

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"**



**INFORME FINAL DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES
CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN**

**Implementación de simuladores para el observador avanzado
de artillería y la instrucción de la asignatura de observación
avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos
"Coronel Francisco Bolognesi", 2020**

AUTORES:

**De Vettori Moran Walter agosto
Barra Laguna Wilgen Armando**

LIMA – PERÚ

2020

ASESORES Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR

TEMÁTICO:

METODOLÓGICO:

PRESIDENTE DEL JURADO:

.....

MIEMBROS DEL JURADO:

.....

.....

.....

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a nuestros progenitores, seres que no solo nos dieron la vida, sino que darían la suya por vernos culminar nuestros objetivos; a ellos que con su ejemplo son nuestros ideales para ser mejores personas.

AGRADECIMIENTO

A nuestros familiares por su apoyo, a los Oficiales de la planta orgánica y administrativa de la EMCH por su apoyo incondicional con las asesorías; así como, a las personas que apoyo desinteresado han contribuido en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento a las normas del Reglamento de Elaboración y Sustentación de tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”) se presenta a vuestra consideración la investigación “Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020”, para obtener el título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objetivo de la investigación fue determinar cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

Las responsabilidades del trabajo son las siguientes:

- Aspecto Metodológico: Cad IV Art De Vettori Moran Walter Augusto
- Aspecto Temático: Cad IV Art Barra Laguna Wilgen Armando

En tal sentido, dado que la investigación se ajustó en su desarrollo a lo prescrito por las normas de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, se espera vuestra aprobación.

Los autores

ÍNDICE DEL CONTENIDO

	Pág.
Título	
Asesores y miembros del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	v
Índice del contenido	vi
Índice de Tablas	ix
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Planteamiento del problema	16
1.1.1 Situación problemática	16
1.1.2 Justificación, trascendencia y relevancia de la investigación	17
1.1.3 Limitaciones y Viabilidad	18
1.2 Formulación del Problema	19
1.2.1 Problema General	19
1.2.2 Problemas Específicos	19
1.3 Objetivos de la investigación	20
1.3.1 Objetivo General	20
1.3.2 Objetivos Específicos	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Formulación de Hipótesis	21
2.1.1 Hipótesis General	21
2.1.2 Hipótesis Específicas	21
2.2 Sistema de Variables	21

2.2.1	Variables Generales	2
2.2.2	Variables Específicas intermedias o dimensiones	22
2.3	Conceptualización de Variables	22
2.3.1	Definición conceptual	22
2.3.2	Operacionalización de las variables	23
2.4	Antecedentes de la Investigación	24
2.4.1	Antecedentes internacionales	24
2.4.2	Antecedentes nacionales	26
2.5	Sustento teórico de las variables	28
2.5.1	Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería	28
2.5.2	Asignatura de Observación Avanzada	36
2.5.3	Definición de términos básicos	64
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		
3.1	Método y Enfoque de la Investigación	66
3.2	Tipo de Investigación	66
3.3	Nivel y Diseño de la Investigación	67
3.4	Técnicas e Instrumentos para la recolección de información	68
3.4.1	Elaboración de los instrumentos	68
3.4.2	Validez, confiabilidad y evaluación de instrumentos: juicio de Expertos	70
3.4.3	Aplicación de los instrumentos	72
3.5	Universo, Población y Muestra	73
3.6	Criterios de Selección de la muestra	73
3.7	Aspectos éticos	74
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		
4.1	Análisis de los resultados	75
4.2	Interpretación de los resultados	97
4.3	Discusión de los resultados	102
CONCLUSIONES		105
RECOMENDACIONES		107

PROPUESTA DE MEJORA

BIBLIOGRAFIA

113

ANEXOS

116

Anexo 1 Base de Datos

116

Anexo 2 Matriz de Consistencia

117

Anexo 3 Instrumentos de Recolección de Datos

119

Anexo 4 Validación de Instrumento por Experto

124

Anexo 5 Constancia de entidad donde se efectuó la investigación

127

Anexo 6 Compromiso de autenticidad del instrumento

128

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 <i>Operacionalización de la Variable 1: Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería</i>	23
Tabla 2 <i>Operacionalización de la Variable 2: Asignatura de Observación Avanzada</i>	24
Tabla 3 <i>Tabla de especificaciones para el cuestionario sobre Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería</i>	69
Tabla 4 <i>Tabla de especificaciones para el cuestionario sobre Asignatura de Observación Avanzada</i>	70
Tabla 5 <i>Juicio de expertos</i>	71
Tabla 6 <i>Resumen de procesamiento de casos</i>	71
Tabla 7 <i>Estadísticas de fiabilidad</i>	71
Tabla 8 <i>Estadísticas de fiabilidad</i>	72
Tabla 9 <i>Distribución de la población</i>	73
Tabla 10 <i>El Tiro de Registro</i>	75
Tabla 11 <i>El Tiro de Zona</i>	76
Tabla 12 <i>Múltiples Observaciones</i>	77
Tabla 13 <i>Escenarios Fotográficos</i>	78
Tabla 14 <i>Escenarios Sintéticos</i>	79
Tabla 15 <i>Tipos de Munición</i>	80
Tabla 16 <i>Tiro Nocturno</i>	81
Tabla 17 <i>Telemetría Virtual</i>	82
Tabla 18 <i>Reportes</i>	83
Tabla 19 <i>Blancos Fijos y Móviles</i>	84
Tabla 20 <i>Dispersión del Tiro</i>	85
Tabla 21 <i>Aplicar un Servidor Grafico</i>	86
Tabla 22 <i>Aplicar Entrenadores</i>	87
Tabla 23 <i>Aplicaciones de Observador</i>	88
Tabla 24 <i>Empleo del Reglaje</i>	89
Tabla 25 <i>Puntos Reglaje</i>	90
Tabla 26 <i>Observación por Desvíos Medidos</i>	91

Tabla 27	<i>Observación por Desvíos Apreciados</i>	92
Tabla 28	<i>Tiro de Precisión</i>	93
Tabla 29	<i>Tiro de Precisión</i>	94
Tabla 30	<i>Conducción de Tiro con Granada Química</i>	95
Tabla 31	<i>Iluminación del Campo de Batalla</i>	96
Tabla 32	<i>Pruebas de chi-cuadrado – Hipótesis general</i>	97
Tabla 33	<i>Pruebas de chi-cuadrado – Hipótesis específica 1</i>	99
Tabla 34	<i>Pruebas de chi-cuadrado – Hipótesis específica 2</i>	101

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	<i>Modelado de Topografía</i>	31
Figura 2	<i>Escenario Fotográfico</i>	31
Figura 3	<i>Escenario Sintético</i>	31
Figura 4	<i>Simulación de una explosión y efecto de una bengala</i>	32
Figura 5	<i>Casos de uso de procedimientos</i>	33
Figura 6	<i>Punto de reglaje en una misión de tiro da zona</i>	37
Figura 7	<i>Observación en Dirección, 20 Izquierda</i>	43
Figura 8	<i>Observación en Dirección, Línea</i>	43
Figura 9	<i>Observaciones en Alcance</i>	49
Figura 10	<i>Iluminación Escalonada en Alcance (2 Piezas)</i>	61
Figura 11	<i>Iluminación Escalonada en Dirección</i>	61
Figura 12	<i>Iluminación Escalonada en Dirección y Alcance</i>	62
Figura 13	<i>El Tiro de Registro</i>	75
Figura 14	<i>El Tiro de Zona</i>	76
Figura 15	<i>Múltiples Observaciones</i>	77
Figura 16	<i>Escenarios Fotográficos</i>	78
Figura 17	<i>Escenarios Sintéticos</i>	79
Figura 18	<i>Tipos de Munición</i>	80
Figura 19	<i>Tiro Nocturno</i>	81
Figura 20	<i>Telemetría Virtual</i>	82
Figura 21	<i>Reportes</i>	83
Figura 22	<i>Blancos Fijos y Móviles</i>	84
Figura 23	<i>Dispersión del Tiro</i>	85
Figura 24	<i>Aplicar un Servidor Grafico</i>	86
Figura 25	<i>Aplicar Entrenadores</i>	87
Figura 26	<i>Aplicaciones de Observador</i>	88
Figura 27	<i>Empleo del Reglaje</i>	89
Figura 28	<i>Puntos Reglaje</i>	90
Figura 29	<i>Observación por Desvíos Medidos</i>	91
Figura 30	<i>Observación por Desvíos Apreciados</i>	92

Figura 31	<i>Tiro de Precisión</i>	93
Figura 32	<i>Tiro de Precisión</i>	94
Figura 33	<i>Conducción de Tiro con Granada Química</i>	95
Figura 34	<i>Iluminación del Campo de Batalla</i>	96

RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020”; considera dentro de su objetivo principal, determinar cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

El método de estudio tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, con una población objetiva de 25 cadetes del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” involucrados en el tema, de la investigación; con la aplicación de un cuestionario para determinar los objetivos de la investigación.

Durante el desarrollo de la presente investigación se llegó a la conclusión general siguiente: Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que de los simuladores para el Observador Avanzado le permitirán realizar las prácticas de forma indeterminada y sin hacer uso de recursos materiales, lo cual brindara seguridad al personal y empleo de recursos económicos cero; facilitando a que la asignatura de Observación Avanzada se dicte de forma teórica y se realice la practica sin necesidad de salir al campo.

Como parte final del estudio se exponen las recomendaciones de acuerdo con las conclusiones, las cuales son propuestas factibles para potenciar la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada.

Palabras claves: *Simuladores, observación y avanzada.*

ABSTRACT

The present investigation entitled "Implementation of Simulators for the Advanced Artillery Observer and the Instruction of the Advanced Observation course for the cadets of the Military School of Chorrillos" Coronel Francisco Bolognesi ", 2020"; considers within its main objective, to determine what is the relationship that exists between the Implementation of Simulators for the Advanced Artillery Observer and the Instruction of the Advanced Observation course for the cadets of the Military School of Chorrillos "Colonel Francisco Bolognesi", 2020 .

The study method has a quantitative approach, with a non-experimental design, with an objective population of 25 cadets of the Artillery weapon of the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" involved in the subject, of the research; with the application of a questionnaire to determine the objectives of the investigation.

During the development of this investigation, the following general conclusion was reached: We have been able to conclude through surveys that this hypothesis is valid; since the simulators for the Advanced Observer will allow you to carry out the practices indeterminately and without using material resources, which will provide security to the personnel and use of zero economic resources; making it easier for the Advanced Observation course to be taught in theory and practice without having to go out into the field.

As a final part of the study, the recommendations are presented according to the conclusions, which are feasible proposals to enhance the Instruction of the Advanced Observation course.

Key words: *Simulators, observation and advanced*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se ha estructurado en cuatro capítulos que desarrollados metodológicamente nos lleva hacia conclusiones y sugerencias importantes, tal es así que en el Capítulo I denominado Problema de Investigación se desarrolló el Planteamiento y Formulación del Problema, Justificación, Limitaciones, Antecedentes y Objetivos de la investigación.

En lo concerniente al Capítulo II, titulado Marco Teórico, se recopiló valiosa información para sustentar la investigación respecto de las variables competitividad y calidad educativa, así como otros temas relacionados con las dimensiones planteadas en la matriz de consistencia.

El Capítulo III comprende el Marco Metodológico, se estableció que el diseño de la presente investigación será descriptivo – correlacional, con diseño no experimental. Además, se determinó el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y análisis de datos así mismo se realizó la operacionalización de las variables.

En lo concerniente al Capítulo IV Resultados, se interpretó los resultados estadísticos de cada uno de los ítems considerados en los instrumentos, adjuntándose los cuadros y gráficos correspondientes, Conclusiones y Sugerencias.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Situación problemática

“Producto de la continua mejora tecnológica, los simuladores se han convertido en herramientas eficaces y eficientes en el apoyo de la instrucción, adiestramiento y evaluación; transformándose, en algunos casos, en la mejor y única herramienta. El uso de los simuladores no sustituye los tradicionales métodos y procedimientos de la instrucción, adiestramiento y evaluación, sino que los complementa, los mejora y los amplía”. (González, J. y Gómez, A., 1994)

“Dicho esto, debemos tener en consideración que la simulación en el ámbito militar no es simplemente una solución transitoria a una carencia de recursos económicos; sino debemos considerarlo como una ventaja que la tecnología ofrece para mejorar la instrucción, adiestramiento y evaluación. No solo es aplicable a lo militar, sino que es una valiosa herramienta formativa y de investigación para cualquier campo del desarrollo humano”. (González, J. y Gómez, A., 1994)

“Desde el punto de vista económico, los simuladores se transforman en una ventaja, ya que reducen los costes de la instrucción, adiestramiento y evaluación; pues, no consumen municiones reales, no producen desgaste del armamento, material y equipo (y por tanto no aumentan las necesidades de mantenimiento), no implican gastos de carburante en desplazamientos al ubicarse en el mismo lugar de las unidades... Pero los simuladores no han surgido como una solución únicamente presupuestaria, puesto que su adquisición, renovación y mantenimiento también tienen su costo”. (González, J. y Gómez, A., 1994)

“En el ámbito del combate terrestre, la efectividad lograda mediante los fuegos de armas como morteros, obuses y cañones de mediano y gran alcance, tiene fundamental incidencia en el desarrollo de las acciones bélicas. La eficacia obtenida depende de varios factores, entre ellos se destacan la precisión y la sorpresa en la ejecución de los fuegos”. (González, J. y Gómez, A., 1994)

Por su parte debemos tener en consideración que el Observador Avanzado se convierte en el primer eslabón de la cadena necesaria para el desencadenamiento de los fuegos de Artillería; es por ello que la preparación de un elemento que generalmente realiza su trabajo de forma individual y del cual depende directamente los resultados de las observaciones y correcciones para el desencadenamiento de los fuegos debe ser constante y especializado. La práctica es una de las actividades de instrucción que requiere de forma intensiva el Observador Avanzado; y, nuestro Ejército no dispone de la cantidad de munición necesaria para que los Observadores Avanzados puedan realizar sus prácticas. He aquí donde se encuentra centrado nuestro problema de investigación, ya que para ejecutar tal instrucción de forma adecuada se necesita de un Simulador que no requiera de consumo de munición, de combustible y proporcione total seguridad al OA.

Es por ello que el Observador Adelantado (OA), cobra importancia dentro de este marco, en el logro de aquellos objetivos, contribuyendo decididamente a la obtención de la necesaria eficacia. Es por ello por lo que, el mejoramiento de su capacitación individual constituye un desafío tan real como prioritario. Un Simulador de Observador Adelantado se transforma en un sistema que está concebido para que el personal que se desempeñe como tal, pueda desarrollar el entrenamiento de las distintas técnicas y procedimientos de trabajo durante el cumplimiento de sus misiones específicas y necesarias para el desencadenamiento de los fuegos.

1.1.2 Justificación, trascendencia y relevancia de la investigación

Entre las muchas ventajas que ofrecen, se pueden señalar entre otras: el favorecer y simplificar el aprendizaje; proporcionando que los niveles de asimilación de los cadetes sean cuantitativamente mayores; transformándolos en elementos receptores de forma práctica para la validación de conceptos doctrinales, tácticos u operativos antes de ser aceptados o modificados; siendo eficientes para evaluar la eficacia y posibles efectos de nuevo armamento.

Debemos tener en consideración que uno de los factores que han cambiado la modalidad de los entrenamientos en los ejércitos modernos es la gran importancia que se le da al cuidado del medio ambiente. En este sentido toda capacitación que pueda realizarse en el aula colabora con el mantenimiento del entorno.

Así mismo, la utilización de la tecnología ofrece posibilidades que el entrenamiento real no tiene.

Los simuladores, al ser sistemas computarizados proveen la habilidad de recolectar y analizar datos a través del registro de las actividades de los participantes durante el progreso del ejercicio de una manera que no será posible hacerlo en situaciones reales o capacitaciones no computarizados.

Tal información puede ser usada tanto para hacer evaluaciones en el tiempo, realizando comparaciones de secuencias de historias de entrenamientos como directamente tomando previsiones con el análisis y la realimentación en relación con un ejercicio usando por ejemplo visualizaciones o herramientas para revisiones una vez terminado el ejercicio como por ejemplo el replay del ejercicio.

A todo ello hay que sumar la notable receptividad que demuestran para su empleo las nuevas generaciones de jóvenes cuyas edades oscilan entre los 15 y 22 años, los cuales han crecido en un entorno donde el manejo de las

herramientas informáticas y los juegos de ordenador es cotidiano. Esta predisposición es clave como factor de motivación para el aprendizaje a través de la simulación.

1.1.3 Limitaciones y Viabilidad

Limitaciones

- Por nuestra condición de cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", se hace complicado el proceso de recolección de información y el procesamiento de los datos obtenidos; los obstáculos más comunes que se presentan son: el servicio de guardia, comisiones, formaciones, ensayos y las diferentes actividades extracurriculares que lleva la escuela.
- El factor tiempo, si bien es cierto se transforma en una limitación cuando lo consideramos de forma específica en ciertos aspectos; este si es suficiente para realizar el trabajo de investigación completo; el cual será terminado dentro de los plazos establecidos.
- El factor económico se presenta como una limitación para el financiamiento del trabajo de investigación.

Viabilidad

Es viable la presente investigación porque se dispone de:

- Sí es posible realizar la investigación con los medios disponibles.
- El tiempo que tomará realizar el trabajo de investigación será el adecuado, no excediendo los plazos previstos.
- El financiamiento es con recursos propios, no reviste problema este aspecto.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es la relación que existe entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?
- ¿Cuál es la relación que existe entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer cuál es la relación que existe entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

- Establecer cuál es la relación que existe entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Formulación de Hipótesis

2.1.1 Hipótesis General

Existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

2.1.2 Hipótesis Específicas

Hipótesis Específica 1

Existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

Hipótesis Específica 2

Existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

2.2 Sistema de Variables

2.2.1 Variables Generales

Variable (1): Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

Variable (2): Asignatura de Observación Avanzada

2.2.2 Variables Específicas intermedias o dimensiones

Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

- Capacidades
- Ventajas de Software de Entrenamiento

Asignatura de Observación Avanzada

- Procedimientos de Observación
- Procedimientos de conducción de los Tiros Observados
- Procedimientos de observación para situaciones especiales

2.3 Conceptualización de Variables

2.3.1 Definición conceptual

Variable (1): Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

“Los sistemas computarizados proveen la habilidad de recolectar y analizar datos a través del registro de las actividades de los participantes durante el progreso del ejercicio de una manera que no será posible hacerlo en situaciones reales o capacitaciones no computarizados. Tal información puede ser usada tanto para hacer evaluaciones en el tiempo usando comparaciones de secuencias de historias de entrenamientos como directamente proveyendo análisis y realimentación con relación a un ejercicio”.
(Aldrich, C., 2009)

Variable (2): Asignatura de Observación Avanzada

“La asignatura de Observación Avanzada nos permite establecer lineamientos para el empleo de la doctrina técnica para la

observación y conducción de los tiros de la Artillería de Campaña; estudiando para ello, aspectos referentes a Designación de Objetivos, Procedimientos para la observación y conducción de los tiros, observación aérea y procedimientos de observación en situaciones especiales”. (TE 6-101, 1996)

2.3.2 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la Variable 1: Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

Dimensión	Indicadores	Ítems
X₁ Capacidades	• Tiro de registro	1
	• Tiro de zona	2
	• Múltiples observaciones	3
	• Escenarios fotográficos	4
	• Escenarios sintéticos	5
	• Tipos de munición	6
	• Tiro nocturno	7
	• Telemetría virtual	8
	• Reportes	9
	• Blancos fijos y móviles	10
	• Dispersión del tiro	11
X₂ Ventajas del Software de Entrenamiento	• Aplicaciones del servidor grafico	12
	• Aplicación de Entrenador	13
	• Aplicación de Observador	14

Tabla 2*Operacionalización de la Variable 2: Asignatura de Observación Avanzada*

Dimensión	Indicadores	Ítems
Y ₁ Procedimientos de Observación	• Empleo del Reglaje	15
	• Punto de Reglaje	16
	• Observación por Desvíos Medidos	17
	• Observación por Desvíos Apreciados	18
Y ₂ Procedimientos de conducción de los Tiros Observados	• Tiro de Precisión	19
	• Tiro de Zona	20
Y ₃ Procedimientos de Observación para Situaciones Especiales	• Conducción de Tiro con Granada Química	21
	• Iluminación del Campo de Batalla	22

2.4 Antecedentes de la Investigación

2.4.1 Antecedentes internacionales

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

Colombia

El presente proyecto tiene como tema de estudio “la implementación de un sistema virtual para la instrucción básica militar en el área de manejo del armamento terrestre. El objetivo es lograr en los estudiantes, que en este caso son Soldados de la Escuela Militar de Aviación, el desarrollo de habilidades como concentración, resolución de problemas, toma de decisiones y memorización, entre otras. Así como la motivación, atención y entretenimiento para lograr que el proceso de aprendizaje se torne efectivo a través de la aplicabilidad de los principios de gamificación”. La metodología considerada para el desarrollo del proyecto es la descriptiva. Este modelo está dividido por un conjunto de actividades estructurales siendo cada una un segmento de la trayectoria espiral. Riocampo, S. (2017) concluyo que: “Las organizaciones actuales se enfrentan a retos tecnológicos a todo nivel de forma acelerada, por esta razón se obligan a buscar nuevos esquemas de aprendizaje/enseñanza como es el caso en la EMAVI para garantizar los mejores estándares de calidad en sus procesos educativos. Es por esto por lo que basado en todo el proceso de recolección e identificación de necesidades se logró establecer los requerimientos y la tipificación de los posibles riesgos a los que se podía enfrentar”.

Puyo, J. & Ruiz, G. (2017). En su tesis para optar por el título de Ingeniero Electrónico, titulada: “*Automatización de un campo de tiro controlado y configurado mediante un dispositivo móvil*”. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia

El presente proyecto pretende “desarrollar un diseño y prototipo de un sistema de automatización para el control y la configuración de las funciones principales de un campo de tiro, este controlado desde un software instalado en un dispositivo móvil (Smartphone, Tableta Electrónica, etc) con sistema operativo Android”. Con el objeto de eliminar la participación del usuario en los procesos mecánicos secundarios de la práctica de tiro. Realizando los procesos de diseño, simulación e implementación de un prototipo a escala, que permite verificar la versatilidad de las topologías de

las redes de sensores ZigBee, dando evidencia de su facilidad de programación y utilidad, y mostrando las ventajas y aplicaciones que ofrece esta tecnología. “Este trabajo puede servir para realizar comparaciones entre tecnologías existentes y facilitar la selección de la tecnología más adecuada dependiendo las necesidades propias de cada sistema de automatización, sin necesidad de que sean estrictamente para un campo de tiro”.

Carrillo, P. & Ortega, L. (2012). En su tesis de maestría en Ingeniería del SW “*Metodología de Diseño, Desarrollo y Evaluación de Software Para Juegos de Guerra*”. Escuela Politécnica del Ejército. Quito. Ecuador

La presente tesis realiza una contribución en cuanto al diseño, el desarrollo y la evaluación del software para juegos de guerra simulados. “La construcción del software según los métodos y prácticas de la Ingeniería del Software (IS) trata de forma variada el proceso de desarrollo, la metodología que se propone deberá ayudar a los ingenieros de software a seleccionar las técnicas y metodologías que serán aplicables a los procesos de construcción del software para juegos de guerra en sus distintas etapas. Este trabajo aporta, por primera vez, una metodología que facilita la evaluación de las técnicas utilizadas durante el proceso de desarrollo, dando respuesta a las posibles necesidades de un amplio abanico de organizaciones y procesos software”.

2.4.2. Antecedentes nacionales

Herrera, B. & Jiménez, D. (2019). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: “*Empleo de simuladores de tiro y la eficiencia del disparo de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi*” 2019”. COEDE. Lima. Perú

La presente investigación se desarrolló “con la finalidad de determinar si el empleo de simuladores de tiro mejora la eficiencia del disparo de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar De

Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi”. “Basándose en una investigación cuantitativa, este trabajo descriptivo y no experimental, utilizó una muestra de 85 cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. Se concluyó que el uso de simuladores de tiro influye positivamente en la eficiencia del disparo de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi”.

Frisancho, G. & Flores, N. (2019). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: “*Simuladores de Entrenamiento de Blindados Antitanque y la Formación Profesional de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019*”. COEDE. Lima. Perú

El objetivo de la presente investigación fue “Determinar la relación que existe entre los Simuladores de Entrenamiento de Blindados-Antitanque y la Formación Profesional de los cadetes del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2019”, con el propósito de optar el título de Licenciado en Ciencias Militares. Se desarrolló una investigación de tipo correlacional, con un diseño no experimental transversal. “Constituyó una población de 107 cadetes del Arma de Caballería, se obtuvo una muestra probabilística de 84 cadetes. A la luz de los resultados en los diversos aspectos y tipos de estudio investigados, sobre las variables: Simuladores de Entrenamiento de Blindados-Antitanque y la Formación Profesional de los cadetes de Caballería, se ha comprobado; mediante la encuesta realizada a los cadetes del Arma de Caballería, se obtuvo un resultado de 60.22% y 54.86% respectivamente de las variables, se encontró así el valor calculado para la validación Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación de $\rho = 0.171$ es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos $r(\alpha; \eta)$ de la distribución ρ_s de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05), dando como una correlación positiva débil, entre las variables; 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”.

Ortiz, C. & Kalinowski, L. (2018). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: *“Implementación de un aula virtual y la mejora de la instrucción de tiro de los cadetes de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2018”*. COEDE. Lima. Perú

El objetivo general del presente estudio se circunscribió en “determinar la relación que existe entre Implementación de un aula virtual y la mejora en la instrucción de tiro de los cadetes de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi – 2018”. Este estudio se realizó contando con una población conformada por ochenta y ocho (88) cadetes de cuarto año de Infantería, siendo la muestra de setenta y dos (72) personas, pertenecientes a la Escuela Militar. “Los datos fueron recogidos mediante una encuesta que contó con quince ítems, los cuales se construyeron en base a las variables de estudio, dimensiones e indicadores motivo del estudio. Los datos fueron procesados con el paquete estadístico SPSS para obtener resultados consistentes en tablas y figuras resultantes de la encuesta aplicada a la muestra. Como producto de este trabajo se obtuvo importantes conclusiones y recomendaciones respecto de la relación entre ambas variables”.

2.5 Sustento teórico de las variables

2.5.1 Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

“Los sistemas computarizados proveen la habilidad de recolectar y analizar datos a través del registro de las actividades de los participantes durante el progreso del ejercicio de una manera que no será posible hacerlo en situaciones reales o capacitaciones no computarizados. Tal información puede ser usada tanto para hacer evaluaciones en el tiempo usando

comparaciones de secuencias de historias de entrenamientos como directamente proveyendo análisis y realimentación con relación a un ejercicio”. (Aldrich, C., 2009)

Un simulador es un aparato capaz de reproducir las condiciones de un fenómeno, mecanismo o acontecimiento para permitir la enseñanza, el adiestramiento y que el hombre se habitúe a la realidad a la que, en un momento dado, deberá enfrentarse. (Segovia, C., 2018)

Por su parte un Simulador de Tiro de Artillería, es un simulador de fuegos que permite el adiestramiento del personal de los diferentes elementos de puestos de mando y observadores de un grupo de artillería de campaña, tanto en los aspectos técnicos del tiro como en el empleo táctico de la artillería: la integración de los fuegos en la maniobra terrestre, la coordinación de los diferentes fuegos y la gestión de la información de blancos. “Es un simulador de tipo virtual formado por un conjunto de hardware con arquitectura de tipo distribuido que, con un software propio y un motor gráfico, proporciona gran realismo y nivel de detalle al campo de batalla”. (Segovia, C., 2018)

Capacidades

“El simulador tiene la capacidad de entrenar distintos procedimientos de observación y adquisición de blancos como así también simular distintas condiciones en las cuales se desarrollan los ejercicios”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016) Un resumen de estas capacidades se puede ver a continuación:

- **Tiro de registro:** “se puede realizar el procedimiento de un tiro de registro, teniendo en cuenta las correcciones que hace el observador en dirección, distancia y altura”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Tiro de zona:** “se puede realizar el procedimiento de un tiro de zona, teniendo en cuenta las correcciones que hace el observador tanto en

dirección, distancia y altura, teniendo la posibilidad de generar un Punto de Localización Conocida (PLC) para usar en ejercicios posteriores”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

- **Múltiples observadores:** “puede haber más de un observador realizando ejercicios en forma simultánea. Los PLC generados por un observador son accesibles para todos los observadores que estén conectados”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Escenarios fotográficos:** “son escenarios fijos elaborados a partir de una foto y una topografía en 3D que coincide con la foto para simular elevaciones y depresiones del terreno real”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Escenarios sintéticos:** “son construidos en forma virtual, tanto la topografía como los objetos sobre el mismo (árboles, rocas, juncos, etc.) son creados artificialmente. Permiten el desarrollo de escenarios con distintas condiciones de iluminación, distintos puntos de observación para un mismo escenario y la capacidad de agregar a futuro distintas prácticas como la observación conjugada, Observador Adelantado en Movimiento (MOA), observación aérea, etc”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Distintos tipos de municiones:** “permite el uso de munición explosiva con espoleta instantánea y espoleta a tiempo y proyectil iluminante. Con la incorporación de escenarios sintéticos se pueden desarrollar escenarios nocturnos. En estos es posible utilizar proyectil iluminante para ver distintas zonas del terreno si es de noche”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Tiro nocturno:** “en el caso de los escenarios sintéticos se disponen de escenarios en distintas condiciones de iluminación, siendo uno de ellos un escenario nocturno”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

- **Telemetría virtual:** “el observador cuenta con un modo de observación en su pantalla que simula el uso de un telémetro láser, pudiendo medir dirección y distancia de los objetos presentes, puntos del terreno, explosiones, etc”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Reportes:** “cuenta con la generación de reportes que contiene toda la información transmitida por el observador, pedido inicial de fuego (PIF), correcciones y los cambios hechos por el entrenador que permite realizar una evaluación posterior”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Blancos fijos y móviles:** “los casos armados cuentan con blancos fijos con distintos grados de destrucción y blancos móviles con distintas trayectorias”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)
- **Dispersión del tiro:** “está simulada la dispersión de las baterías en general y de cada una de las piezas, pudiendo el entrenador modificar los valores para lograr distintos efectos al aumentar, disminuir o anularla completamente”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

Ventajas del Software de Entrenamiento

“El software de entrenamiento aquí presentado contempla los aspectos doctrinarios vigentes en la Fuerza, relacionados con las técnicas y procedimientos de trabajo que el OA desarrolla durante el cumplimiento de sus misiones específicas. A los efectos de un mejor entendimiento, la explicación del mencionado software se hará por separado para los tres módulos operativos: Servidor gráfico (SG), Puesto del Entrenador y Puesto del OA”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

- **Aplicaciones del servidor grafico**

“Esta aplicación se ejecuta en la PC designada como Servidor Grafico

(SG) al cual están conectados los proyectores. Esta aplicación es la encargada de generar la visualización del terreno donde se llevará a cabo el desarrollo de la acción en los sucesivos ejercicios. Los terrenos pueden ser escenarios fotográficos o totalmente sintéticos. También genera los efectos de las explosiones, condiciones climáticas, etc. ver Fig. 4. Esta aplicación no supone mayor interacción con el usuario que simplemente su inicialización al comienzo”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

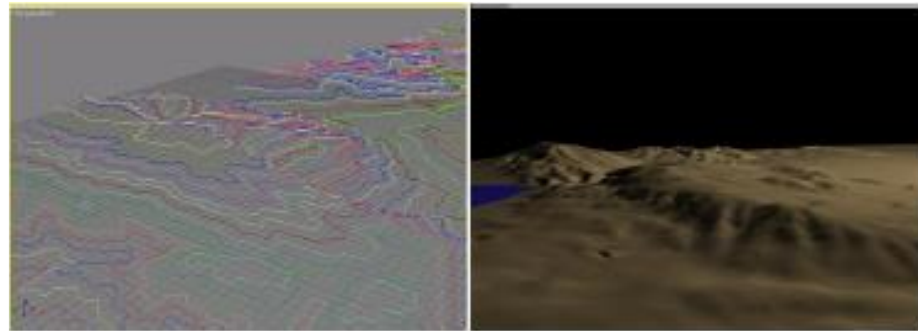


Fig. 1. Modelado de Topografía



Fig. 2. Escenario Fotográfico



Fig. 3. Escenario Sintético



Fig. 4. Simulación de una explosión y efecto de una bengala

- **Aplicación de Entrenador**

La aplicación del Puesto del Entrenador ofrece la funcionalidad necesaria para la administración general del sistema. El Entrenador puede controlar desde su puesto la carga de casos y el desarrollo de la dinámica de los ejercicios de cada OA, ver Fig. 5. Desde la pantalla de inicio de su aplicación puede acceder al menú principal, desde donde puede cambiar el contexto de trabajo para administrar distintos aspectos del sistema y del desarrollo de la acción.

El Entrenador debe cargar un ejercicio de trabajo el cual determina un escenario, un conjunto de objetos fijos y móviles ubicados sobre el terreno que pueden oficiar como posibles blancos para el ejercicio. También quedarán determinados un conjunto puntos característicos del terreno cuya localización es conocida por el observador (PLC), la posición geográfica de la batería y la posición del propio observador.

Es posible controlar también la aparición y trayectoria de blancos móviles. Es posible hacer aparecer varios blancos con distintas trayectorias simultáneamente, pausar y reiniciar el movimiento (detención de los blancos y puesta nuevamente en marcha), cambiar su velocidad y eliminarlos del escenario.

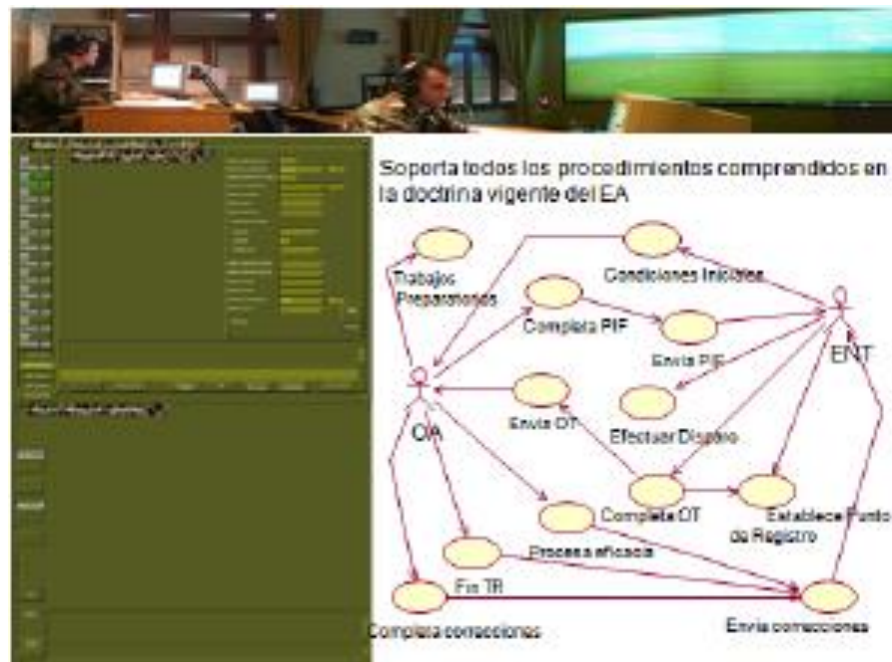


Fig. 5. Casos de uso de procedimientos

“A partir de que el ejercicio ha sido cargado, el cual estará visible para todos los OA, y una vez que cada uno de los OA hayan arrancado su aplicación en una estación de trabajo el entrenador podrá comenzar la instrucción. El Entrenador oficia de Centro de Dirección de Tiro (CDT) validando Pedidos Iniciales de Fuego (PIF) enviados por los distintos OA”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

“El formato del PIF que emite un OA se ajusta a la doctrina del EA. Cuando el entrador analiza y valida el PIF recibido está oficiando de CDT y de batería efectuando los disparos correspondientes a los parámetros especificados en el PIF. Tras la validación el sistema ejecuta los disparos”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

“Antes de validar un PIF, el entrenador puede modificar algunos campos del formulario y de esta manera alterar el resultado que el OA esperará. Los motivos más importantes de un entrenador para modificar un formulario de disparo enviado por el OA son para corregir un error evidente que el entrenador considere trivial y que no justifique reiniciar un ejercicio o su cancelación, o bien para inducir un error de disparo

importante sin que el OA pueda preverlo, de manera de forzar luego una corrección de fuego mayor". (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)"

"Si el entrenador considera que un formulario es incorrecto o es inadecuado siempre puede finalizar abruptamente el ejercicio y considerarlo fallido según su criterio, o simplemente anulado. Un historial de los formularios enviados a lo largo de un ejercicio queda registrado en el reporte de la sesión". (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

"De acuerdo con lo establecido en la doctrina el entrenador puede enviar el formulario Información Transmitida por el CT al OA (INFO-CT-OA) en cualquier momento del ejercicio y por _única vez, desde que se inicia el mismo. Este formulario comprende informaciones varias que el CDT transmite habitualmente al OA según los procedimientos a realizar". (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

"Una vez que el entrenador valida el PIF de un OA se simula en la escena una explosión la cual aparecerá en un tiempo acorde con el tiempo de vuelo del proyectil teniendo en cuenta la distancia de la batería y la Tabla de Tiro de la munición utilizada. También esta simulado el sonido del momento de la detonación y luego el de la explosión en el terreno. Este último siempre será escuchado, no así el primero ya que dependerá de la distancia a la que se encuentran las piezas". (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

"El entrenador recibe las correcciones sucesivas que el OA haga para completar la misión tras el disparo inicial del PIF. Es de destacar que el objetivo del entrenamiento es que el OA pueda batir el blanco con la menor cantidad de disparos posibles de modo de que no sea detectado ni él ni la batería". (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

"Más allá de guiar el ejercicio del OA la aplicación del entrenador ofrece otras funcionalidades, algunas de corte netamente administrativas como es la de administrar la base de datos de alumnos

y otras que lo asisten en la elaboración de situaciones para el planteo de ejercicios de entrenamiento”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

“Una de las funcionalidades relevantes es la que le permite al entrenador modificar la dispersión de los tiros que incide en un error en el punto de impacto. La dispersión lleva a modelar las condiciones reales donde más allá de la precisión en la medición hecha con el telémetro existen errores intrínsecos en los disparos efectuados por las piezas que tienen que ver con diversos factores y que pueden ir desde situaciones climáticas hasta defectos sistemáticos en del armamento”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

Se modelan tres tipos de dispersiones:

- Dispersión de Piezas: intrínseca de las piezas.
- Dispersión de Primer Tiro: representa la incertidumbre del 1er tiro.
- Dispersión de Tiros Siguintes: propia de los tiros siguientes al 1ero, que tienen una incertidumbre menor

“Por último, el entrenador podría acceder a los reportes generados después de analizado cada ejercicio. Los reportes no son una evaluación de desempeño de los alumnos en el desarrollo de los ejercicios, sino que son una herramienta para facilitar dicha tarea al instructor”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

“Al iniciarse una sesión de trabajo se identifica al alumno asociado a la misma. El reporte de entrenamiento es generado por el SIMOA III al analizarse la sesión y consiste en un resumen detallado de los hechos relevantes de los distintos ejercicios realizados durante la sesión, aún en distintos casos. El reporte es en definitiva un resumen de formularios y mensajes intercambiados entre el OA y el entrenador, que oficia de CDT. En el envío de un formulario, los campos triviales o no modificados no se incluyen en el reporte (por ejemplo, para una corrección efectuada únicamente en deriva no se muestra el campo alcance)”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

- **Aplicación de Observador**

“La aplicación que se ejecuta en los Puestos de OA tiene por objeto permitir la edición, envío y recepción de formularios y mensajes al Puesto del Entrenador, quien finalmente los procesará para dar lugar a la acción correspondiente. El OA aprecia la acción en la pantalla principal del salón, aunque también tiene una pequeña ventana en su Puesto de Trabajo para efectuar mediciones con el telémetro. El propósito principal de la aplicación es presentar un medio sencillo para la comunicación con el entrenador a través de los formularios que modelan la comunicación de campo, de acuerdo con la doctrina del EA”. (Stevens, J.; Mondesire, S., 2016)

Los distintos formularios que modelan las comunicaciones tienen algunos campos con opciones precargadas por defecto. Se asume que, si el OA no especifica el valor de esa opción, el mismo es el valor estándar, predeterminado por el reglamentode referencia, TE 6 – 101.

2.5.2 Asignatura de Observación Avanzada

La asignatura de Observación Avanzada, es aquella que nos permite estudiar al Observador Avanzado; el mismo que es un elemento que forma parte del sistema de técnica de Dirección y Control de Tiro, debiendo conocer los procedimientos de conducción del tiro. Pertenece al Equipo de Observación Avanzada de la Sección Enlace y Observación de la Batería Comando de los Grupos de Artillería de Campaña (GGAACC). Y sus funciones son: Localizar objetivos, Reglar el tiro, Asesorar al Comandante de la Sub-Unidad apoyada en el empleo de los fuegos, Planear el fuego y Proporcionar Informaciones sobre la situación amiga y enemiga. (TE 6-101, 1996)

“La asignatura de Observación Avanzada nos permite establecer lineamientos para el empleo de la doctrina técnica para la observación y conducción de los tiros de la Artillería de Campaña; estudiando para ello,

aspectos referentes a Designación de Objetivos, Procedimientos para la observación y conducción de los tiros, observación aérea y procedimientos de observación en situaciones especiales”. (TE 6-101, 1996)

Procedimientos de Observación

- **Empleo del Reglaje**

- a. Reglar el tiro es conducir los estallidos sobre el objetivo, con un consumo mínimo de munición y en el menor tiempo posible, para destruirlo o neutralizarlo.

Se considera que se ha llevado el tiro sobre el objetivo, cuando los estallidos o los fragmentos caen sobre él o cuando dicho objetivo ha sido encerrado dentro de un encuadramiento apropiado.

- b. “La preocupación primordial del observador es la colocación de fuegos sorprendidos y precisos sobre los objetivos que se le presentan. Si un observador puede designar los objetivos con precisión, solicitaré Tiro de Eficacia en su pedido de Tiro.
- c. Cuando el observador no puede designar el objetivo con la precisión requerida para justificar el tiro de eficacia, se debe efectuar un reglaje. Aún con una determinación precisa del objetivo, y si no se dispone de correcciones del tiro actuales (registro, boletín meteorológico), el OCTG puede ordenar que se efectúe un reglaje.
- d. La posición relativa de la línea observador - Objetivo (O - O), con respecto a la línea pieza - objetivo, no afecta el procedimiento del observador en el reglaje de los tiros.

- **Punto de Reglaje**

Cuando es necesario reglar el tiro, se deben seleccionar un punto de reglaje. En una misión de registro o de destrucción (tiro de precisión), el punto de reglaje es el objetivo en sí. En los tiros de zona, el observador debe seleccionar un punto bien definido cerca del centro de la zona del objetivo sobre el cual reglará el tiro. El punto seleccionado se conoce como punto de reglaje y la ubicación de este punto se incluye en la designación del objetivo.



Fig. 6. Punto de reglaje en una misión de tiro da zona

- **Observación por Desvíos Medidos**

- a. Se considera desvío medido aquel cuya magnitud se determine con ayuda de instrumentos de precisión, tales como telémetro, goniómetro, cronómetro, etc.
- b. Este procedimiento se caracteriza por su precisión y brevedad, que permiten pasar de la fase de reglaje a la de eficacia, normalmente después del primer disparo.
- c. La designación y reglaje del tiro se realizan empleando los siguientes instrumentos:

1) *Observación con ayuda del Telémetro y Goniómetro*

- a) El PO debe estar organizado de tal manera que disponga de un telémetro y goniómetro.
- b) Una vez localizando el objetivo se orientan los instrumentos, procediendo el Telemetrista a determinar la distancia de un promedio de tres mediciones y el operador del goniómetro mide el rumbo al objetivo.
- c) Con los datos obtenidos el observador procede a determinar su pedido de tiro y transmitirlo a la CT, Ejemplo, el observador ubica un PO enemigo y ha determinado los siguientes datos:

- Telemetrista : Distancia 2,400 mts.
- Operador GB : Rumbo 1,200 mis, Ang Sit - 30
- Pedido de Tiro : Aquí OA, 5, MT. De mi PO, Rbo 1,200, Dist 2,400 mts, Ang Sit - 30, PO enemigo, TR.

- d) El pedido de tiro es recibido por la CT, convirtiéndolo en comandos de tiro que se transmiten a las baterías para que se inicie el reglaje en el menor tiempo posible; alertándose al observador de la ejecución de los disparos.
- e) Producido el o los estallidos, el observador con ayuda de los operadores de telémetro y goniómetro efectúan las mediciones con sus instrumentos. Ejemplo: se produce el primer estallido y se observa:

- Telemetrista : Distancia 2,400 mts.
- Operador GB : 30 mis Derecha o Rumbo 1230 mls

- Se trasmite a la CT: Distancia 2,200 mts 30 mls
Derecha.

f) La CT hace las correcciones respectivas y determina el momento en que debe pasar al tiro de eficacia, habiendo obtenido un encuadramiento apropiado o con la seguridad de batir el objetivo sin necesidad de efectuar el encuadramiento.

2) *Observación con ayuda del Cronómetro y Goniómetro*

a) Normalmente se emplea para realizar el tiro nocturno de contrabatería, que se descubren por el resplandor y ruidos de sus disparos.

b) En el PO el observador debe de disponer de un cronómetro y un operador con goniómetro.

c) El rumbo y la distancia al objetivo se determinan desde el PCO para lo cual el operador del GB mide el rumbo al fulgor y el observador (Cronometrista) calcula la distancia en base al fulgor y al sonido.

d) Para determinar la distancia desde el PO al objetivo (Piezas, morteros, cohetes enemigos), deben tomarse como mínimo dos cronometradas hechas por una misma persona, empezando en el momento que se detecta el fulgor hasta la percepción del sonido. El promedio de las dos mediciones se multiplica por 1000 y se divide entre 3 (velocidad del sonido).

$$D = \frac{t * 1000}{3}$$

3

e) Para determinar la distancia del PO a los estallidos debe

cronometrarse una sola vez empezando en el momento que se detecta el estallido hasta la percepción del sonido esta lectura se multiplica por 1000 y se divide entre 3.

- f) El pedido de tiro se efectúa en la misma forma que lo indicado en el párrafo 27. La CT se encargará de determinar el momento en que se pasará al TE.

(3) *Observación Conjugada*

- a) La observación que se realiza desde un PO no siempre permite determinar con precisión la ubicación de los objetivos, razón por la cual los datos obtenidos de dos o más PPOO permiten obtener datos más precisos.
- b) Para realizar la observación conjugada, los PPOO deben estar determinados topográficamente, uno de los PPOO se denomina Puesto Principal y el otro Puesto Auxiliar.
- c) La distancia entre los PPOO no debe ser menos de $1/10$ de la distancia de observación, a fin de que el ángulo que formen la línea de observación sea no menor de 100 mis.
- d) Ambos PPOO deben contar con goniómetro y un sistema de comunicaciones que permita un enlace eficiente entre ellos y la CT.
- e) Ubicado el objetivo, el observador realiza su designación para el Puesto Principal y Puesto Auxiliar, procediendo los operadores a ubicarlo y determinar sus datos, los que son transmitidos por el Puesto Principal y luego el Puesto Secundario. Ejemplo desde el Puesto Principal se observa un nido de ametralladoras.

- Designación del Objetivo: De árbol aislado 30 mis a la derecha una mancha negra, nido de ametralladoras.
- PO Principal : Rumbo 3,500 mis.
- PO Auxiliar : Rumbo 2,900 mis.

f) Recibidos los datos por la CT, los convierte en Comandos de Tiro que son transmitidos a las baterías, quienes ejecutan el tiro, los operadores de los PPOO proceden a medir y transmitir los rumbos o desvíos en dirección de los estallidos.

Ejemplo:

- PO Principal: 40 mls D o Rumbo 3540 mls
- PO Auxiliar: 35 mls I o Rumbo 2865 mls

- **Observación por Desvíos Apreciados**

El procedimiento por desvíos apreciados se emplea cuando no se cuenta con los instrumentos apropiados y precisos para medir los desvíos. Durante el reglaje se debe mantener los estallidos sobre la línea de observación.

Una vez obtenido un encuadramiento apropiado la CT procederá a conducir el TE.

Las observaciones se determinan de la siguiente forma:

- a. **Observación en Dirección**

Es la magnitud angular y el sentido de la desviación del estallido con respecto a la línea O-O.

- 1) En la Conducción del Tiro, el observador mide la desviación, en milésimos, con un instrumento de medición generalmente sus anteojos de campaña.
- 2) Las posibles observaciones son: LINEA, cuando el estallido está sobre la línea O-O, DERECHA e IZQUIERDA. Por ejemplo, si se observa un estallido a la derecha de la línea O-O, y la desviación angular es 20 milésimos; la observación en dirección es 20 DERECHA.
- 3) Las mediciones se toman al centro de un estallido o en el caso de una sección / batería, al centro del Grupo de estallidos y se debe redondear a los 5 milésimos más cercanos.

Ejemplos:

SI el punto de reglaje se encuentra en el centro de la retícula de los anteojos de campaña, el observador apreciaría el estallido como 20 Izquierda. (Fig. 7).

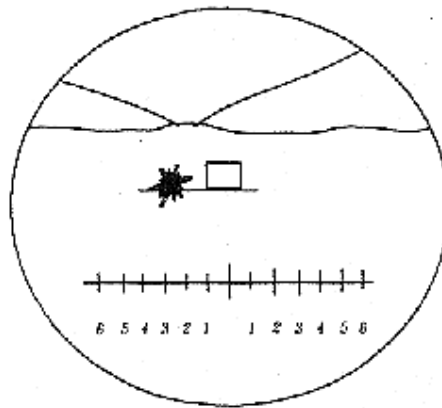


Fig. 7. Observación en Dirección, 20 Izquierda

Si el punto de reglaje se encuentra en el centro de la retícula de los anteojos de campaña, el observador apreciaría el estallido como LINEA. (Fig. 8).

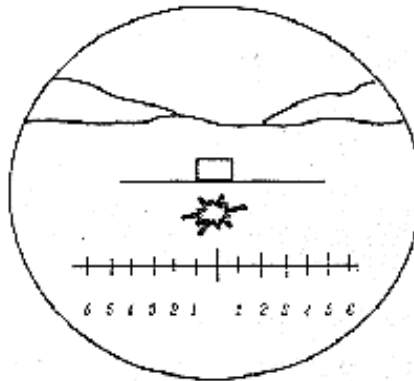


Fig. 8. Observación en Dirección, Línea

- 4) Se transmitirán las observaciones en metros, cuando en la CT no conocen la ubicación del OA y la designación del objetivo es por transporte rectangular; debiendo realizarse de la siguiente forma:
- a) La distancia en metros se determina multiplicando la observación en milésimos por la distancia O-O en kilómetro (el factor "d"), y se expresan redondeando a los 10 metros más cerca nos. Una observación de 25 metros o menos se considera en el tiro de zona, como blanco.
 - b) Para determinar el factor "d" cuando la distancia O-O es mayor de 1000 metros, la distancia se redondea al mil más cercano y se expresa en kilómetros.

Ejemplo:

distancia O-O = 4,200 metros

factor "d" = 4

Para una distancia O-O menor de 1000 metros, la distancia se redondea a los 100 metros más cercanos y se expresa en kilómetros.

Ejemplo:

distancia O-O = 800 metros

factor "d" = 0.8

- c) El sentido de la observación en dirección se trasmite a la central de tiro como IZQUIERDA (DERECHA) o LÍNEA.
- d) Cuando el ángulo "i" es 500 milésimos o mayor la central de tiro notificará este hecho al observador, debiendo el OA continuar usando su factor "d" para determinar sus observaciones en dirección.

b. Observaciones de altura de estallido

Durante el reglaje de un tiro de tiempo, el observador debe transmitir únicamente las observaciones de altura de estallidos en milésimos a la CT o explotarlas si está conduciendo el tiro, hasta que se obtenga la altura de estallidos apropiado de 20 metros.

A continuación, se enuncia las diferentes observaciones de altura de estallido.

1) Tiempo

Cuando un estallido o grupo de estallidos se producen en el aire, se observa cómo tiempo, midiéndose el ángulo vertical entre el objetivo y el estallido o centro de estallidos.

Ejemplo:

Se ha determinado un ángulo vertical de un estallido + 30 mis, por lo que se trasmite a la CT, tiempo + 30 mis. Si hay un grupo

de estallidos que en su mayor parte se producen en el aire (por ejemplo 3 en el aire y 1 impacto en el terreno) la observación también es tiempo.

2) Tiempo bajo

Si el terreno es irregular (pendiente o montañoso) puede producirse un estallido en el aire debajo del plano horizontal del objetivo. Tal estallido se observa cómo Tiempo Bajo.

Ejemplo:

Si se mide un ángulo vertical de menos de 10 mis se trasmite a la CT, tiempo - 10 mis.

- *Percuciente.*

Si todos los estallidos de una ráfaga o salva producen Impacto en el terreno, la observación es percuciente y el observador trasmite a la CT percuciente.

- *Percuciente Alto.*

Si el terreno es irregular (pendiente o montañoso), se puede producir un estallido percuciente sobre el plano horizontal del objetivo. En tal caso la observación es Percuciente Alto.

- *Percuciente Bajo.*

En el terreno irregular se puede producir un estallido percuciente bajo del objetivo. En tal caso la observación es percuciente bajo.

- *Mixta*

En una salva o ráfaga que se produzca un número igual de estallidos de tiempo y percuciente se observa como mixta el observador trasmite a la CT Mixta.

c. Observaciones en Alcance

- 1) Es necesario obtener observaciones explotables en alcance a fin de ejecutar un reglaje correcto. Un estallido en la línea Obs-Obj, siempre da observaciones explotables en alcance. La Fig. 18 se toma como guía para hacer observaciones de alcance, dependiendo estas de la naturaleza y configuración del terreno de la zona de observación.
- 2) El OA debe establecer un encuadramiento apropiado en alcance tan pronto como sea posible, debiendo manifestarlo en sus observaciones.

La observación en Alcance Incluye la magnitud apreciada aproximada a la centena.

El encuadramiento apropiado que se divide para entrar al tiro de eficacia es de 100 mts normalmente. En este tipo de observación, aún el observador más experimentado debe extremar su celo y emplear todo su juicio en la conducción del tiro.

- 3) Observaciones en alcance.

Los términos empleados en la observación del alcance son los siguientes:

a) *Largo.*

Los estallidos mes allá del punto de reglaje son observados como largo, Incluyendo magnitud. Ejemplo: 400 mts. LARGO

b) *Corto.*

Los estallidos entre el punto de reglaje y el observador son observados como CORTO Incluyendo magnitud.

Ejemplo: 200 mts CORTO.

c) *Blanco.*

Los estallidos que caen en él objetivo se observan como blanco. Esta observación se emplea solamente en el tiro de precisión.

d) *Alcance correcto.*

Se obtiene estallidos largos y cortos para una misma salva o ráfaga, o tratándose de un solo disparo se obtiene un alcance apropiado para el objetivo; esta observación no se emplea en el tiro de eficacia durante el tiro de precisión.

e) *Dudoso.*

Un estallido que es visto, pero que no puede ser observado cómo largo, corto, blanco, o alcance correcto, será observado como Dudoso.

f) *No visto.*

Un estallido cuya ubicación no puede ser determinada por el observador, se observa cómo No Visto; sin embargo, tendrá que manifestarse, debiendo tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Si la visibilidad es limitada temporalmente (es decir, el observador avanzado tiene que cubrirse contra el fuego enemigo o la visibilidad del área del objetivo está cubierta por humo, polvo, etc.), o el observador no puede obtener una observación precisa (es decir, el observador avanzado no puede determinar cuál explosión es la de él), se debe indicar No Visto, Repetir Alcance.
- Si el observador no puede identificar la explosión, el tiro se observa como LARGO, NO VISTO.
- Un tiro se puede perder por diversas razones; puede ser un proyectil fallado, impidiendo su identificación visual o audible; el terreno puede impedir que el observador vea el estallido o el humo; las condiciones meteorológicas pueden evitar que el observador lo escuche o lo observe, o que simplemente el OA no haya visto el tiro.
- Cuando se trata de un tiro perdido, el observador avanzado debe considerar su propia experiencia, el nivel de entrenamiento de la central de tiro, batería de tiro y la ubicación de los elementos amigos con respecto al objetivo. El Observador debe tomar la acción correctiva basándose en la seguridad de la designación del objetivo, la precisión del tiro de las misiones anteriores, si el tiro perdido es un tiro inicial ó un tiro subsiguiente, y la prioridad de la misión.
- Se debe tomar acción positiva cuando se pierda un tiro.

El observador puede emplear procedimientos correctivos, tales como:

- Iniciar una verificación de los datos determinados, comenzando con sus datos de designación del objetivo y de su pedido de tiro.
- Solicitar tiros de fósforo blanco, tiros de humo, o una explosión alta en el siguiente tiro.
- Repetir alcance.
- Terminar la misión o iniciar una nueva misión.
- Hacer un transporte, debiendo el observador tener cuidado, antes de hacer un cambio en alcance o de dirección, si el objetivo se encuentra cerca de tropas amigas.

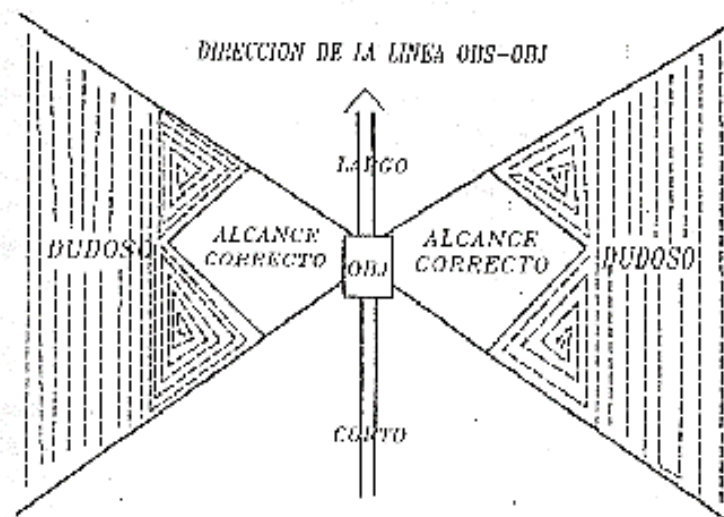


Fig. 9. Observaciones en Alcance

Procedimientos de conducción de los Tiros Observados

- **Tiro de Precisión**

- a. **Generalidades**

El objeto del tiro de precisión es llevar el centro de Impacto sobre el objetivo. Se emplea en: Registros, para batir objetivos de pequeñas dimensiones y en el tiro de destrucción.

Es empleado sólo sobre objetivos fijos y cuando se utiliza más de una pieza sobre el objetivo, cada una debe ser reglada individualmente.

Este tiro debe ser preciso y conducido rápidamente.

b. Reglaje de tiro

El reglaje de un tiro de precisión, se conduce con una sola pieza.

El objetivo de este reglaje es obtener un alcance de ensayo, siendo éste el alcance correspondiente al centro de un encuadramiento de 100 mts o el alcance que da un impacto sobre el objetivo.

c. Tiro de eficacia

- 1) La CT inicia el TE, luego de partir un encuadramiento en alcance apropiado, de obtener una observación de alcance correcto o una observación de blanco. El encuadramiento en alcance apropiado que se divide para entrar al tiro de eficacia es de 100 mts, normalmente.
- 2) El tiro de eficacia consiste en un número de disparos ejecutados individualmente o por grupos de 2 ó 3, por la pieza de reglaje. La central de tiro informa al observador el número de disparos a realizarse. El observador en el tiro de precisión enuncia sus observaciones de los estallidos conforme se producen.
- 3) El observador debe transmitir a la CT la magnitud del desvío en dirección y en alcance de cada estallido.

d. Registro de precisión con espoleta percuciente y de tiempo

1) Registro de precisión con espoleta sin retardo (ESR).

Durante el tiro de eficacia en un registro de precisión con ESR, el observador trasmite sus observaciones en alcance y en dirección y estallido tan pronto como lo observa. Las observaciones en alcance se transmiten como Largo, Corto o Blanco. Primero se trasmite la observación en alcance luego la observación en dirección. El TE se continúa hasta que la CT notifique el observador que el registro ha terminado.

2) Registro de precisión con espoleta de tiempo.

La central de tiro puede iniciar un registro de tiempo luego de haberse ejecutado un registro con ESR. La central de tiro trasmite al observador: "Observe Registro de Tiempo". El observador trasmite la observación de la altura de estallido en mis (Ang Sit.) para cada disparo, como: Tiempo (tantos m) o percuciente.

Si cualquier disparo a juicio del observador ha sido producido por un error en alcance o en dirección, la magnitud del error debe ser determinada y transmitida con la observación.

Ejemplo:

Un disparo de un tiro de reglaje se observa como Percuciente en la línea con el objetivo, pero corto en 100 mts, el observador debe transmitir: Percuciente, Línea, Corto 100. Los disparos se ejecutan individualmente hasta obtener un estallido de tiempo. La CT entonces iniciará el tiro de eficacia. El observador continúa observando cada estallido como Tiempo (tanto) o Percuciente. El registro de Tiempo continúa hasta que la CT

indique registro terminado.

e. Misión de destrucción

En una misión de destrucción, la CT ordenará el empleo de ESR en el reglaje y en los disparos iniciales del TE. Este procedimiento facilita la obtención por el observador, de observaciones válidas; posteriormente el Oficial de Central de Tiro (OCTG) ordenará el empleo de la espoleta que producirá mejores efectos en el objetivo. Si la espoleta ordenada por el OCTG no resulta efectiva, el observador debe solicitar un cambio de espoleta por otra que en su opinión sea más eficaz. Durante el tiro de eficacia el observador transmite sus observaciones en la misma forma que cuando se trata de un registro de precisión con ESR. El tiro de eficacia se continúa hasta que el observador notifica a la Central de Tiro que la misión ha sido cumplida.

• **Tiro de Zona**

a. Generalidades

El objeto, del tiro sobre zona, es concentrar un gran volumen de fuegos sobre un área del terreno, con una velocidad y sorpresa tales que se obtenga la máxima destrucción desmoralización y baja en el enemigo. Se emplea contra personal y material capaz de desplazarse o dispersarse en una zona.

La naturaleza e importancia del objetivo determina el método de ataque, el tipo de munición y el volumen de fuego por emplear.

b. Reglaje

1) Normalmente el reglaje del tiro se conduce por ráfaga de sección, pudiendo ejecutarse por ráfaga de batería o con una

sola pieza, para facilitar el reglaje se puede comandar el tiro por salvas en lugar de tiro por ráfagas.

- 2) El reglaje se efectúa con haz paralelo, a menos que el observador o la central de tiro ordenen otra cosa. El observador debe elegir un Punto de Reglaje bien definido, pudiendo ser un accidente del terreno o una parte del objetivo mismo.
- 3) El reglaje se inicia generalmente con la sección centro, pasando al tiro de Batería en el momento conveniente. Según el efecto buscado se emplea espoleta sin retardo, de tiempo o VT.

c. Tiro de eficacia

- 1) El propósito del tiro de zona es cubrir el área del objetivo con fuegos masivos, para lograr el mayor efecto posible. El tipo de munición y el mecanismo de tiro que solicite el observador dependerá de la naturaleza del objetivo y si está en movimiento o no. El tiro de eficacia comienza cuando se haya concluido el reglaje.
- 2) El observador solicitará espoleta de tiempo antes del tiro de eficacia y solamente cuando este asegurado una altura de explosión correcta (es decir, 20 metros).

d. Adaptación

- 1) Normalmente, el OCTG determina el haz más apropiado para batir un objetivo, basándose en la descripción del objetivo hecha por el observador y cualquier otra información disponible.
- 2) Los tiros de artillería se ejecutan normalmente el alcance

central empleando el haz normal con la artillería ligera y mediana y el haz divergente con la artillería pesada, salvo que la naturaleza y la magnitud del objetivo requiera otro tipo de haz.

- 3) En algunos casos, el OCTG puede ordenar el empleo de otro haz diferente del normalmente utilizado o puede ordenar a una batería o a varias baterías que tiren con diferentes alzas o que realicen un tiro de siega para batir una zona mayor.
- 4) El observador puede solicitar en su pedido de tiro inicial el tipo de haz que considere necesario o cambiarlo posteriormente si se observa que el haz que está empleando no produce una distribución óptima de los estallidos. Al hacer tal pedido, el observador enuncia el tipo de haz deseado; Ejemplo: "Haz Divergente", "Haz de 50 mts."
- 5) Cuando el número de piezas que ejecutan una misión no baten eficazmente el objetivo con un haz divergente, el observador puede realizar transporte sucesivo del TE para asegurar que sea batido íntegramente.

e. Vigilancia del tiro de eficacia

El observador vigila cuidadosamente los resultados del TE y luego toma las acciones necesarias para completar la misión.

- 1) Si el tiro ha sido eficaz y suficiente, el observador transmite 'fin de Misión' y describe los efectos observados; por Ejemplo: 20% de Bajas, Resto Dispersándose.
- 2) Si el tiro ha sido insuficiente pero preciso, incluso con una altura de estallido afectiva el observador puede solicitar "Repetir Alcance".

- 3) Si se trató de obtener un efecto de rebote con espoleta con retardo, pero durante el tiro de reglaje menos del 50% de los estallidos resultaron de tiempo. El observador solicita a la CT un cambio a EVT o ESR y pide tiros adicionales si es necesario. Ejemplo: EVT "Repetir Alcance".
- 4) Si el observador desea que el objetivo sea reploteado para su empleo posterior trasmite "Fin de Misión", indica el efecto observado y agrega "Solicito Reploteo".

Procedimientos de Observación para Situaciones Especiales

- **Conducción de Tiro con Granada Química**

- a. **Granada Fumígena**

- 1) *Generalidades*

Las granadas fumígenas se emplean para neutralizar la observación enemiga, para mejorar el reglaje del tiro (identifica los impactos), como señal pre-establecida y como un tiro de orientación para la observación aérea o ataque aéreo.

Los pedidos de cortinas de humo hechas por el observador algunas veces serán negados, pues tales misiones deben coordinarse con el escalón superior a fin de evitar interferencias con otras operaciones.

- 2) *Procedimiento del observador para tender cortinas con granadas fumígenas de eyección de culote.*

Cuando el observador desee tender una cortina con granada fumígena de eyección de culote (BE), debe normalmente elegir

un punto de reglaje lo suficientemente alejado (contra la dirección del viento) de la zona elegida. La ubicación de dicho punto de reglaje es influenciada por la velocidad, y dirección del viento y otras condiciones climáticas. El reglaje se inicia con GE y ESR a fin de no cubrir el punto de reglaje (se emplean los procedimientos normales de observación). Cuando se ha encuadrado en 100 metros con GE, el observador solicita granada fumígena para terminar el reglaje. El Reglaje se continua hasta obtenerse la altura de estallido correcta (aproximadamente 100 metros) y emplazar correctamente la cortina. Una vez logrados estos dos requisitos, el observador informa a la CT para que esta inicie el TE a fin de tender y mantener la cortina de humo. La cadencia de tiro necesaria para mantener la cortina de humo depende del frente de la zona elegida, la dirección y velocidad del viento y el volumen y densidad del humo producido por cada estallido. Se puede emplear el tiro de una sola pieza, el tiro continuo de varias piezas o el tiro por ráfagas.

Cuando se emplea el humo para ocultar las operaciones de tropas amigas de la observación enemiga el observador que regla el tiro debe encontrarse cerca a las tropas cuyas operaciones se trata de ocultar la cortina debe tenderse sobre las posiciones enemigas o muy cerca de ellas. Se deben emplear disparos con GE (preferentemente tiro de tiempo) o GFB sobre la zona de humo para evitar que las tropas enemigas abandonen sus trincheras a fin de extinguir los elementos fumígenos.

3) *Granada de Fósforo Blanco*

La granada de fósforo blanco se emplea eficazmente para marcar, tender cortinas, producir incendios y causar bajas. El reglaje se ejecuta con GE y ESR. Luego de completarse el

reglaje, el observador solicita GFB para lo cual se emplea ESR, la acción de la espoleta y de la pequeña carga explosiva fragmenta la granada y esparce partículas de fósforo las cuales se encienden espontáneamente al contacto con el aire.

El humo se eleva rápidamente debido al calor generado por el fósforo encendido. La GFB es recomendable para marcar y para la rápida expansión de cortinas de humo, pero, debido a la rápida ascensión del humo el fósforo blanco no es tan eficaz como el humo de eyección de culote para el mantenimiento de cortinas de humo. Cuando se emplean GFB contra estructuras de casas u otros objetivos de material inflamable se deben emplear algunas espoletas con retardo a fin de lograr penetración antes del estallido y aumentar así el efecto incendiario de las partículas pequeñas de fósforo que se adhieren a la ropa y la piel causando quemaduras dolorosas.

4) *Humo de Color*

Las granadas de humo de color de eyección de culote (blanco, verde, rojo y amarillo) se emplean para ayudar al observador a identificar sus impactos, como. una señal pre-establecida y como disparos de orientación ejecutados sobre un punto predesignado para guiar un ataque aéreo hacia el objetivo.

b. **Granada de Gas**

1) *Generalidades*

La granada de gas se emplea de acuerdo con las restricciones impuestas por el escalón superior. Siempre se deben considerar cuidadosamente la velocidad y dirección del viento a fin de no poner en peligro a las tropas amigas cuando se emplean estas granadas, los datos de tiro deben ser los más precisos que se

puedan obtener. El reglaje se conduce normalmente con GE a fin de lograr sorpresa. El tiro de eficacia con granada de gas se ejecuta empleando estallidos bajos de tiempo o estallidos percucientes instantáneos.

2) *Gas no persistente*

Los elementos esenciales para el éxito de un ataque con gas no persistente son la sorpresa y la rápida formación de una concentración efectiva. La sorpresa se logra no sólo mediante el reglaje con: GE sino también mediante transportes de tiro o empleando un punto de reglaje auxiliar.

La concentración efectiva del gas se logra mediante la rapidez del tiro.

3) *Gas Persistente*

El gas persistente es más eficaz contra personal cuando se esparce bien sobre la vegetación, material y terreno de una zona.

Para obtener el máximo efecto con un volumen dado de gas, es preferible esparcirlo con artillería ligera que con artillería mediana o pesada.

La dispersión lograda con gran número de proyectiles pequeños causará una mejor distribución del gas que aquella obtenida con pocos proyectiles de gran calibre.

- **Iluminación del Campo de Batalla**

- a. **Generalidades**

La iluminación del campo de batalla proporciona a las fuerzas amigas la suficiente visibilidad para el desarrollo de sus operaciones terrestres nocturnas. Facilita las operaciones del Observador Avanzado como la de los elementos de maniobra, hostigamiento de las operaciones del enemigo. La Artillería cuenta con dos medios para la iluminación que son: -La granada de iluminación y Los reflectores.

- b. **Consideraciones en cuanto a su empleo**

- 1) *Empleo*

La granada de iluminación se emplea en los siguientes casos:

- a) Para iluminar zonas posibles de actividad enemiga.
 - b) Para el reglaje y vigilancia del tiro durante la noche.
 - c) Para hostigar posiciones e instalaciones enemigas.
 - d) Para guiar a las tropas amigas en ataque o actividades de patrulla (la Iluminación debe ser colocada mucho más adelante de las tropas amigas para evitar iluminarlas).
 - e) Para guiar aviones tácticos de bombardeo sobre objetivos importantes que están dentro del alcance de la Artillería.

- 2) *Patrón de Iluminación*

La cantidad de iluminación requerida para una misión depende de la distancia de Observador-Objetivo, las condiciones de visibilidad, dimensiones y profundidad del área por iluminar.

Mediante la selección adecuada del patrón de iluminación y la cadencia de tiro requerida, el observador puede iluminar un área eficazmente con un mínimo consumo de munición.

a) Con una Pieza

Se emplea cuando es posible alcanzar iluminación eficaz con el disparo de una granada por vez, de acuerdo con la cadencia de tiro determinada.

El observador, solícita una Pieza Iluminación, como naturaleza del Tiro y Tipo de Proyectoil respectivamente.

b) Con dos Piezas

Se emplea cuando un área requiere más iluminación que la proporcionada por una pieza. En este caso se hacen explotar dos granadas simultáneamente en el mismo lugar de acuerdo con la cadencia determinada. El observador solicita Dos Piezas - Iluminación.

c) Con dos Piezas - Escalonamiento en Alcance

Se emplea cuando el área por iluminar tiene mayor profundidad que anchura (Fig. 10). El observador solicita Dos Piezas - Iluminación Escalonada en Alcance.

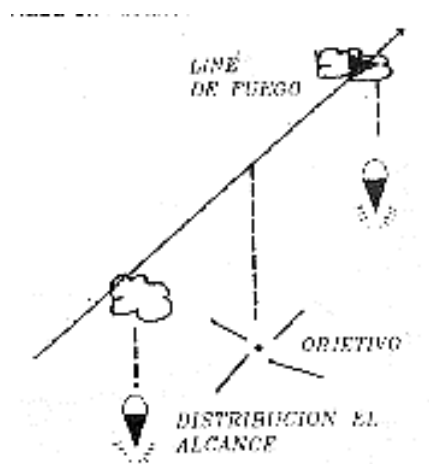


Fig. 10. Iluminación Escalonada en Alcance (2 Piezas)

d) Con dos Piezas - Escalonamiento en Dirección

Se emplea cuando el área por iluminar tiene más anchura que profundidad (Fig. 11). El observador solicita Dos Piezas Iluminación Escalonada en Dirección.

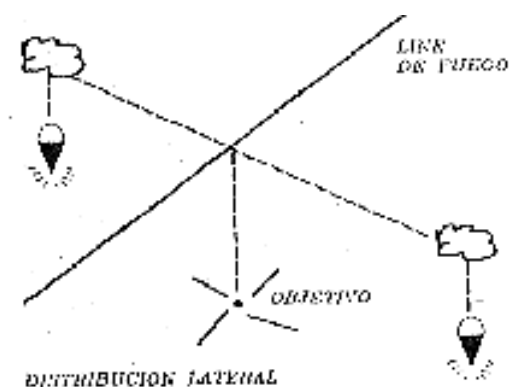


Fig. 11. Iluminación Escalonada en Dirección

e) Con Cuatro Piezas

Se emplea cuando el área por iluminar es extensa (Fig. 12). Se hacen explotar cuatro granadas simultáneamente en rombo. El observador solicita Cuatro Piezas - Iluminación Escalonada en Dirección y Alcance.

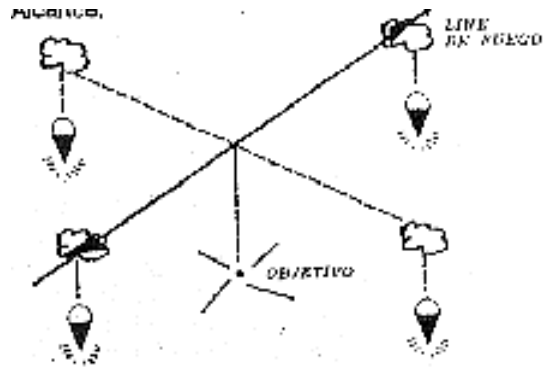


Fig. 12. Iluminación Escalonada en Dirección y Alcance

c. Conducción del tiro con Granada de Iluminación

1) Pedido Inicial del Tiro

Cuando el observador desea iluminar el campo de batalla, empleando la granada de iluminación, su pedido inicial de tiro lo hace empleando los procedimientos descritos en el Cap 4 del TE 6 – 101.

a) Naturaleza del Tiro

Tener en consideración los patrones de iluminación tratados en el párrafo 93 del TE 6 – 101.

b) Tipo de Proyectoil

Se debe especificar Iluminación.

c) Tipo de Espoleta.

La granada de iluminación se emplea normalmente con espoleta de tiempo; por consiguiente, este elemento se omite en el pedido Inicial de tiro.

2) *Reglaje*

- a) El alcance y la dirección se reglan empleando los procedimientos normales de observación; excepto que el reglaje se termina cuando la iluminación está dentro de los 200 metros de la zona elegida. Normalmente, se regla en forma simultánea el alcance, la altura de estallido y la dirección. Si la altura de estallido está completamente errada, puede ser necesario reglar primeramente este elemento a fin de tener suficiente luz para ver el objetivo y reglar el alcance y la dirección.
- b) La correcta posición relativa del artificio luminoso con respecto al punto de reglaje depende del terreno y del viento.
- c) La altura de estallido correcta es aquella que permite que el artificio se apague el momento que llega al terreno. Los cambios de altura de estallido se hacen en múltiples de 50 mts. La variación que existe en el tiempo de encendido de los artificios hace inútil cualquier reglaje menor de altura de estallido.
- d) Cuando el punto de estallido está muy alto, la corrección en altura de estallido se aprecia de acuerdo con la altura en que se encuentra el artificio cuando se apaga (por ejemplo, si el artificio se apaga a 100 mts. del terreno, la corrección es Bajar 100).

Cuando el punto de estallido está demasiado bajo, la corrección se determina empleando el tiempo en segundos que el artificio luminoso permaneció encendido en el suelo. Multiplicando T por 10 (velocidad de descenso aproximada: 10 mts por segundo), el observador puede

determinar aproximadamente la corrección necesaria, ejemplo: el artificio permaneció encendido 13 segundos en el suelo $13 \times 10 = 130$, la corrección será subir 150.

- e) Una vez que el observador ha llevado la granada de iluminación a la ubicación deseada, debe controlar la cadencia de tiro y el número de piezas que disparan a fin de reducir el consumo de munición al mínimo necesario para la observación requerida.

2.5.3 Definición de términos básicos

- **ACECHAR.** – “Vigilar, cautelosamente, espiar, observar disimuladamente lo que se dice o hace, atisbar, intentar conseguir información sobre algo”.
- **ACERCAMIENTO.** – “Técnica empleada por el agente para tomar contacto con la persona que va a entrevistar, durante una investigación”.
- **ALCANCE.** “Distancia horizontal entre la boca de un arma y el punto de impacto”.
- **ALCANCE TOPOGRÁFICO.** “Valor de la proyección horizontal, de la distancia entre el centro de batería y el objetivo”.
- **ALTIMETRO.** – “Instrumento que indica la diferencia de altitud existente entre el punto que se está situado y un punto de referencia. Se emplea principalmente en la navegación aérea, también es usado por el paracaidista cuando va a realizar un salto en caída libre”.
- **ALTITUD.** “Distancia vertical de un punto de la tierra, con relación al nivel medio del mar”.
- **OBSERVADOR.** “Individuo cuya misión de observación se efectúa

desde una aeronave. También se encarga de reglar el tiro, orientar la acción de tropas terrestres particularmente blindadas y tomar fotografías aéreas”.

- **OBSERVADOR AÉREO.** “Es un individuo que tiene por misión observar o tomar fotografías desde un avión, para el ajuste del tiro de artillería o para obtener información militar”.
- **OBSERVADOR AEROTÁCTICO.** “Oficial del Ejército o de la Fuerza Aérea, especialmente entrenado como observador aéreo y cuya misión es observar desde una aeronave en vuelo e informar sobre las actividades de las tropas amigas y enemigas”.
- **OBSERVADOR AVANZADO.** “Oficial o clase de Artillería o de otra arma, especialmente entrenado, que actúa con las tropas al contacto con el fin de reglar el tiro de artillería y observar e informar sobre la actividad amiga y enemiga en el campo de batalla”.
- **OBSERVADOR TERRESTRE.** “Individuo cuya misión es observar desde tierra e informar sobre el enemigo, el terreno y las condiciones meteorológicas. En defensa aérea, individuo, comúnmente civil, que forma parte de un equipo de observadores terrestres, cuya misión es informar sobre la actividad de la aviación enemiga en áreas donde los radares no pueden ser colocados ni operados, porque el terreno o la acción del enemigo lo impiden, o en áreas donde no pueden detectar los vuelos bajos”.
- **OBSERVATORIO.** “Designación que se da al puesto de observación en las obras de la fortificación permanente”.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Método y Enfoque de la Investigación

Procedimiento metodológico que consiste en tomar unas aseveraciones en calidad de hipótesis y en comprobar tales hipótesis deduciendo de ellas, junto con conocimientos de que ya disponemos, conclusiones que confrontamos con los hechos. Este procedimiento forma parte importante de la metodología de la ciencia; su aplicación se halla vinculada a varias operaciones metodológicas: confrontación de hechos, revisión de conceptos existentes, formación de nuevos conceptos, conciliación de hipótesis con otras proposiciones teóricas, &c. Por este motivo es errónea la tendencia que se da en la “ciencia filosófica” neopositivista y que consiste en dar un significado absoluto al método hipotético-deductivo como operación metodológica esencial única en la relación lógica. (Rosental, M. y Iudin, P.; 1965, p.316)

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo. (Gómez, 2006, p.121) señala que, bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir.

De acuerdo con la definición clásica del término, medir significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas. Muchas veces el concepto se hace observable a través de referentes empíricos asociados a él. Por ejemplo, si deseamos medir la violencia (concepto) en cierto grupo de individuos, deberíamos observar agresiones verbales y/o físicas, como gritos, insultos, empujones, golpes de puño, etc. (los referentes empíricos).

3.2 Tipo de Investigación

La investigación descriptiva usualmente describe situaciones y eventos, es decir como son y cómo se comportan determinados fenómenos. "Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que s e a sometido a análisis" .44 Este estudio mide o evalúa diferentes aspectos, tamaños o elementos del fenómeno a

investigar. Aquí se elige una serie de conceptos o variables y se mide cada uno de ellos de manera independiente para así poder describir lo que se está investigando. Estos estudios pueden otorgar la posibilidad de realizar predicciones, aunque éstas sean rudimentarias. El principal interés de este estudio es medir con la mayor precisión posible. Este estudio fue tomado en cuenta porque con relación a la simulación se describe que es una simulación, los tipos de simulación y los pasos para realizar un modelo de simulación, mientras que con respecto al mercado mexicano accionario se describe toda la información relacionada al mercado de capitales, así como la forma en que se comporta la Bolsa Mexicana de Valores en un día de operación. (Hernández, R. - Fernández, C. y Baptista, M., 2014, p.60)

"La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas". (Hernández, R. - Fernández, C. y Baptista, M., 2014, p.63) Este tipo de estudio mide las dos o más variables que se desea conocer, si están o no relacionadas con el mismo sujeto y así analizar la correlación. Dos variables están correlacionadas cuando al variar una variable la otra varía también. Esta correlación puede ser positiva o negativa, es positiva cuando los sujetos con altos valores en una variable tienden a tener altos valores en la otra variable, y es negativa cuando los sujetos con altos valores en una variable tienden a mostrar bajos valores en la otra variable. Este tipo de estudio evalúa el grado de relación entre dos variables. El estudio correlacional fue aplicado en el modelo de simulación, ya que en el programa se ve cómo se comportan los precios de las acciones cuando existe la influencia de un factor externo, ya sea político, económico o social, es decir, que pasa con el precio de una acción cuando existe una devaluación, cuando la tasa de interés sube o baja, o cuando sucede un hecho inesperado.

3.3 Nivel y Diseño de la Investigación

El nivel empleado es Descriptiva-Causal. Según (Hernández, Et Al., 1998): la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y tanto en la correccional que tiene como propósito

evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).

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

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

3.4 Técnicas e Instrumentos para la recolección de información

3.4.1 Elaboración de los instrumentos

a. Instrumento sobre Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

Variable 1 Ficha técnica:

- Nombre: El Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería
- Administración: Individual y colectiva
- Tiempo de administración: Entre 10 y 15 minutos, aproximadamente
- Ámbito de aplicación: Cadetes
- Significación: Percepción sobre el Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería.
- Tipo de respuesta: Los ítems son respondidos a través de escalamiento Likert con cinco valores categoriales.

Estructura:

Las dimensiones que evalúan el Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería son las siguientes:

- 1) Capacidades
- 2) Ventajas de Software de Entrenamiento

Tabla 3

Tabla de especificaciones para el cuestionario sobre El Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

Dimensiones	Estructura del cuestionario Ítems	Total	%
Capacidades	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	11	78,57%
Ventajas del Software de Entrenamiento	12, 13, 14	3	21,43%
Total, Ítems		14	100%

Fuente: Elaboración propia

b. Instrumento sobre Asignatura de Observación Avanzada**Variable 2 Ficha técnica**

- Nombre: Cuestionario para la Asignatura de Observación Avanzada.
- Administración: Individual y colectiva
- Tiempo de administración: Entre 10 y 15 minutos, aproximadamente
- Ámbito de aplicación: Cadetes
- Significación: Conocimiento la Asignatura de Observación Avanzada
- Tipo de respuesta: Los ítems son respondidos a través de escalamiento Likert con cinco valores categoriales.

Estructura:

Las dimensiones que evalúa la Asignatura de Observación Avanzada son las siguientes:

- 1) Procedimientos de Observación
- 2) Procedimientos de conducción de los Tiros Observados
- 3) Procedimientos de observación para situaciones especiales

Tabla 4

Tabla de especificaciones para la Asignatura de Observación Avanzada

Dimensiones	Estructura del cuestionario	Total	%
	Ítems		
Procedimiento de Observación	15, 16, 17, 18	4	50,0%
Procedimientos de Conducción de TO	19, 20	2	25,0%
Procedimientos de Obs para Sit. Esp.	21, 22	2	25,0%
Total, Ítems		8	100%

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Validez, confiabilidad y evaluación de instrumentos: juicio de expertos

Validez

Según Hernández (2014), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p. 201).

Tabla 5

Juicio de expertos

Docente	Valoración
Mg. Carlos Oneto Mendoza	Aplicable
Dr. José Galindo Heredia	Aplicable
Mg. José Ravina Pévez	Aplicable

*Fuente: Elaboración propia***Confiabilidad**

Para la confiabilidad se realizaron un trabajo piloto con veinticinco (25) cadetes de características similares a quienes se les aplicó el cuestionario de el Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Asignatura de Observación Avanzada, para someterlo a un proceso de análisis estadístico mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, teniendo el siguiente resultado:

Tabla 6

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Valido	25	100%
	Excluido	0	0
	Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.892	.892	22

Fuente: Elaboración propia

El análisis nos reporta un resultado de 0,892 por consecuente este resultado como nos menciona George y Mallery es una confiabilidad aceptable.

Tabla 8

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Confiabilidad
> ,9	Excelente
> ,8	Bueno
> ,7	Aceptable
> ,6	Cuestionable
> ,5	Pobre
< ,5	Inaceptable

Las variables de la presente investigación son confiables en un nivel bueno, con un puntaje de ,892.

3.4.3 Aplicación de los instrumentos

En el presente trabajo de investigación para el procesamiento de los datos se utilizará el software SPSS versión 22, así como lo define Hernández, L. (2017, p.53), SPSS es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado. Dentro de las ciencias sociales, SPSS tiene especial interés en las ramas de la ingeniería, medicina, física, química, empresa, etc. Además, para la confiabilidad del instrumento se utilizará el Alpha de Cronbach; para la normalidad de los datos utilizaremos Kolmogorov Smirnov puesto que la muestra es mayor a 25 sujetos, nos ayudará a tomar una decisión estadística. Si son datos normales utilizaremos R –Pearson y si son datos no normales Rho Spearman.

3.5 Universo, Población y Muestra

El universo está constituido por la totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible a ser estudiada. Debemos tener en consideración que no siempre es posible estudiarlo en su totalidad.

Esto implica que pueda ser finito o infinito, y en el caso de ser finito, puede ser muy grande y no poderse estudiar en su totalidad. Por eso es necesario escoger una parte de ese universo, para llevar a cabo el estudio.

Para el presente trabajo de investigación el Universo serán la totalidad de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

También expresa Palella y Martins (2008), que la población es: “un conjunto de unidades de las que desea obtener información sobre las que se va a generar conclusiones” (p.83).

La población estará conformada por veinticinco (25) Cadetes de Artillería de 4to año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.6 Criterios de Selección de la muestra

Por lo tanto, la muestra estuvo constituida por veinticinco (25) Cadetes de Artillería de 4to año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” de la cual se extrajo la muestra de estudio.

Tabla 9

Distribución de la población

Sección	Población
Batería 4to año	25
Total	25

Muestra

Hernández, Fernández, Baptista (2014), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

3.7 Aspectos Éticos

Para la realización de la investigación se consideró diversos principios éticos, desde la etapa inicial, de recolección de datos, de cotejo de fuentes bibliográficas, hemerográficas, las fuentes electrónicas y demás soportes de interés utilizados.

Se ha hecho referencia a las fuentes de información, citando a los autores de cada obra. Este trabajo reunió la condición de originalidad, debido a que existen diversos estudios en este tipo de investigación de las ciencias militares.

La investigación considera los siguientes criterios éticos:

- La investigación tiene un valor social y científico.
- La investigación tiene validez científico-pedagógica.
- Para realizar la investigación ha existido un consentimiento informado y un respeto a los participantes.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

Para la variable independiente: Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería

Capacidades

1. ¿Considera usted que la capacidad de Tiro de Registro es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 10. *El Tiro de Registro*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	3	12,0	16,0
	De acuerdo	1	4,0	20,0
	Totalmente de acuerdo	20	80,0	100,0
	Total	25	100,0	

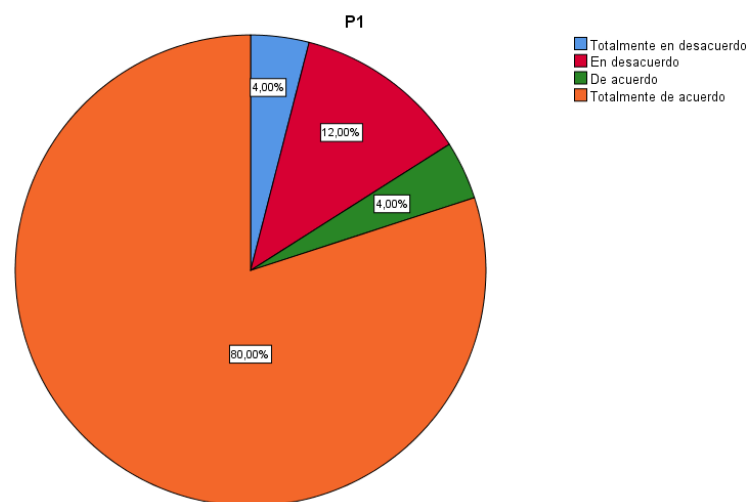


Figura 13. *El Tiro de Registro*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de Tiro de Registro es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 80%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 4%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

2. ¿Considera usted que la capacidad de Tiro de Zona es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 11. *El Tiro de Zona*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	1	4,0	12,0
	De acuerdo	2	8,0	20,0
	Totalmente de acuerdo	20	80,0	100,0
	Total	25	100,0	

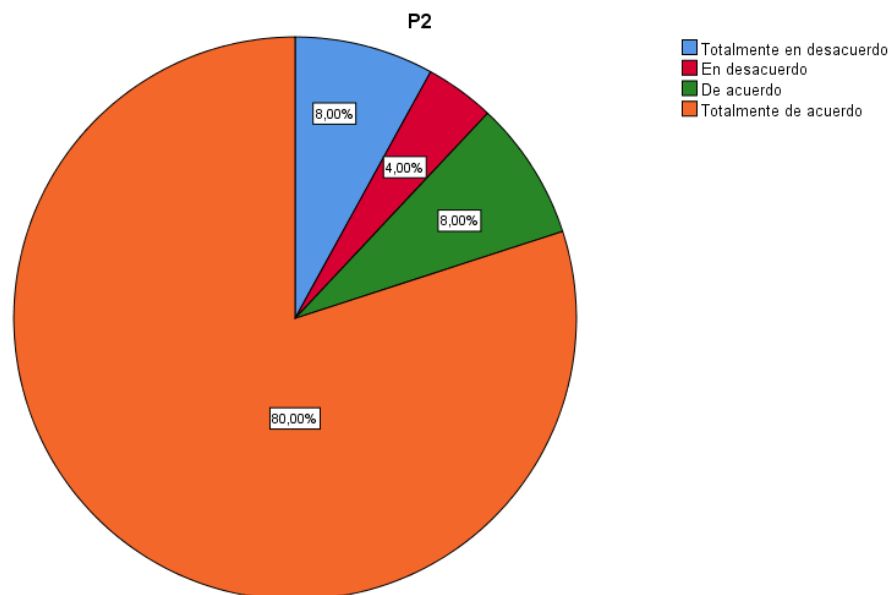


Figura 14. *El Tiro de Zona*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de Tiro de Zona es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 80%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 8%; el 4% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

3. ¿Considera usted que la capacidad de realizar Múltiples Observaciones es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 12. *Múltiples Observaciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	12,0	12,0
	En desacuerdo	2	8,0	20,0
	De acuerdo	3	12,0	32,0
	Totalmente de acuerdo	17	68,0	100,0
	Total	25	100,0	

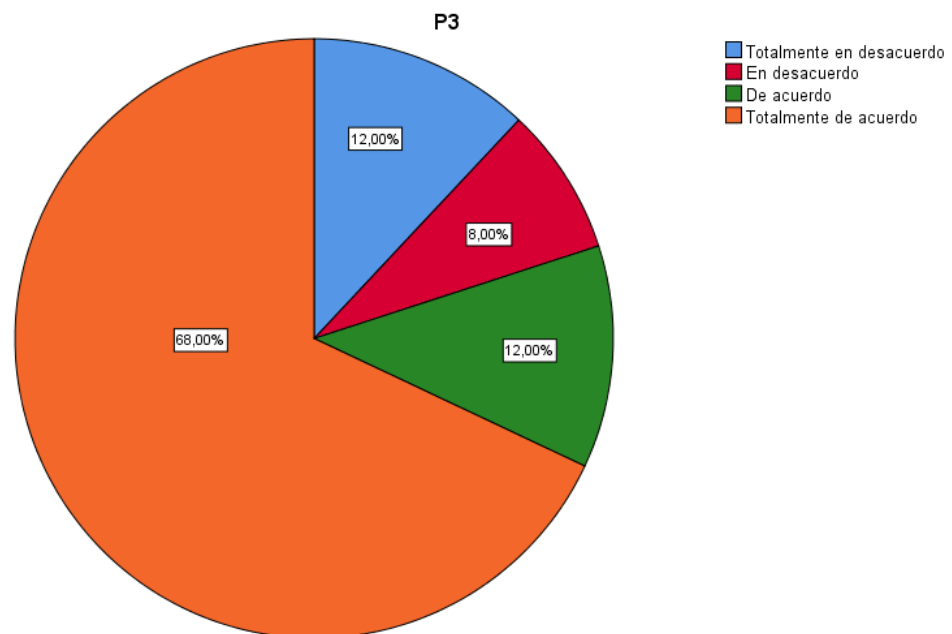


Figura 15. *Múltiples Observaciones*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de realizar Múltiples Observaciones es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 68%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 12%

4. ¿Considera usted que la capacidad de presentar Escenarios Fotográficos es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 13. *Escenarios Fotográficos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	3	12,0	16,0
	De acuerdo	2	8,0	24,0
	Totalmente de acuerdo	19	76,0	100,0
	Total	25	100,0	

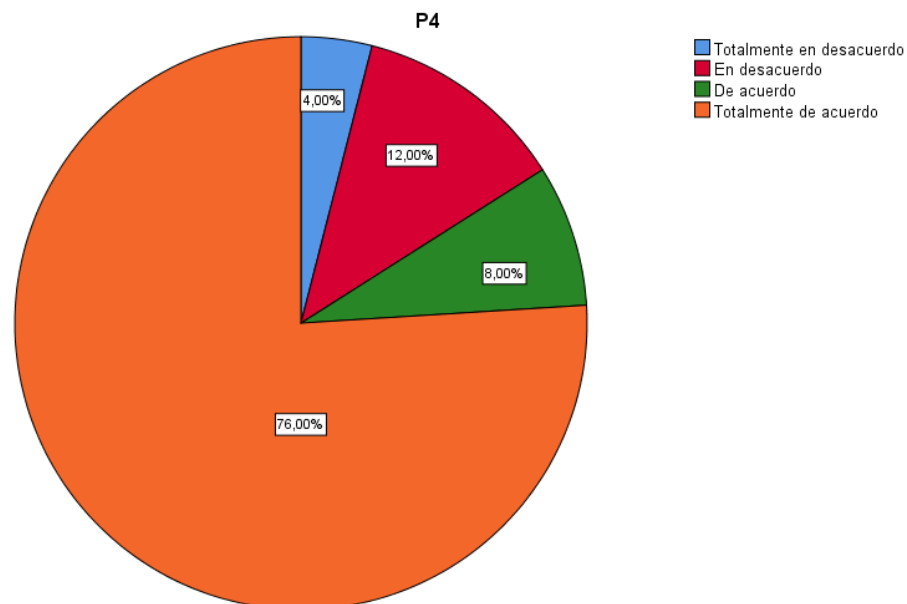


Figura 16. *Escenarios Fotográficos*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de presentar Escenarios Fotograficos es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 76%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 8%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

5. ¿Considera usted que la capacidad de presentar Escenarios Sintéticos es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 14. *Escenarios Sintéticos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	3	12,0	28,0
	Totalmente de acuerdo	18	72,0	100,0
	Total	25	100,0	

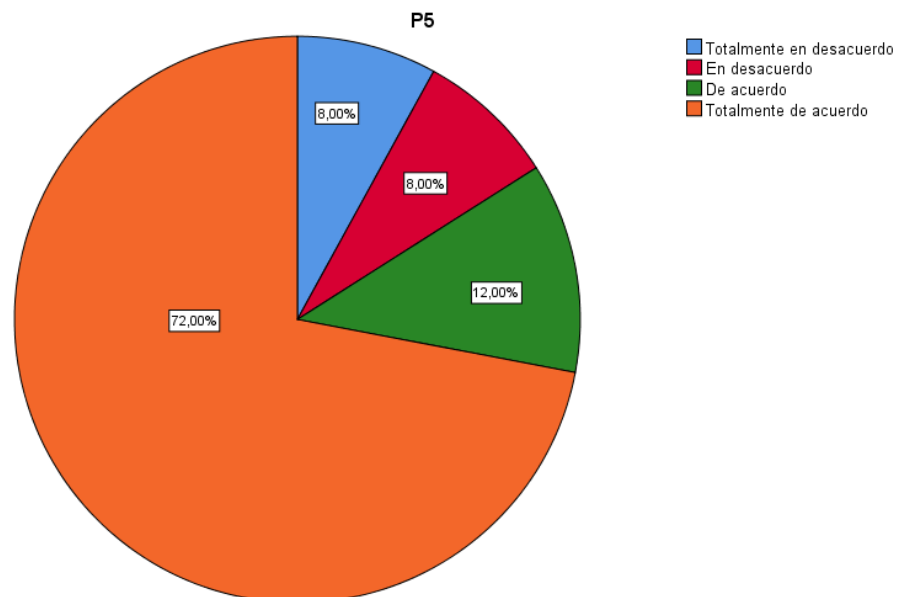


Figura 17. *Escenarios Sintéticos*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de presentar Escenarios Sintéticos es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 72%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

6. ¿Considera usted que la capacidad de trabajar con diferentes Tipos de Munición es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 15. *Tipos de Munición*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	3	12,0	28,0
	Totalmente de acuerdo	18	72,0	100,0
	Total	25	100,0	

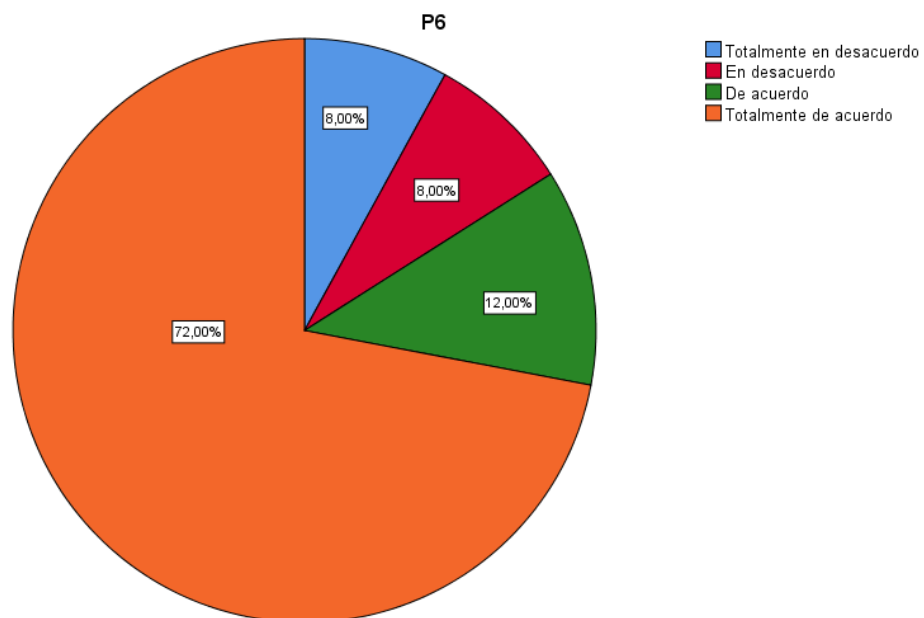


Figura 18. *Tipos de Munición*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de trabajar con diferentes Tipos de Munición es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 72%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

7. ¿Considera usted que la capacidad de realizar Tiro Nocturno es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 16. *Tiro Nocturno*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	2	8,0	24,0
	Totalmente de acuerdo	19	76,0	100,0
	Total	25	100,0	

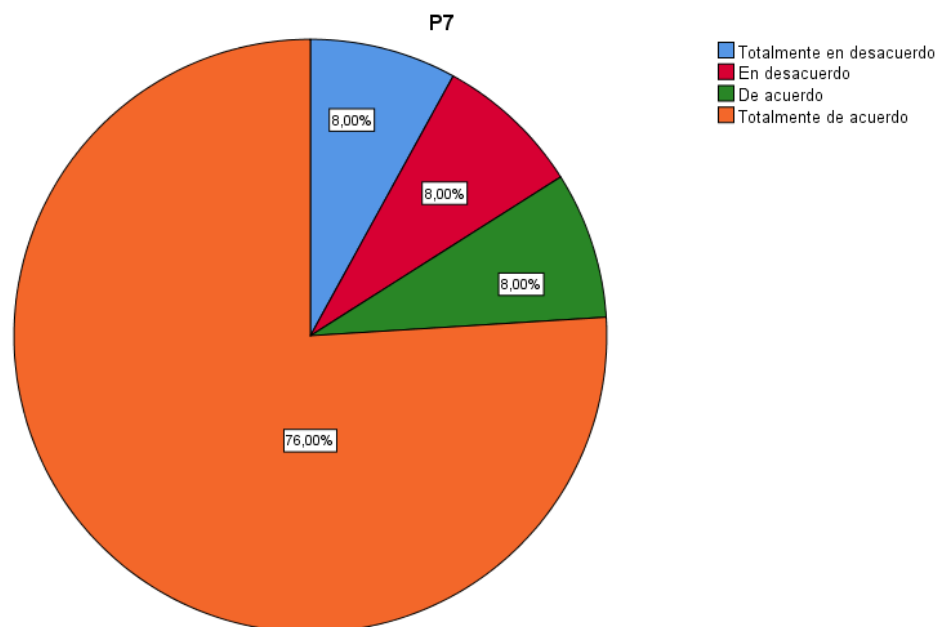


Figura 19. *Tiro Nocturno*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de realizar Tiro Nocturno es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 76%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 8%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

8. ¿Considera usted que la capacidad de emplear Telemetría Virtual es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 17. *Telemetría Virtual*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	1	4,0	12,0
	De acuerdo	3	12,0	24,0
	Totalmente de acuerdo	19	76,0	100,0
	Total	25	100,0	

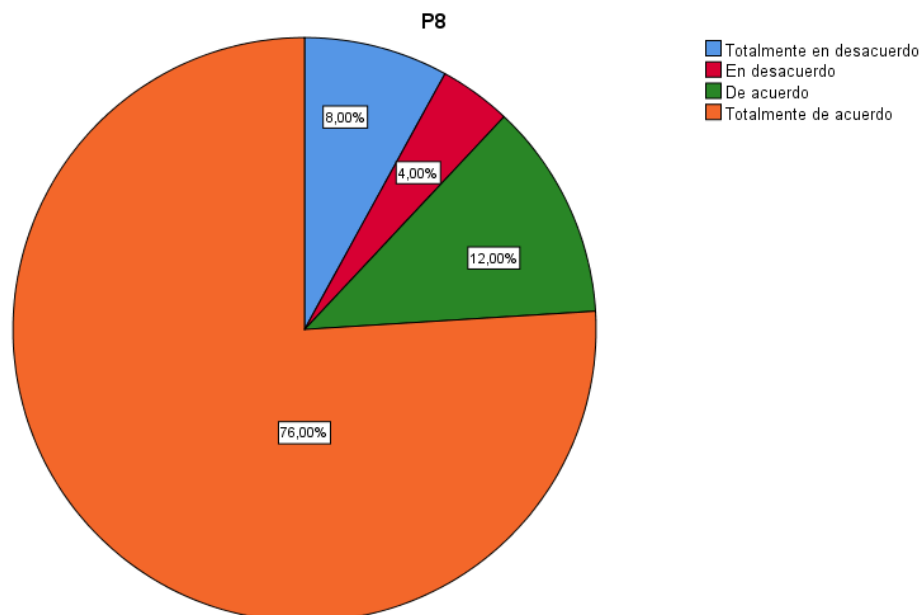


Figura 20. *Telemetría Virtual*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de emplear Telemetría Virtual es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 76%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 4% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

9. ¿Considera usted que la capacidad de realizar Reportes es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 18. *Reportes*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	3	12,0	20,0
	De acuerdo	2	8,0	28,0
	Totalmente de acuerdo	18	72,0	100,0
	Total	25	100,0	

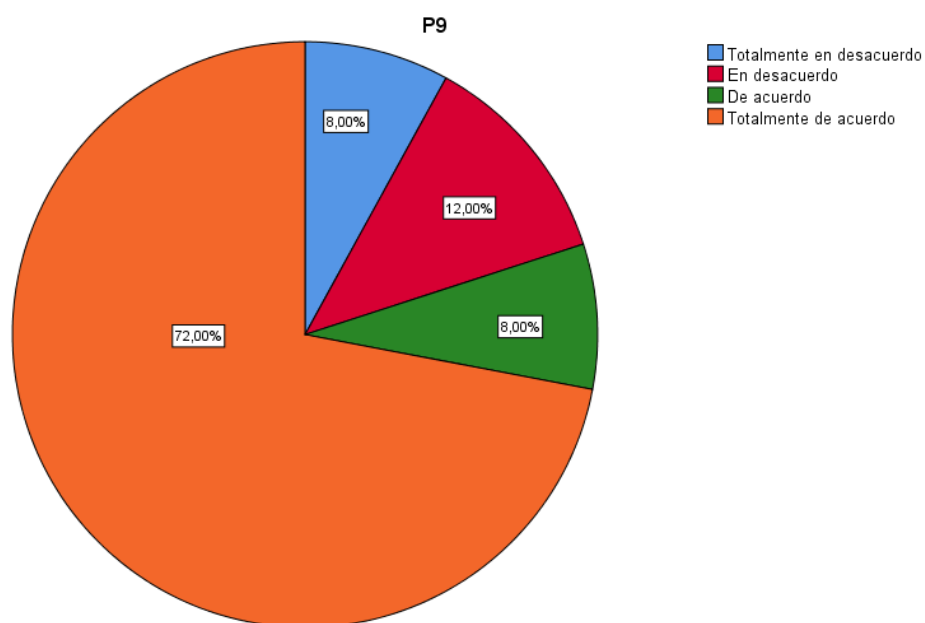


Figura 21. *Reportes*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de realizar Reportes es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 72%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 8%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

10. ¿Considera usted que la capacidad de trabajar con Blancos Fijos y Móviles es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 19. *Blancos Fijos y Móviles*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	2	8,0	24,0
	Totalmente de acuerdo	19	76,0	100,0
	Total	25	100,0	

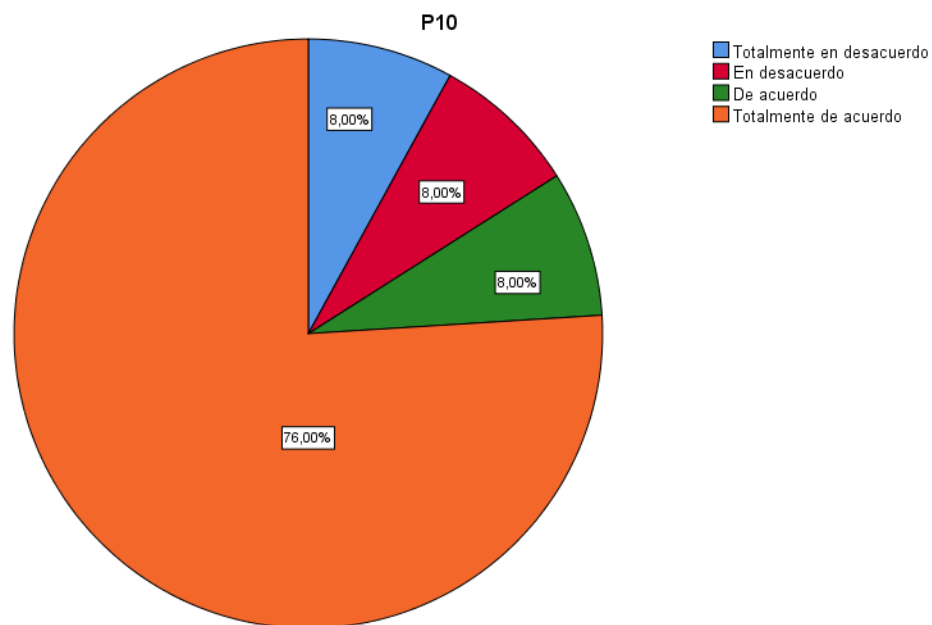


Figura 22. *Blancos Fijos y Móviles*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de trabajar con Blancos Fijos y Móviles es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 76%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 8%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

11. ¿Considera usted que la capacidad de medir la Dispersión es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?

Tabla 20. *Dispersión del Tiro*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	3	12,0	20,0
	De acuerdo	3	12,0	32,0
	Totalmente de acuerdo	17	68,0	100,0
	Total	25	100,0	

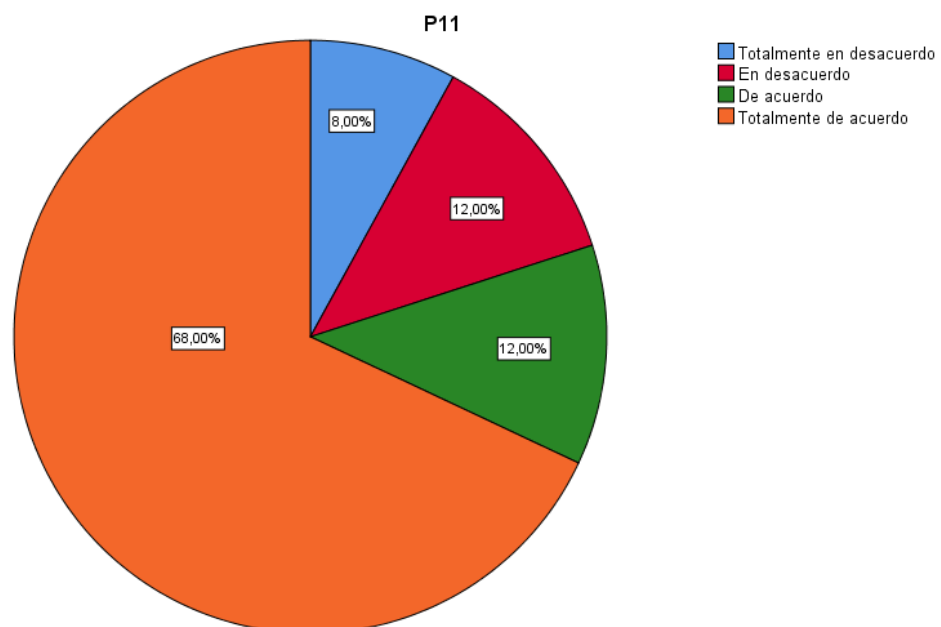


Figura 23. *Dispersión del Tiro*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que la capacidad de medir la Dispersión es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería; manifestaron que están totalmente de acuerdo 68%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

Ventajas del Software de Entrenamiento

12. ¿Cree usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permiten Aplicar un Servidor Grafico es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”?

Tabla 21. *Aplicar un Servidor Grafico*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	2	8,0	12,0
	De acuerdo	3	12,0	24,0
	Totalmente de acuerdo	19	76,0	100,0
	Total	25	100,0	

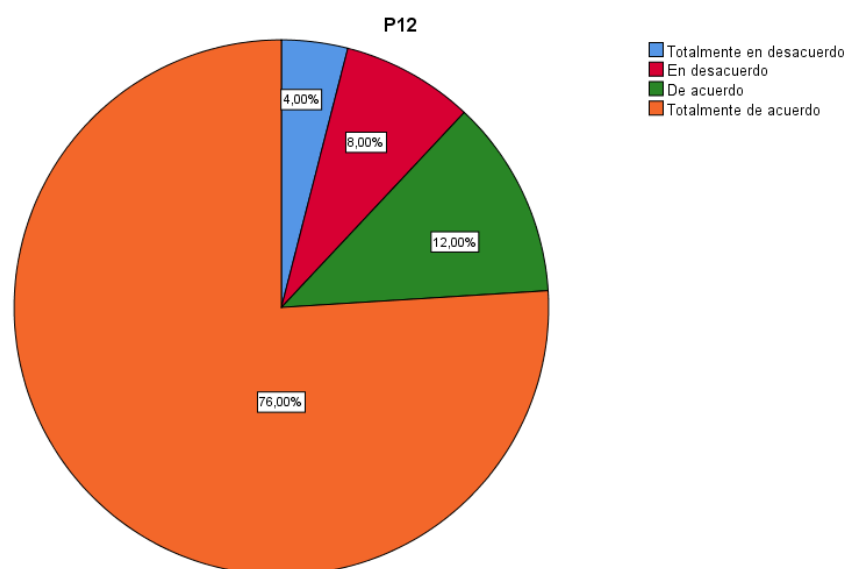


Figura 24. *Aplicar un Servidor Grafico*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permiten Aplicar un Servidor Grafico es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”; manifestaron que están totalmente de acuerdo 76%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

13. ¿Considera usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permiten Aplicar Entrenadores es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”?

Tabla 22. *Aplicar Entrenadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	3	12,0	20,0
	De acuerdo	3	12,0	32,0
	Totalmente de acuerdo	17	68,0	100,0
	Total	25	100,0	

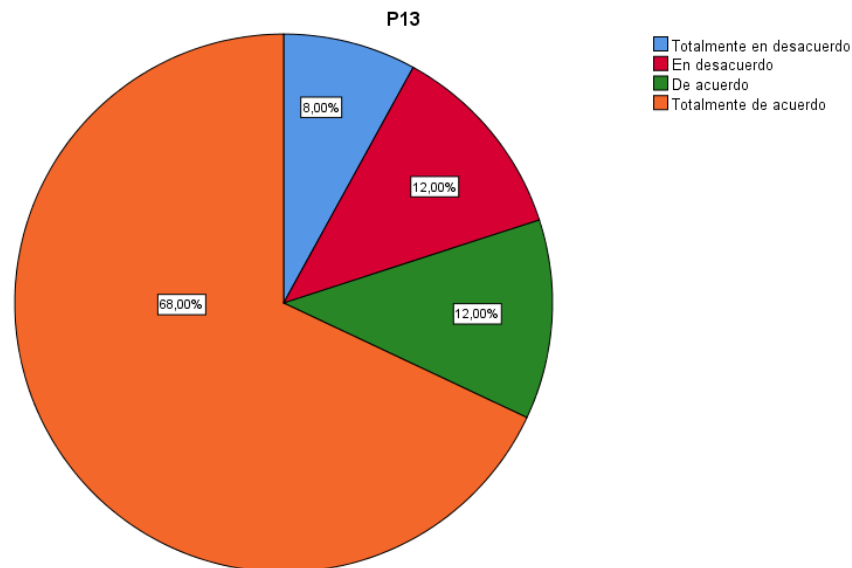


Figura 25. *Aplicar Entrenadores*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permiten Aplicar Entrenadores es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”; manifestaron que están totalmente de acuerdo 68%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

14. ¿Cree usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permite realizar Aplicaciones de Observador es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”?

Tabla 23. *Aplicaciones de Observador*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	3	12,0	16,0
	De acuerdo	4	16,0	32,0
	Totalmente de acuerdo	17	68,0	100,0
	Total	25	100,0	

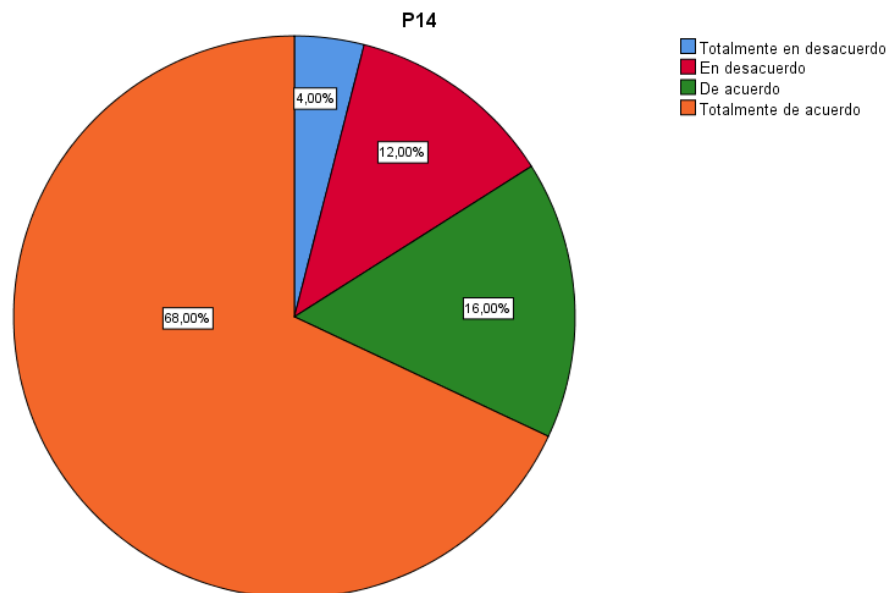


Figura 26. *Aplicaciones de Observador*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permite realizar Aplicaciones de Observador es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”; manifestaron que están totalmente de acuerdo 68%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 16%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

Para la Variable 2: Asignatura de Observación Avanzada

Procedimientos de Observación

15. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación el Empleo del Reglaje es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 24. *Empleo del Reglaje*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	5	20,0	36,0
	Totalmente de acuerdo	16	64,0	100,0
	Total	25	100,0	

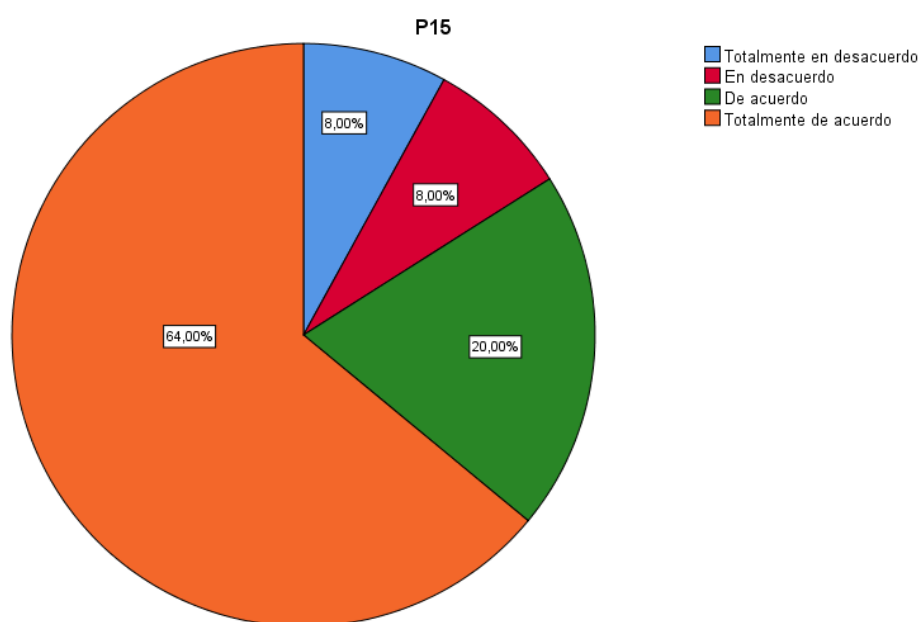


Figura 27. *Empleo del Reglaje*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Observación el Empleo del Reglaje es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 64%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 20%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%.

16. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación el Punto de Reglaje es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 25. *Puntos Reglaje*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	3	12,0	28,0
	Totalmente de acuerdo	18	72,0	100,0
	Total	25	100,0	

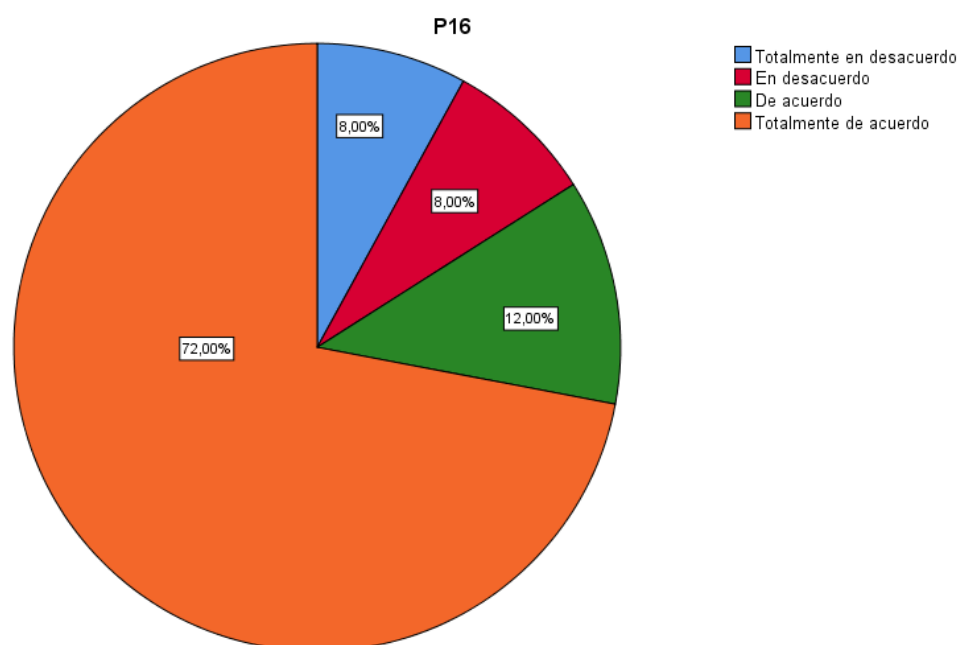


Figura 28. *Puntos Reglaje*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Observación el Punto de Reglaje es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 72%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

17. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación la Observación por Desvíos Medidos es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 26. *Observación por Desvíos Medidos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	4	16,0	20,0
	De acuerdo	4	16,0	36,0
	Totalmente de acuerdo	16	64,0	100,0
	Total	25	100,0	

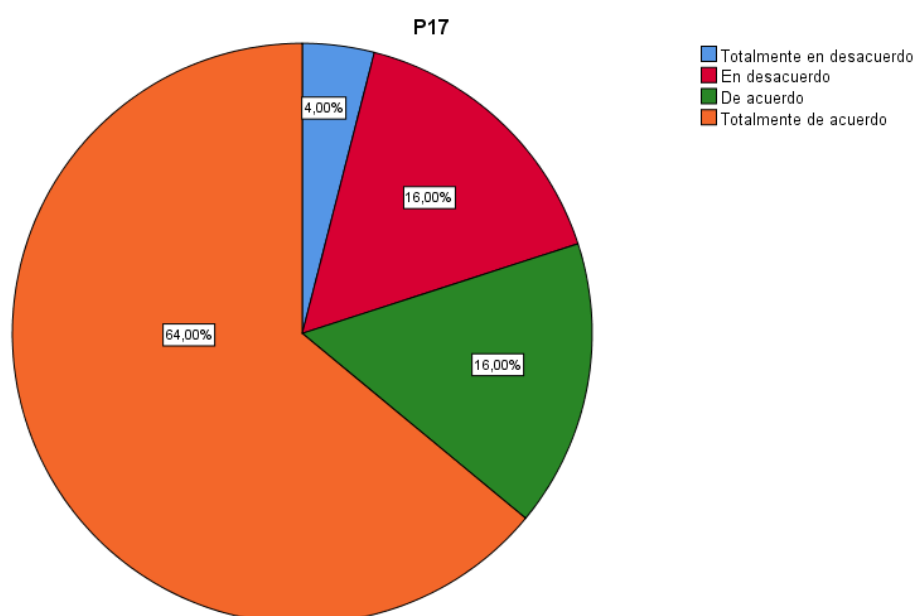


Figura 29. *Observación por Desvíos Medidos*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Observación la Observación por Desvíos Medidos es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 64%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 16%; el 16% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

18. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación la Observación por Desvíos Apreciados es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 27. *Observación por Desvíos Apreciados*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	3	12,0	28,0
	Totalmente de acuerdo	18	72,0	100,0
	Total	25	100,0	

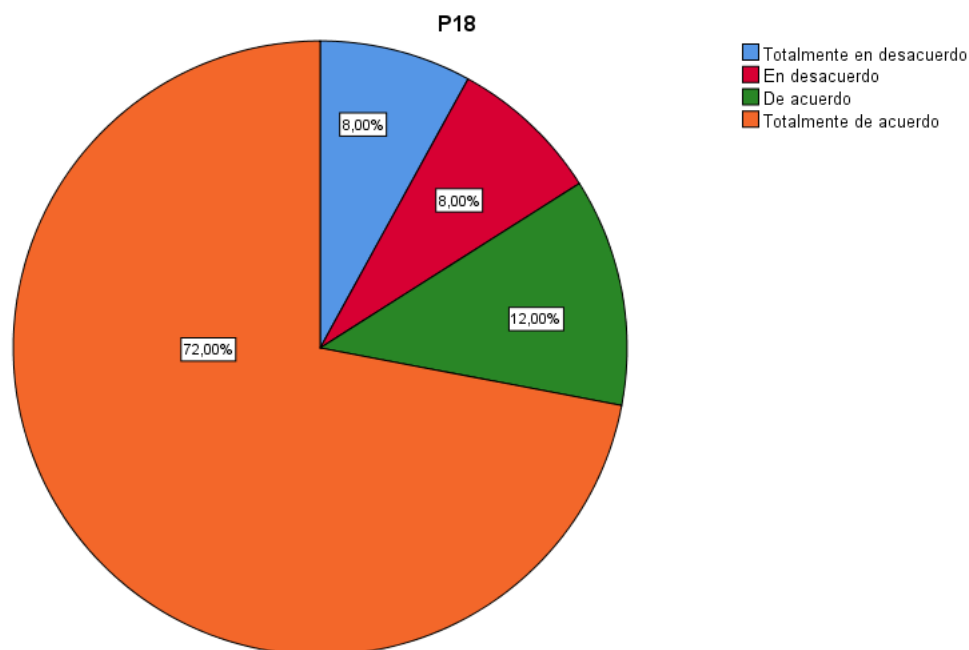


Figura 30. *Observación por Desvíos Apreciados*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Observación la Observación por Desvíos Apreciados es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 72%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

Procedimientos de Conducción de los Tiros Observados

19. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Conducción de los Tiros Observados el Tiro de Precisión es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 28. *Tiro de Precisión*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	3	12,0	16,0
	De acuerdo	3	12,0	28,0
	Totalmente de acuerdo	18	72,0	100,0
	Total	25	100,0	

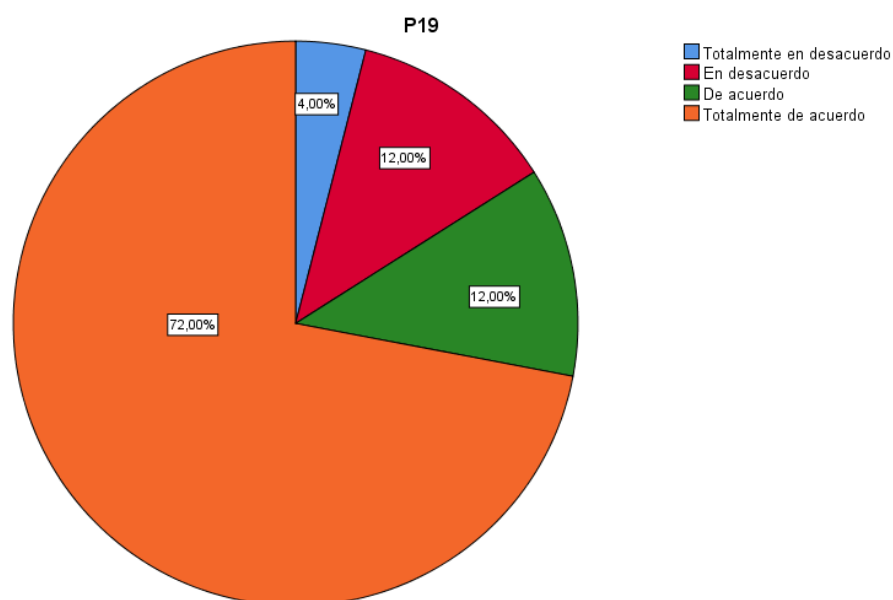


Figura 31. *Tiro de Precisión*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Conducción de los Tiros Observados el Tiro de Precisión es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 72%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 12%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

20. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Conducción de los Tiros Observados el Tiro de Zona es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 29. *Tiro de Precisión*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	4	16,0	32,0
	Totalmente de acuerdo	17	68,0	100,0
	Total	25	100,0	

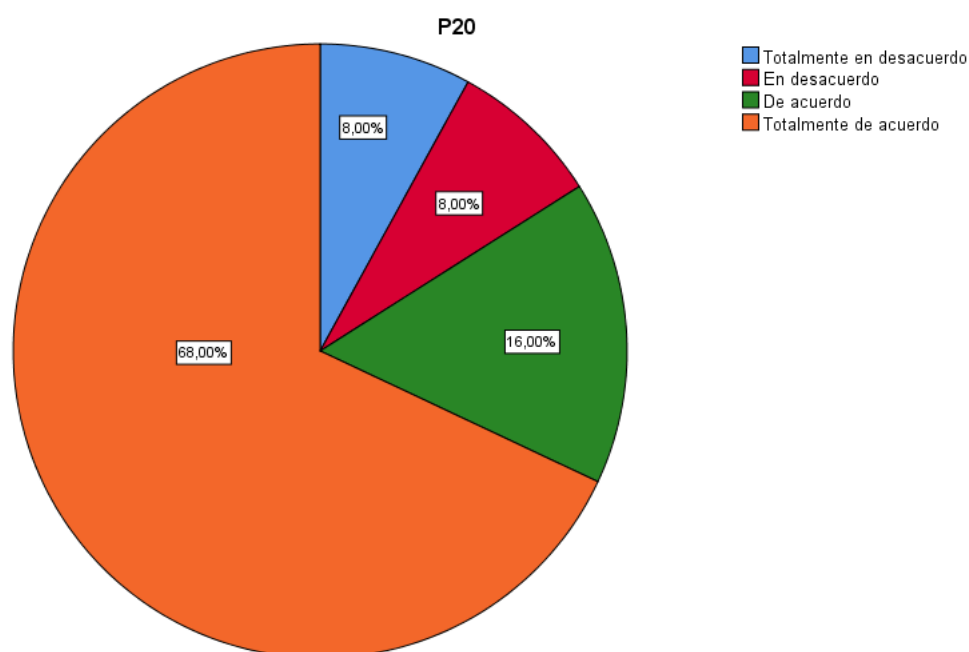


Figura 32. *Tiro de Precisión*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Conducción de los Tiros Observados el Tiro de Zona es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 68%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 16%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

Procedimientos de Observación para Situaciones especiales

21. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación para Situaciones Especiales la Conducción de Tiro con Granada Química es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 30. *Conducción de Tiro con Granada Química*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	8,0	8,0
	En desacuerdo	2	8,0	16,0
	De acuerdo	2	8,0	24,0
	Totalmente de acuerdo	19	76,0	100,0
	Total	25	100,0	

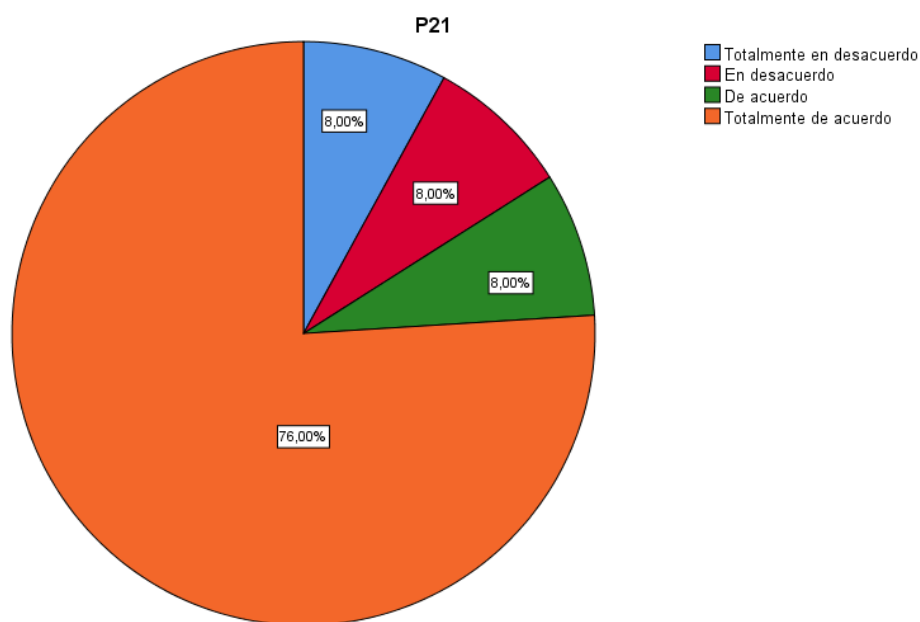


Figura 33. *Conducción de Tiro con Granada Química*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Observación para Situaciones Especiales la Conducción de Tiro con Granada Química es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 76%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 8%; el 8% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 8%

22. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación para Situaciones Especiales la Iluminación del Campo de Batalla es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?

Tabla 31. *Iluminación del Campo de Batalla*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	4,0	4,0
	En desacuerdo	3	12,0	16,0
	De acuerdo	4	16,0	32,0
	Totalmente de acuerdo	17	68,0	100,0
	Total	25	100,0	

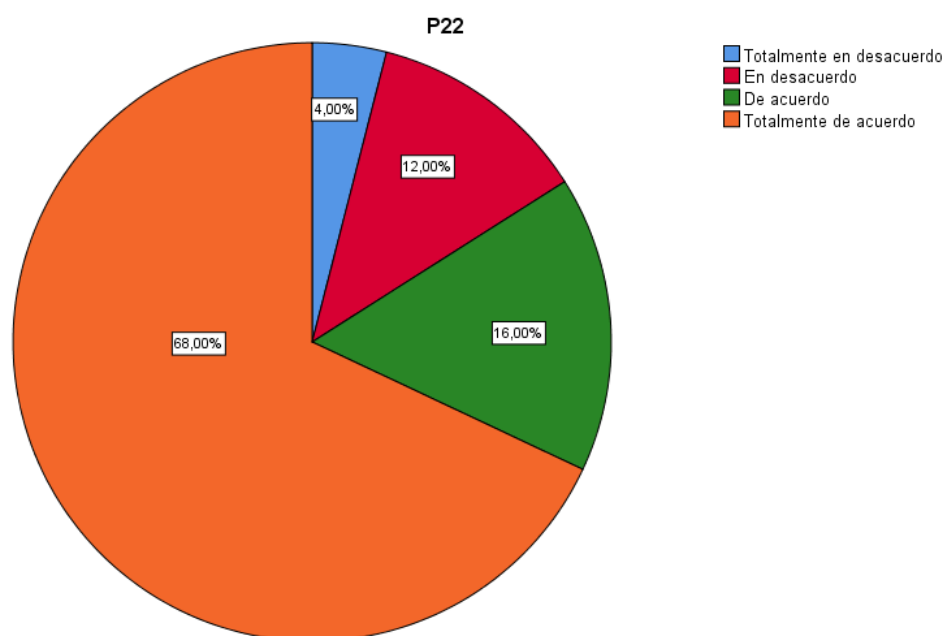


Figura 34. *Iluminación del Campo de Batalla*

Análisis: En cuanto a la interrogante si considera usted que durante el Procedimiento de Observación para Situaciones Especiales la Iluminación del Campo de Batalla es importante para la Asignatura de Observación Avanzada; manifestaron que están totalmente de acuerdo 68%; por su parte dijeron que están de acuerdo el 16%; el 12% dijeron que están en desacuerdo; y, manifestaron que están totalmente de acuerdo el 4%

4.2. Interpretación de resultados

Para la prueba de hipótesis se utilizó la Chi cuadrada para datos cuantitativos, estableciéndose en base a los resultados obtenidos, conclusiones para la hipótesis general y las hipótesis específicas.

4.2.1. Prueba de hipótesis general

Existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

Calculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 32. Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis general

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	50,313 ^a	561	,118
Razón de verosimilitud	31,957	561	1,000
Asociación lineal por lineal	3,936	1	,000
N de casos válidos	25		

a. 612 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.118

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis general:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.118) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

4.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

Existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

Calculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 33. Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 1

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,500 ^a	357	,138
Razón de verosimilitud	2,133	357	1,000
Asociación lineal por lineal	1,745	1	,000
N de casos válidos	25		

a. 396 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.138

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis específica 1:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.138) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 2

Existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

Calculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 34. Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 2

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,513 ^a	323	,102
Razón de verosimilitud	2,090	323	1,000
Asociación lineal por lineal	3,297	1	,000
N de casos válidos	25		

a. 360 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.102

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis específica 2:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.102) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para

los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Hipótesis General

Después del análisis de los datos que proporciono el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis General, que a la letra dice: Existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis general, encontramos que tiene relación con la tesis de Herrera, B. & Jiménez, D. (2019). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: *“Empleo de simuladores de tiro y la eficiencia del disparo de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi” 2019*”. COEDE. Lima. Perú. Se concluyó que el uso de simuladores de tiro influye positivamente en la eficiencia del disparo de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

4.3.2. Hipótesis Especifica 1

Después del análisis de los datos que proporciono el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis Especifica 1, que a la letra dice: Existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis específica 1, encontramos que tiene relación con la tesis de Puyo, J. & Ruiz, G. (2017). En su tesis para optar por el título de Ingeniero Electrónico, titulada: *“Automatización de un campo de tiro controlado y configurado mediante un dispositivo móvil”*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia. Concluyo que: Este trabajo puede servir para realizar comparaciones entre tecnologías existentes y facilitar la selección de la tecnología más adecuada dependiendo las necesidades propias de cada sistema de automatización, sin necesidad de que sean estrictamente para un campo de tiro.

4.3.3. Hipótesis Específica 2

Después del análisis de los datos que proporciono el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis Específica 2, que a la letra dice: Existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis específica 2, encontramos que tiene relación con la tesis de Riocampo, S. (2017). En su tesis de grado titulada: *“Sistema interactivo virtual basado en gamificación para la instrucción básica militar en el área del manejo del armamento por parte del Grupo de Seguridad y Defensa de Bases No. 10 de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez””*. Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali. Santiago de Cali. Colombia. El autor concluyo que: Las organizaciones actuales se enfrentan a retos tecnológicos a todo nivel de forma acelerada, por esta razón se obligan a buscar nuevos esquemas de aprendizaje/enseñanza como es el caso en la EMAVI para garantizar los mejores estándares de calidad en sus procesos educativos. Es por esto por lo que basado en todo el proceso de recolección e identificación

de necesidades se logró establecer los requerimientos y la tipificación de los posibles riesgos a los que se podía enfrentar.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a la Hipótesis General que a la letra dice que, existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.118 > 0.05$ para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que de los simuladores para el Observador Avanzado le permitirán realizar las prácticas de forma indeterminada y sin hacer uso de recursos materiales, lo cual brindara seguridad al personal y empleo de recursos económicos cero; facilitando a que la asignatura de Observación Avanzada se dicte de forma teórica y se realice la practica sin necesidad de salir al campo.
2. De acuerdo a la Hipótesis Especifica 1 que a la letra dice que, existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.138 > 0.05$ para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que las capacidades de los simuladores para el Observador Avanzado de Artillería nos permitirán realizar observaciones de tiro de registro, tiro de zona, usar múltiples observadores, escenarios fotográficos, escenarios sintéticos, tiro de munición fumígena, tiro nocturno, entre otras capacidades; las cuales facilitaran a que la asignatura de Observación Avanzada se dicte de forma teórica y se realice la practica sin necesidad de salir al campo.
3. De acuerdo a la Hipótesis Especifica 2 que a la letra dice que, existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.102 > 0.05$) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que las ventajas

del software de entrenamiento para el Observador Avanzado de Artillería nos permitirán utilizar las aplicaciones del servidor gráfico, las aplicaciones del entrenador y las aplicaciones del observador; las cuales facilitarán a que la asignatura de Observación Avanzada se dicte de forma teórica y se realice la practica sin necesidad de salir al campo.

RECOMENDACIONES

1. Teniendo en consideración que los simuladores para el Observador Avanzado de Artillería le proporcionarían a los cadetes múltiples capacidades y ventajas que irían directamente a optimizar los resultados de la asignatura de Observación Avanzada; es recomendable se pueda implementar un simulador para el Observador Avanzado de Artillería mediante la adquisición de un software, el mismo que disminuiría riesgos de personal, gasto de combustible, munición, carburantes, lubricantes, desgaste de las piezas entre otros; potenciando la instrucción del Observador Avanzado de Artillería.
2. Teniendo en consideración que las capacidades de los simuladores para el Observador Avanzado de Artillería le permitirán al mismo realizar observaciones de tiro de registro, tiro de zona, usar múltiples observadores, escenarios fotográficos, escenarios sintéticos, tiro de munición fumígena, tiro nocturno, entre otras capacidades; por lo tanto, es recomendable la implementación de un simulador para el Observador Avanzado de Artillería a fin de potenciar los resultados de la instrucción del Observador Avanzado de Artillería.
3. Teniendo en consideración que las ventajas del software de entrenamiento para el Observador Avanzado de Artillería le permitirán al mismo utilizar las aplicaciones del servidor gráfico, las aplicaciones del entrenador y las aplicaciones del observador; por lo tanto, es recomendable la implementación de un simulador para el Observador Avanzado de Artillería a fin de potenciar los resultados de la instrucción del Observador Avanzado de Artillería.

PROPUESTA DE MEJORA

“SIMULADOR PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERIA”

1. PRESENTACIÓN

Para la presente propuesta debemos considerar que, debido a los continuos avances tecnológicos, los simuladores se han convertido en herramientas eficaces y eficientes en el apoyo de la instrucción, adiestramiento y evaluación; transformándose, en algunos casos, en la mejor y única herramienta. El uso de los simuladores no sustituye los tradicionales métodos y procedimientos de la instrucción, adiestramiento y evaluación, sino que los complementa, los mejora y los amplía. Por otro lado, debemos considerar que la simulación en el ámbito militar no es simplemente una solución transitoria a una carencia de recursos económicos; sino debemos considerarlo como una ventaja que la tecnología ofrece para mejorar la instrucción, adiestramiento y evaluación. No solo es aplicable a lo militar, sino que es una valiosa herramienta formativa y de investigación para cualquier campo del desarrollo humano. Es aquí donde podemos apreciar los simuladores desde el punto de vista económico, apreciando que los simuladores se transforman en una ventaja, ya que reducen los costes de la instrucción, adiestramiento y evaluación; pues, no consumen municiones reales, no producen desgaste del armamento, material y equipo (y por tanto no aumentan las necesidades de mantenimiento), no implican gastos de carburante en desplazamientos al ubicarse en el mismo lugar de las unidades... Pero los simuladores no han surgido como una solución únicamente presupuestaria, puesto que su adquisición, renovación y mantenimiento también tienen su costo. Después de lo dicho el Observador Adelantado (OA), cobra importancia dentro de este marco, en el logro de aquellos objetivos, contribuyendo decididamente a la obtención de la necesaria eficacia. Es por ello por lo que, el mejoramiento de su capacitación individual constituye un desafío tan real como prioritario. Un Simulador de Observador Adelantado se transforma en un sistema que está concebido para que el personal que se desempeña como tal, pueda desarrollar el entrenamiento de las distintas técnicas y procedimientos de trabajo durante el cumplimiento de sus misiones específicas y necesarias para el desencadenamiento de los fuegos. Para la presente se ha utilizado los resultados de la investigación titulada “Implementación

de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020". Tras este análisis, se consideró necesario la adquisición de un software para implementar un simulador para el Observador Avanzado de Artillería y de esta forma potenciar la instrucción de Observador Avanzado para los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

2. JUSTIFICACIÓN

Entre las muchas ventajas que ofrecen, se pueden señalar entre otras: el favorecer y simplificar el aprendizaje; proporcionando que los niveles de asimilación de los cadetes sean cuantitativamente mayores; transformándolos en elementos receptores de forma práctica para la validación de conceptos doctrinales, tácticos u operativos antes de ser aceptados o modificados; siendo eficientes para evaluar la eficacia y posibles efectos de nuevo armamento.

Debemos tener en consideración que uno de los factores que han cambiado la modalidad de los entrenamientos en los ejércitos modernos es la gran importancia que se le da al cuidado del medio ambiente. En este sentido toda capacitación que pueda realizarse en el aula colabora con el mantenimiento del entorno.

Así mismo, la utilización de la tecnología ofrece posibilidades que el entrenamiento real no tiene. Los simuladores, al ser sistemas computarizados proveen la habilidad de recolectar y analizar datos a través del registro de las actividades de los participantes durante el progreso del ejercicio de una manera que no será posible hacerlo en situaciones reales o capacitaciones no computarizados.

Tal información puede ser usada tanto para hacer evaluaciones en el tiempo, realizando comparaciones de secuencias de historias de entrenamientos como directamente tomando previsiones con el análisis y la realimentación en relación con un ejercicio usando por ejemplo visualizaciones o herramientas para revisiones una vez terminado el ejercicio como por ejemplo el replay del ejercicio.

3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

3.1. Objetivo general

Implementar un simulador para el Observador Avanzado de Artillería y potenciar la instrucción de la asignatura de Observador Avanzado para los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

3.2. Objetivos específicos

- Potenciar las capacidades del simulador para el Observador Avanzado de Artillería y de esta forma optimizar la instrucción de la asignatura de Observador Avanzado para los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".
- Potenciar las ventajas del software de entrenamiento que proporciona el simulador para el Observador Avanzado de Artillería y de esta forma optimizar la instrucción de la asignatura de Observador Avanzado para los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

4. META

Lograr que los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", con la utilización del simulador para el Observador Avanzado de Artillería adquieran muchas y mayores destrezas en la ejecución de las misiones encomendadas como Observador Avanzado de Artillería.

5. METODOLOGÍA

Los procedimientos, técnicas e instrumentos utilizados en las actividades militares y académicas, tendrán una directriz procesual, pues ya no se trata simplemente de

desarrollar contenidos, sino de lograr procesos donde se consiga la apropiación, manejo, interiorización y uso proactivo de los valores institucionales.

5.1. Plan de acción

Presentar una propuesta de implementación y adquisición de software para el simulador de Observador Avanzado de Artillería; acompañado de los beneficios que proporcionara a la instrucción de la asignatura de Observador Avanzado, dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

5.2. Actividades

- Elaborar la propuesta especificando las posibilidades de software que existen en el mercado y los beneficios de los mismos.
- Solicitar audiencia en el Sr General Director de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, el Sub Director Académico y el Tesorero.
- Exponer la propuesta.
- Presentar la propuesta terminada.
- Coordinar con el Sub Director Académico y el Tesorero para materializar la propuesta.

5.3. Temporalización

La ejecución del proyecto debe estar enmarcado en el periodo de tiempo marzo 2020 a noviembre 2020.

6. RESPONSABLES

La ejecución de la propuesta estará a cargo de los cadetes de 4to año del arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos, bajo la supervisión de su Jefe de

Sección, Jefe de Área, el Sub Director Académico y el Tesorero de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

7. VIABILIDAD

La propuesta es viable, toda vez que sean aprobados los aspectos económicos para la adquisición del software y los accesorios necesarios para la implementación del simulador.

8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Plan de Mejora, es de interés de la Escuela Militar de Chorrillos; por lo tanto, a este nivel el seguimiento y evaluación dependerá del estudio que haga el comando de la Escuela y los cadetes de 4to año del arma de Artillería al respecto. Dicho seguimiento se dará especial relevancia a la evaluación en dos sentidos:

- *Evaluación de Procesos.* La evaluación procesual (durante el desarrollo de las actuaciones) se realizará a lo largo de todo el proceso de implementación de las distintas actuaciones contempladas dentro del Plan de Mejora, con el fin de comprobar, optimizar y mejorar el desarrollo del mismo.
- *Evaluación Final.* Con el fin de valorar el grado de consecución de los objetivos propuestos, la evaluación final (reflexión y síntesis al término de las actuaciones) tendrá en cuenta aspectos tanto cuantitativos como cualitativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aldrich, C. (2009). *The complete guide to simulations and serious games*. San Francisco, CA: Pfeiffer
- Carrillo, P. & Ortega, L. (2012). En su tesis de maestría en Ingeniería del SW “*Metodología de Diseño, Desarrollo y Evaluación de Software Para Juegos de Guerra*”. Escuela Politécnica del Ejército. Quito. Ecuador
- Frisancho, G. & Flores, N. (2019). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: “*Simuladores de Entrenamiento de Blindados Antitanque y la Formación Profesional de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019*”. COEDE. Lima. Perú
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Editorial Brujas.
- González, J. y Gómez, A. (1994). *Características fundamentales de los softwares dedicados a la enseñanza*. La Habana: CESoftE
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Herrera, B. & Jiménez, D. (2019). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: “*Empleo de simuladores de tiro y la eficiencia del disparo de los cadetes del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi” 2019*”. COEDE. Lima. Perú
- Joel Brynielsson, Sinna Lindquist, Linus Luotsinen: *Efficient Implementation of Simulation Support for Tactical-Level Military Training*. FOI Swedish Defence Research Agency SE-164 90 Stockholm, Sweden.

Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference
(IITSEC)

Jonathan Stevens, Sean C. Mondesire: Workload Analysis of Virtual World Simulation for Military Training University of Central Florida (UCF). U.S. Army Research Laboratory Orlando, FL Orlando, MODSIM World 2016

M. M. Rosental y P. F. Iudin (1965). *Diccionario filosófico*. Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo. Uruguay

Ortiz, C. & Kalinowski, L. (2018). En su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con menciones en Administración, titulada: *“Implementación de un aula virtual y la mejora de la instrucción de tiro de los cadetes de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2018”*. COEDE. Lima. Perú

Palella, S. y Martins, F. (2003). *“Metodología de la Investigación cuantitativa”*. Caracas: Fedupel.

Puyo, J. & Ruiz, G. (2017). En su tesis para optar por el título de Ingeniero Electrónico, titulada: *“Automatización de un campo de tiro controlado y configurado mediante un dispositivo móvil”*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia

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

Stevens, J.; Mondesire, S. (2016). *“Workload Analysis of Virtual World Simulation for Military Training University of Central Florida (UCF)”*. U.S. Army Research Laboratory Orlando, FL Orlando, MODSIM World 2016

TE 6 – 101, (1996). *Tiros Observados*. Ejército del Perú. Lima. Perú

Tiro Para la Artillería de Campaña Tomo II – Observación del Tiro, RFP-03-51-II, 1995

Anexo 2. Matriz de Consistencia

Título: Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer cuál es la relación que existe entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe una relación significativa entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>Existe una relación significativa entre las Capacidades de los Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.</p>	<p>V_X</p> <p>Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería</p>	<p>X_1</p> <p>Capacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiro de registro • Tiro de zona • Múltiples observaciones • Escenarios fotográficos • Escenarios sintéticos • Tipos de munición • Tiro nocturno • Telemetría virtual • Reportes • Blancos fijos y móviles • Dispersión del tiro 	<p>Tipo / Nivel investigación</p> <p>Descriptivo-Correlacional</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>No Experimental</p> <p>Enfoque de investigación</p>
				<p>X_2</p> <p>Ventajas del Software de Entrenamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones del servidor grafico • Aplicación de Entrenador • Aplicación de Observador 	<p>Cuantitativo</p> <p>Técnica</p> <p>Se ha aplicado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Investigación de campo <p>Instrumentos</p> <p>Se utilizó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios • Encuestas
			<p>V_Y</p> <p>Asignatura de Observación Avanzada</p>	<p>Y_1</p> <p>Procedimientos de Observación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empleo del Reglaje • Punto de Reglaje • Observación por Desvíos Medidos • Observación por Desvíos Apreciados 	
				<p>Y_2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiro de Precisión 	<p>Población</p>

Francisco Bolognesi" 2020? ¿Cuál es la relación que existe entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2020?	Establecer cuál es la relación que existe entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.	Existe una relación significativa entre las Ventajas del Software de Entrenamiento de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020.		Procedimientos de conducción de los Tiros Observados	<ul style="list-style-type: none"> • Tiro de Zona 	25 Cadetes del 4to año de Artillería de la EMCH Muestra
				Y ₃ Procedimientos de Observación para Situaciones Especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Conducción de Tiro con Granada Química • Iluminación del Campo de Batalla 	25 Cadetes del 4to año de Artillería de la EMCH Métodos de Análisis de Datos Estadística SPSS22

Elaboración Propia

Anexo 3. Instrumentos de Recolección de Datos

Encuesta 1

SIMULADORES PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERÍA

La presente encuesta es para determinar cuál es la relación que existe entre la Implementación de Simuladores para el Observador Avanzado de Artillería y la Instrucción de la asignatura de Observación Avanzada para los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2020:

Escala de valoración	
Totalmente de acuerdo	4
De acuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Capacidades	1	2	3	4
1. ¿Considera usted que la capacidad de Tiro de Registro es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
2. ¿Considera usted que la capacidad de Tiro de Zona es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
3. ¿Considera usted que la capacidad de realizar Múltiples Observaciones es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
4. ¿Considera usted que la capacidad de presentar Escenarios Fotográficos es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
5. ¿Considera usted que la capacidad de presentar Escenarios Sintéticos es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				

6. ¿Considera usted que la capacidad de trabajar con diferentes Tipos de Munición es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
7. ¿Considera usted que la capacidad de realizar Tiro Nocturno es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
8. ¿Considera usted que la capacidad de emplear Telemetría Virtual es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
9. ¿Considera usted que la capacidad de realizar Reportes es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
10. ¿Considera usted que la capacidad de trabajar con Blancos Fijos y Móviles es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
11. ¿Considera usted que la capacidad de medir la Dispersión es importante para la implementación de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería?				
Ventajas del Software de Entrenamiento	1	2	3	4
12. ¿Cree usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permiten Aplicar un Servidor Grafico es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”?				
13. ¿Considera usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permiten Aplicar Entrenadores es importante para la				

Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”?				
14. ¿Cree usted que las Ventajas proporcionadas por el Software de Entrenamiento de los Simuladores de Observación Avanzada de Artillería que nos permite realizar Aplicaciones de Observador es importante para la Asignatura de Observación Avanzada dictada a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”?				

Encuesta 2

ASIGNATURA DE OBSERVACIÓN AVANZADA

Escala de valoración	
Totalmente de acuerdo	4
De acuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Procedimientos de Observación	1	2	3	4
15. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación el Empleo del Reglaje es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
16. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación el Punto de Reglaje es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
17. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación la Observación por Desvíos Medidos es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
18. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación la Observación por Desvíos Apreciados es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
Procedimientos de Conducción de los Tiros Observados	1	2	3	4
19. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Conducción de los Tiros Observados el Tiro de Precisión es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
20. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Conducción de los Tiros Observados el Tiro de Zona				

es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
Procedimientos de Observación para Situaciones especiales	1	2	3	4
21. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación para Situaciones Especiales la Conducción de Tiro con Granada Química es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				
22. ¿Considera usted que durante el Procedimiento de Observación para Situaciones Especiales la Iluminación del Campo de Batalla es importante para la Asignatura de Observación Avanzada?				

Anexo 4.a. Validación De Instrumento Por Experto

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TESIS:

IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERÍA Y LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE OBSERVACIÓN AVANZADA PARA LOS CADETES DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2020

AUTORES:

Bach De Vettori Moran Walter Augusto
Bach Barra Laguna Wilgen Armando

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

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

PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL EXPERTO: _____

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: _____

INSTITUCIÓN DONDE LABORA: _____

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: _____

FIRMA:

POST FIRMA:

DNI:

Anexo 4.b. Validación De Instrumento Por Experto

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TESIS:

IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERÍA Y LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE OBSERVACIÓN AVANZADA PARA LOS CADETES DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2020

AUTORES:

Bach De Vettori Moran Walter Augusto
Bach Barra Laguna Wilgen Armando

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

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

PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL EXPERTO: _____

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: _____

INSTITUCIÓN DONDE LABORA: _____

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: _____

FIRMA:

POST FIRMA:

DNI:

Anexo 4.c. Validación De Instrumento Por Experto

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TESIS:

IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERÍA Y LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE OBSERVACIÓN AVANZADA PARA LOS CADETES DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2020

AUTORES:

Bach De Vettori Moran Walter Augusto
Bach Barra Laguna Wilgen Armando

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

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

PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL EXPERTO: _____

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: _____

INSTITUCIÓN DONDE LABORA: _____

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: _____

FIRMA:

POST FIRMA:

DNI:

Anexo 5. Constancia de entidad donde se efectuó la investigación
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO
BOLOGNESI”

CONSTANCIA

El que suscribe Sub Director Académico de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

HACE CONSTAR

Que los Cadetes que se mencionan han realizado la investigación en esta dependencia militar sobre el tema titulado: IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERÍA Y LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE OBSERVACIÓN AVANZADA PARA LOS CADETES DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2020

Investigadores:

Bach De Vettori Moran Walter Augusto

Bach Barra Laguna Wilgen Armando

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

Chorrillos,..... de..... del 2019

Anexo 6. Compromiso de autenticidad del instrumento

Los Cadetes que suscriben líneas abajo, autores del trabajo de investigación titulado: IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES PARA EL OBSERVADOR AVANZADO DE ARTILLERÍA Y LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE OBSERVACIÓN AVANZADA PARA LOS CADETES DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2020.

HACEN CONSTAR:

Que el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, 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 la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada.

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

Chorrillos,..... dedel 2019

.....
Bach De Vettori Moran Walter Augusto

.....
Bach Barra Laguna Wilgen Armando