCUSIÓN CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Tabla 17

Grado de correlación y nivel de significación entre Eficiencia de Tiro y Entrenamiento con Simuladores de Pistola

Correlaciones

			EFICIENCIA	ENTRENAMIENTO
Rho de Spearman	EFICIENCIA	Coeficiente de correlación	1,000	,652**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	20	20
	ENTRENAMIENTO	Coeficiente de correlación	,652**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	20	20

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

Interpretación: De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta, se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables Eficiencia de Tiro y Entrenamiento con Simuladores de Pistola determinada por el Rho de Spearman, 0.652 significa que existe una relación significativa entre las variables, luego tenemos que el nivel de significación o valor p = 0,002 es menor que 0,05 deduciendo que es significativa (probabilidad de error de correlación mínimo). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, confirmando que existe relación entre ambas variables.

Discusión: La estadística descriptiva se ha realizado recolectando, clasificando, ordenando, analizando y representando datos de las variables Eficiencia de Tiro y Entrenamiento con Simuladores de Pistola. Se ha obtenido el histograma adjunto cuya interpretación se ha realizado en la tabla anterior. La estadística inferencial ha permitido concluir que existe relación significativa entre la Eficiencia de Tiro y el Entrenamiento con Simuladores de Pistola

Tabla 18

Grado de correlación y nivel de significación entre Eficiencia de Tiro y Facilidad en el Entrenamiento con Simuladores de Pistola

Correlaciones

			EFICIENCIA	FACILIDAD
Rho de Spearman	EFICIENCIA	Coeficiente de correlación	1,000	,632**
		Sig. (bilateral)	.	,003
		N	20	20
	FACILIDAD	Coeficiente de correlación	,632**	1,000
		Sig. (bilateral)	,003	.
		N	20	20

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

Interpretación: De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta, se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables Eficiencia de Tiro y Facilidad en el Entrenamiento con Simuladores de Pistola determinada por el Rho de Spearman, 0.632 significa que existe una relación significativa entre las variables, luego tenemos que el nivel de significación o valor p = 0,003 es menor que 0,05 deduciendo que es significativa (probabilidad de error de correlación mínimo). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, confirmando que existe relación entre ambas variables.

Discusión: La estadística descriptiva se ha realizado recolectando, clasificando, ordenando, analizando y representando datos de las variables Eficiencia de Tiro y la Facilidad en el entrenamiento con Simuladores de Pistola. Se ha obtenido el histograma adjunto cuya interpretación se ha realizado en la tabla anterior. La estadística inferencial ha permitido concluir que existe relación significativa entre la Eficiencia de Tiro y la Facilidad en el entrenamiento con Simuladores de Pistola

Tabla 19

Grado de correlación y nivel de significación entre Eficiencia de Tiro y Aprendizaje en el Entrenamiento con Simuladores de Pistola

Correlaciones

			EFICIENCIA	APRENDIZAJE
Rho de Spearman	EFICIENCIA	Coeficiente de correlación	1,000	,652**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	20	20
	APRENDIZAJE	Coeficiente de correlación	,652**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	20	20

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

Interpretación: De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta, se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables Eficiencia de Tiro y Aprendizaje en el Entrenamiento con Simuladores de Pistola determinada por el Rho de Spearman, 0.652 significa que existe una relación significativa entre las variables, luego tenemos que el nivel de significación o valor p = 0,002 es menor que 0,05 deduciendo que es significativa (probabilidad de error de correlación mínimo). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, confirmando que existe relación entre ambas variables.

Discusión: La estadística descriptiva se ha realizado recolectando, clasificando, ordenando, analizando y representando datos de las variables Eficiencia de Tiro y el Aprendizaje en el entrenamiento con Simuladores de Pistola. Se ha obtenido el histograma adjunto cuya interpretación se ha realizado en la tabla anterior. La estadística inferencial ha permitido concluir que existe relación significativa entre la Eficiencia de Tiro y el Aprendizaje en el entrenamiento con Simuladores de Pistola

Tabla 20

Grado de correlación y nivel de significación entre Eficiencia de Tiro y Costo en el Entrenamiento con Simuladores de Pistola

Correlaciones

			EFICIENCIA	COSTOS
Rho de Spearman	EFICIENCIA	Coeficiente de correlación	1,000	,652**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	20	20
	COSTOS	Coeficiente de correlación	,652**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	20	20

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

Interpretación: De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta, se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables Eficiencia de Tiro y Costo en el Entrenamiento con Simuladores de Pistoladeterminada por el Rho de Spearman, 0.652 significa que existe una relación significativa entre las variables, luego tenemos que el nivel de significación o valor p = 0,002 es menor que 0,05 deduciendo que es significativa (probabilidad de error de correlación mínimo). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, confirmando que existe relación entre ambas variables.

Discusión: La estadística descriptiva se ha realizado recolectando, clasificando, ordenando, analizando y representando datos de las variables Eficiencia de Tiro y los costos en el entrenamiento con Simuladores de Pistola. Se ha obtenido el histograma adjunto cuya interpretación se ha realizado en la tabla anterior. La estadística inferencial ha permitido concluir que existe relación significativa entre la Eficiencia de Tiro y los costos en el entrenamiento con Simuladores de Pistola

5.2. Conclusiones

5.2.1. La **eficiencia de tiro** está directamente relacionada con el **entrenamiento con simuladores de pistola** de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

5.2.2. La **eficiencia de tiro** está directamente relacionada con la **facilidad** en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

5.2.3. La **eficiencia de tiro** está directamente relacionada con la **aprendizaje** en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

5.2.4. La **eficiencia de tiro** está directamente relacionada con el **costo** en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017

5.3. Recomendaciones

Que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos “Crl. Francisco Bolognesi” se digne disponer se incluya en el PEE (Programa de Educación del Ejército) para cadetes, los aspectos siguientes:

5.3.1. Intensificar prácticas con Simuladores de Pistola a fin de optimizar la eficiencia de tiro de los cadetes de la Escuela Militar.

5.3.2. Brindar facilidades para optimizar el entrenamiento con Simuladores de Pistola para los cadetes de la Escuela Militar.

5.3.3. Impulsar el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola a fin de contar con cadetes eficientes en el tiro.

5.3.4. Crear conciencia de economía de costos empleando Simuladores de Pistola a la vez de contar con cadetes eficientes realizando tiro.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas.

Andaluz, J & Avilés, A. (2013) A*rmamento naval 1.(1ra Ed.).* Lima. Perú*:* Marina de Guerra del Perú

AASIAS. (s.f.). Andreu Soler i Associats, armería y complementos. Obtenido de: http://www.aasias.com/instruccion/virtra.html

Armada de México, S. d. (2001). Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Armada de México. Obtenido de http://2006-2012.semar.gob.mx/informacionsector/ciencia/investigacion.html

Armado, M. (2015). México Armado. Obtenido de:

HTT*ps://www.mexicoarmado.com/content/section/168-tiro-practico/*

Blanchard, J (s.) *Cómo corregir la puntería con pistola analizando patrones de disparo en blancos. Consultado el 08 de agosto del 2016. Recuperado: https://muyfitness.com/como-corregir-la-punteria-con-pistola-analizando-patrones-de-disparo-en-blancos_13088447/*

Dextron, I. d. (s.f.). DXSWAT. Obtenido de http://tiendaonlineseguridad.com/es/siluetas-yblancos-de-tiro/149-blanco-de-tiro-de-precision.html

ESMENA, E. (2007). *Simuladores de la escuela de la marina mercante nacional.* Consultado el 10 Agosto del 2017. Recuperado el : www.esmena.edu.ec/portal_esmena/global.do?method=mostrarNoticia&id_noticia=957

Tierno, J. (2012) *Instrucción y/o Adiestramiento realista: Simuladores de Combate con Armas de Fuego***.** Consultado el 12 Nov del 2016. Recuperado de: http://tirotactico.net/2012/07/31/2124

Pavelshting (2012) Ejercicios para el tiro de Precisión. Consultado el 08 Noviembre del 2017. Recuperado de: http://www.pavelshooting.cl/Home/index.php/21-featured-news/247-ejercicios-para-el-tiro-de-precision

Porfilio, G,(2012). infodefensa.com. Obtenido de

http://www.infodefensa.com/latam/2012/06/01/noticia-el-ejercito-de-paraguaysaca-a-licitacion-un-sistema-de-simuladores-de-combate-para-armas-ligeras.html

WikyHow (s.f) Como adquirir precisión con una pistola. Consultado el 16 de Noviembre del 2016. Recuperado de: https://es.wikihow.com/adquirir-precisi%C3%B3n-con-una-pistola

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Instrumento para el recojo de datos
3. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación
4. Validación por Juicio de expertos
5. Base de Datos – Vista de Variables
6. Base de Datos – Vista de Datos.

Anexo 1: Matriz de Consistencia

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

PROBLEMAS	*OBJETIVOS*	*HIPÓTESIS*	*VARIABLES*	*DIMENSIONES*	*INDICADORES*	*DISEÑO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS*
Problema General ¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017?	**Objetivo General** Determinar la relación existe entre la eficiencia de tiro y el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017	**Hipótesis General** La eficiencia de tiro está directamente relacionada con el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017 **Hipótesis General Nula** La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017	**Variable 1** Eficiencia de tiro	**-Precisión** **-Tiempo**	**Indicadores de la dimensión Precisión:** - Identificar el objetivo -Dominio del arma de fuego -Batir el objetivo **Indicadores de la dimensión Tiempo:** -Menor tiempo en batir el objetivo	**Tipo investigación:** Aplicada Descriptivo- correlacional **Diseño de investigación:** No experimental-transversal **Enfoque de investigación:** Cualitativo-cuantitativo (mixto) **Técnicas Instrumentos:** Encuestas - cuestionarios **Población:** **20 cadetes de material de guerra** **Muestra** **20 cadetes de material de guerra** **Métodos de Análisis de Datos** **Estadística (SPSS 22)**
Problema Específico 1 ¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017?	**Objetivo Específico 1** Determinar la relación existe entre la eficiencia de tiro y la facilidad el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017	**Hipótesis Específica 1** La eficiencia de tiro está directamente relacionada con la facilidad en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2017 **Hipótesis Especif. 1 Nula** La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con el aprendizaje en el		**-**		

		entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017 **Hipótesis Específica 2** La eficiencia de tiro está directamente relacionada con el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017	**Variable 2** Entrenamiento en simuladores de pistola			
Problema Específico 2 ¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017?	**Objetivo Específico 2** Determinar la relación existe entre la eficiencia de tiro y el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017	**Hipótesis Específ. 2 Nula** La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con el aprendizaje en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017		**-Facilidad** **-Aprendizaje** **-Costo**	**Indicadores de la dimensión facilidad:** -Desarrollo de tarea específica de tiro -Evaluación de la habilidad de tiro **Indicadores de la dimensión aprendizaje:** -Aprendizaje del uso del arma -Aprendizaje de apuntar al objetivo -Aprendizaje de medidas de seguridad **Indicadores de la dimensión costo:** -Reducción de costos.	
Problema Específico 3 ¿Qué relación existe entre la eficiencia de tiro y el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017?	**Objetivo Específico 3** Determinar la relación existe entre la eficiencia de tiro y el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017	**Hipótesis Específica 3** La eficiencia de tiro está directamente relacionada con el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017 **Hipótesis Específ. 3 Nula** La eficiencia de tiro no está directamente relacionada con				

		el costo en el entrenamiento con simuladores de pistola de los cadetes de cuarto año de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2017				

ANEXO 2 A

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA

Instrucciones:

Gracias por su colaboración en contestar el presente cuestionario, es anónimo. Por favor coloque una X en la respuesta que usted considere pertinente.

I. EFICIENCIA DE TIRO

A continuación hay una serie de afirmaciones relacionadas con la Eficiencia de Tiro:

1. Identificar el objetivo es una acción importante para realizar un tiro eficiente.

   ( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
   ( ) DE ACUERDO
   ( ) INDIFERENTE
   ( ) EN DESACUERDO
   ( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

2. Dominar el arma de fuego permite tener eficiencia en el tiro.

   ( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
   ( ) DE ACUERDO
   ( ) INDIFERENTE
   ( ) EN DESACUERDO
   ( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

3. Batir el objetivo con precisión es lo que persigue la eficiencia de tiro

   ( ) TOTALMENTE DE ACUERDO

( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

4. Batir el objetivo con precisión permite proteger al tirador de un posible contra ataque de su opositor.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

5. Batir el objetivo en el menor tiempo posible es un aspecto que indica eficiencia en el tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

6. Batir el objetivo en el menor tiempo posibilita una mayor cantidad de blancos por destruir.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

ANEXO 2 B

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA

Instrucciones:

Gracias por su colaboración en contestar el presente cuestionario, es anónimo. Por favor coloque una X en la respuesta que usted considere pertinente.

II. ENTRENAMIENTO EN SIMULADORES CON PISTOLA

7. El simulador con pistola facilita el desarrollo de la tarea de hacer tiro.

   ( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
   ( ) DE ACUERDO
   ( ) INDIFERENTE
   ( ) EN DESACUERDO
   ( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

8. El simulador con pistola permite la evaluación de la habilidad que tiene el tirador al momento de hacer el tiro.

   ( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
   ( ) DE ACUERDO
   ( ) INDIFERENTE
   ( ) EN DESACUERDO
   ( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

9. El simulador con pistola permite el aprendizaje del uso del arma de fuego para hacer el tiro.

   ( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
   ( ) DE ACUERDO

( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

10. El simulador con pistola permite el aprendizaje de apuntar al objetivo con el arma de fuego para hacer el tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

11. El simulador con pistola permite el aprendizaje de medidas de seguridad con el arma de fuego para hacer el tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

12. El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a compra de munición para hacer el tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

13. El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por instructor para hacer el tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

14. El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por transporte o desplazamientos para hacer el tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

15. El simulador con pistola permite la reducción de costos en lo que respecta a pagos por accidentes como consecuencia del ejercicio de tiro.

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

16. El simulador con pistola permite evitar la pérdida de vidas humanas

( ) TOTALMENTE DE ACUERDO
( ) DE ACUERDO
( ) INDIFERENTE
( ) EN DESACUERDO
( ) TOTALMENTE EN DESACUERDO

ANEXO 03 : CONSTANCIA EMITIDA POR LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

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

CONSTANCIA

Que a los Bachilleres: MONTESINOS TORRES HAIZEL FIORELLA, TELLO VASQUEZ JACKELINE; identificados con DNI N° 76481131, 71523281; han realizado trabajo de investigación con los Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”), como parte de su tesis EFICIENCIA DE TIRO DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS Y SU RELACION CON EL ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES DE PISTOLA,2017 para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

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

Chorrillos, 05 de Diciembre 2017

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS Coronel Francisco Bolognesi Sub Director Académico

O-22480867 1-O+
Aristides MELENDEZ MARQUILLO
Crl EP
Sub Director Académico - EMCH
"Crl. Francisco Bolognesi"

ANEXO 4:

COMPROMISO DE AUTENTICIDAD DEL DOCUMENTO

Los bachilleres en Ciencias Militares que suscriben líneas abajo, autores del trabajo de investigación titulado “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

HACEN CONSTAR:

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

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

Nos afirmamos y ratificamos en los expresado, en fe de lo cual firmarnos el presente documento.

Chorrillos,….. de diciembre del 2017

…….. ……

Bach. Tello Vásquez Jackeline Bach. Montesinos Torres Haizel

.

ANEXO Nº 5

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Tesis: "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"

Nombre de los autores: Bach. Tello Vásquez Jackeline

Bach. Montesinos Torres Haizel

Experto:

Agradeceré se sirva identificar el ítem y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente:

	Validez de Contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		
Nº ITEM	El ítem corresponde a la variable/dimensión		El ítem contribuye a medir el indicador plateado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		
13	x		x		x		
14	x		x		x		
15	x		x		x		
16	x		x		x		
17	x		x		x		
18	x		x		x		
19	x		x		x		
20	x		x		x		

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado

Lima, …. de diciembre del 2017

……

Nombre y firma del experto

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Tesis: "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"

Nombre de los autores: Bach. Tello Vásquez Jackeline

Bach. Montesinos Torres Haizel

Experto:

Agradeceré se sirva identificar el ítem y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente:

	Validez de Contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		
Nº ITEM	El ítem corresponde a la variable/dimensión		El ítem contribuye a medir el indicador plateado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		
13	x		x		x		
14	x		x		x		
15	x		x		x		
16	x		x		x		
17	x		x		x		
18	x		x		x		
19	x		x		x		
20	x		x		x		

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado

Lima, …. de diciembre del 2017

.....

Nombre y firma del experto

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Tesis: "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"

Nombre de los autores: Bach. Tello Vásquez Jackeline

Bach. Montesinos Torres Haizel

Experto:

Agradeceré se sirva identificar el ítem y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente:

	Validez de Contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		
Nº ITEM	El ítem corresponde a la variable/dimensión		El ítem contribuye a medir el indicador plateado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		
13	x		x		x		
14	x		x		x		
15	x		x		x		
16	x		x		x		
17	x		x		x		
18	x		x		x		
19	x		x		x		
20	x		x		x		

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado

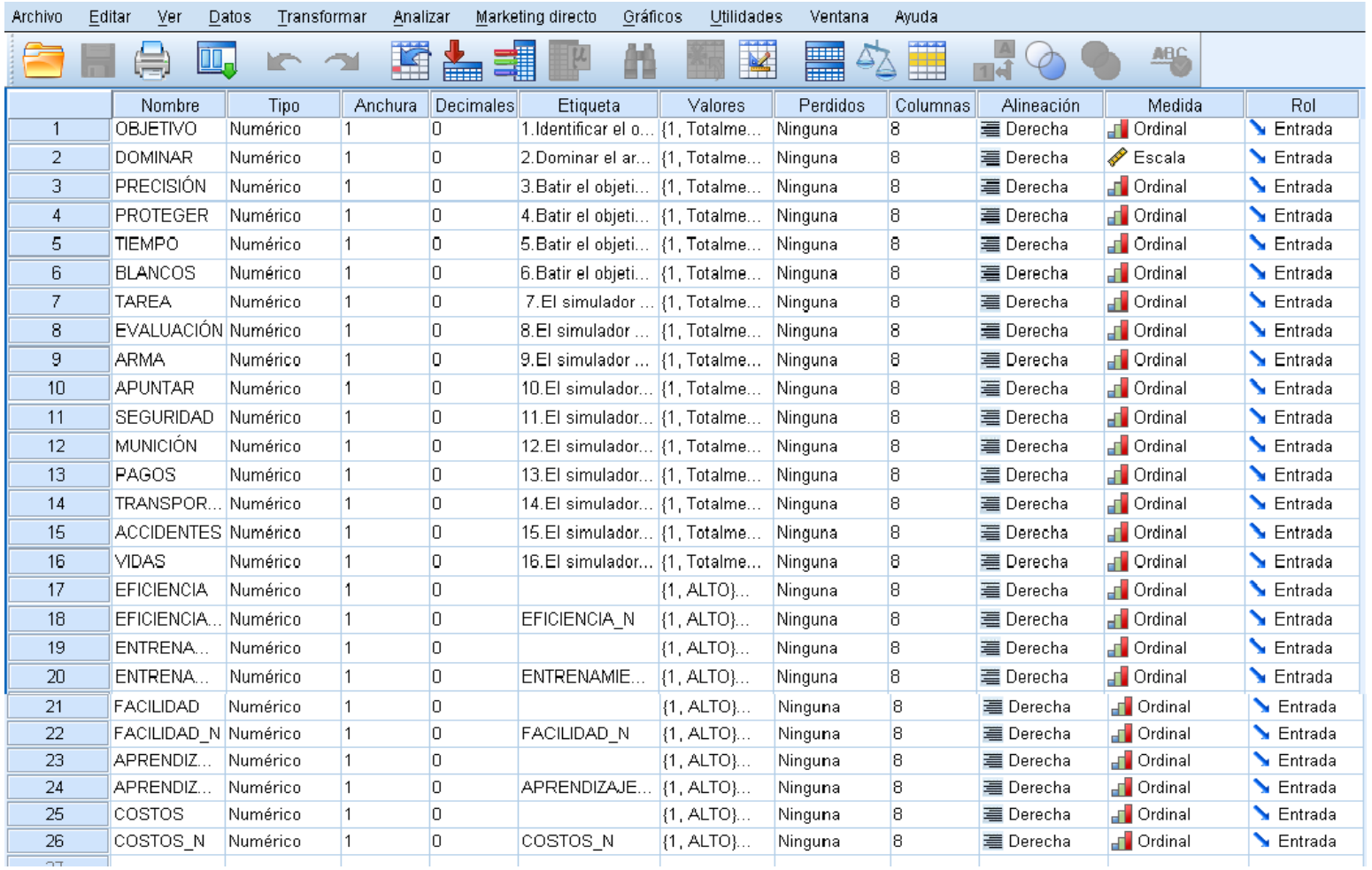
Lima, …. de diciembre del 2017

.....

Nombre y firma del experto

ANEXO Nº 6

BASE DE DATOS – VISTA DE VARIABLES

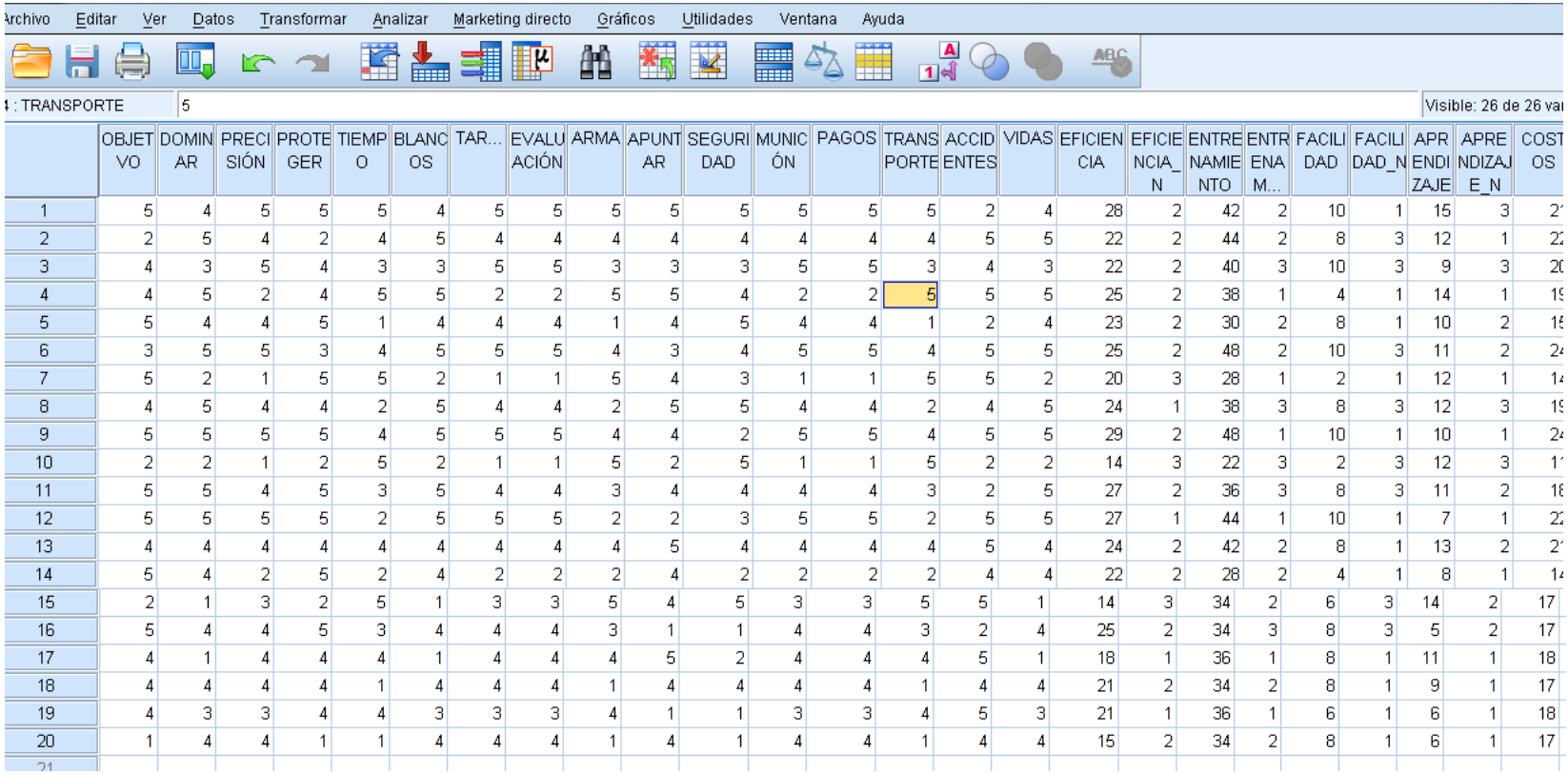


Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	OBJETIVO	Numérico	1	0	1.Identificar el o...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	DOMINAR	Numérico	1	0	2.Dominar el ar...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
3	PRECISIÓN	Numérico	1	0	3.Batir el objeti...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	PROTEGER	Numérico	1	0	4.Batir el objeti...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	TIEMPO	Numérico	1	0	5.Batir el objeti...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	BLANCOS	Numérico	1	0	6.Batir el objeti...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	TAREA	Numérico	1	0	7.El simulador ...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	EVALUACIÓN	Numérico	1	0	8.El simulador ...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	ARMA	Numérico	1	0	9.El simulador ...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	APUNTAR	Numérico	1	0	10.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	SEGURIDAD	Numérico	1	0	11.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	MUNICIÓN	Numérico	1	0	12.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	PAGOS	Numérico	1	0	13.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14	TRANSPOR...	Numérico	1	0	14.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	ACCIDENTES	Numérico	1	0	15.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	VIDAS	Numérico	1	0	16.El simulador...	{1, Totalme...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
17	EFICIENCIA	Numérico	1	0		{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
18	EFICIENCIA...	Numérico	1	0	EFICIENCIA_N	{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
19	ENTRENA...	Numérico	1	0		{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
20	ENTRENA...	Numérico	1	0	ENTRENAMIE...	{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
21	FACILIDAD	Numérico	1	0		{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
22	FACILIDAD_N	Numérico	1	0	FACILIDAD_N	{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
23	APRENDIZ...	Numérico	1	0		{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24	APRENDIZ...	Numérico	1	0	APRENDIZAJE...	{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
25	COSTOS	Numérico	1	0		{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
26	COSTOS_N	Numérico	1	0	COSTOS_N	{1, ALTO}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada

ANEXO Nº 7

BASE DE DATOS – VISTA DE DATOS



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

4 : TRANSPORTE | 5 | Visible: 26 de 26 var

	OBJETIVO	DOMINAR	PRECISIÓN	PROTEGER	TIEMPO	BLANCOS	TAR...	EVALUACIÓN	ARMA	APUNTAR	SEGURIDAD	MUNICIÓN	PAGOS	TRANSPORTE	ACCIDENTES	VIDAS	EFICIENCIA	EFICIENCIA_N	ENTRENAMIENTO	ENTRENAM...	FACILIDAD	FACILIDAD_N	APRENDIZAJE	APRENDIZAJE_N	COSTOS
1	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	28	2	42	2	10	1	15	3	2
2	2	5	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	22	2	44	2	8	3	12	1	22
3	4	3	5	4	3	3	5	5	3	3	3	5	5	3	4	3	22	2	40	3	10	3	9	3	20
4	4	5	2	4	5	5	2	2	5	5	4	2	2	5	5	5	25	2	38	1	4	1	14	1	19
5	5	4	4	5	1	4	4	4	1	4	5	4	4	1	2	4	23	2	30	2	8	1	10	2	15
6	3	5	5	3	4	5	5	5	4	3	4	5	5	4	5	5	25	2	48	2	10	3	11	2	24
7	5	2	1	5	5	2	1	1	5	4	3	1	1	5	5	2	20	3	28	1	2	1	12	1	14
8	4	5	4	4	2	5	4	4	2	5	5	4	4	2	4	5	24	1	38	3	8	3	12	3	19
9	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	2	5	5	4	5	5	29	2	48	1	10	1	10	1	24
10	2	2	1	2	5	2	1	1	5	2	5	1	1	5	2	2	14	3	22	3	2	3	12	3	17
11	5	5	4	5	3	5	4	4	3	4	4	4	4	3	2	5	27	2	36	3	8	3	11	2	18
12	5	5	5	5	2	5	5	5	2	2	3	5	5	2	5	5	27	1	44	1	10	1	7	1	22
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	24	2	42	2	8	1	13	2	21
14	5	4	2	5	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	22	2	28	2	4	1	8	1	14
15	2	1	3	2	5	1	3	3	5	4	5	3	3	5	5	1	14	3	34	2	6	3	14	2	17
16	5	4	4	5	3	4	4	4	3	1	1	4	4	3	2	4	25	2	34	3	8	3	5	2	17
17	4	1	4	4	4	1	4	4	4	5	2	4	4	4	5	1	18	1	36	1	8	1	11	1	18
18	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	1	4	4	21	2	34	2	8	1	9	1	17
19	4	3	3	4	4	3	3	3	4	1	1	3	3	4	5	3	21	1	36	1	6	1	6	1	18
20	1	4	4	1	1	4	4	4	1	4	1	4	4	1	4	4	15	2	34	2	8	1	6	1	17
21																									