

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



Análisis del laboratorio de balística de La Escuela Militar de Chorrillos
“Coronel Francisco Bolognesi”, y la instrucción de los cadetes de
material de guerra, de marzo a noviembre 2016

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

Autores

Franco Anthony Ayala Odar
Yordi Kevin Cosio Paucar
Marco Antonio Maza Chanco
Claudia Edune Otero Flores

Lima - Perú

2017

DEDICATORIA:

Dedicamos esta tesis a Nuestro Dios, a Santo Tomás de Aquino, patrono de los estudiantes y a la Virgen María, quienes inspiraron nuestros espíritus para la conclusión de esta tesis. A nuestros padres quienes nos brindaron la vida, educación, apoyo y consejos. A aquellas personas que influyeron con sus lecciones y experiencias en nuestra optima formación como personas de bien y preparadas para los retos que pone la vida

AGRADECIMIENTO:

Esta investigación no hubiese visto la luz sin la orientación y colaboración de todas las personas que han contribuido de una u otra forma a su realización.

Agradecemos a nuestros padres ya que ellos nos enseñaron a valorar los estudios como arma fundamental para afrontar la vida. Agradecemos a aquellos amigos y familiares que nos alentaron y confiaron en nosotros. Y sobre todo a Dios por darnos salud y bienestar. Estamos seguros que nuestras metas planteadas darán frutos en el futuro, lo cual nos invoca a esforzarnos cada día para ser mejores oficiales sin olvidar la humildad que engrandece a la persona.

PRESENTACION

Señores Miembros del Jurado.

En cumplimiento del Reglamento de Elaboración y Sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH“CFB”), se presenta a su consideración la presente investigación titulada “Análisis del Laboratorio de Balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la Instrucción de los Cadetes de Material de Guerra”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos; para obtener el título de Licenciado en Ciencias Militares

El objetivo de la presente investigación fue indagar acerca de las variables de estudio con información obtenida metódica y sistemáticamente, a fin de sugerir la pertinente a su mejor aplicación y dar luces que permitan mejorar el uso del Laboratorio de Balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y mejorar la instrucción de los cadetes de Material de Guerra y demás armas y servicios a partir de los resultados obtenidos.

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

Los autores.

ÍNDICE	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	xii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCION	xvii

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema	20
1.2 Formulación del Problema	21
1.3 Justificación	22
1.4 Limitaciones	23
1.5 Antecedentes	25
1.6 Objetivos	28
1.6.1 Objetivos General	28
1.6.2 Objetivos Específicos	28

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas	30
2.1.1 Análisis del Laboratorio de Balística	30
2.1.1.1 Equipamiento de Balística	37
2.1.1.2 Ayudas de Instrucción de Balística	41
2.1.1.3 Personal Capacitado en Balística	42
2.1.1.4 La Balística en la Actualidad	43
2.1.2 Instrucción de los Cadetes	
2.1.2.1 Dimensión Pedagógica	48

2.1.2.2 Dimensión Cultural	49
2.1.2.3 Dimensión Política	49
2.2 Definición de Términos Básicos	50
CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO	
3.1. Hipótesis	55
3.1.2. Hipótesis General	55
3.1.2. Hipótesis Específica	55
3.2. Variables	56
3.2.1. Definición conceptual	56
3.2.2. Definición operacional	57
3.3. Metodología	58
3.2.1 Tipo de Estudio	58
3.2.2 Diseño	58
3.4 Población y Muestra	58
3.5 Método de Investigación	59
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos	59
3.7 Método de Análisis de datos	59
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	
4.1 Descripción	66
4.2 Discusiones	86
CONCLUSIONES	92
SUGERENCIAS	94

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	96
ANEXOS:	
Anexo 1: Matriz de Consistencia	98
Anexo 2: Instrumento de Recolección de Datos.	99
Anexo 3: Base de Datos	100
Anexo 4: Constancia emitida por la institución donde realizó la Investigación.	101
Anexo 5: Compromiso de Autenticidad del Documento	102

ÍNDICE DE TABLAS	PAG.
Tabla1 Operacionalización de Variables	57
Tabla 2 La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento	62
Tabla 3 Análisis por variables del Alfa de Cron Bach	62
Tabla 4 Resumen de las Variables	63
Tabla 5 Alfa de Cron Bach	63
Tabla 6 El Laboratorio de Balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma	66
Tabla 7 El Laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibre de los proyectiles	67
Tabla 8 El Laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales	68
Tabla 9 El Laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la Bala y la presión en la recamara	69
Tabla 10 El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles	70
Tabla 11 El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia	71

Tabla 12 El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO	72
Tabla 13 El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO	73
Tabla 14 El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos	74
Tabla 15 El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces	75
Tabla 16 El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas	76
Tabla 17 El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de Material de Guerra	77
Tabla 18 Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH	78
Tabla 19 Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción	79
Tabla 20 A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del	

producto	80
Tabla 21 En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH	81
Tabla 22 En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos	82
Tabla 23 En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas	83
Tabla 24 La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica	84
Tabla 25 A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento	85
Tabla 26 Índices de Correlación	87
Tabla 27 De los instrumentos de Medición	88
Tabla 28 Mejoramiento de la Instrucción del Cadete de Material de Guerra	88
Tabla 29 Frecuencias Observas, HG	88

Tabla 30 Tabulación de Encuestas	89
Tabla 31 Redondeo y Análisis de Valores	89
Tabla 32 Valores Observados y Valores Esperados	89

ÍNDICE DE FIGURAS

PAG.

Figura 1 El laboratorio de balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma	66
Figura 2 El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles	67
Figura 3 El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales	68
Figura 4 El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recamara	69
Figura 5 El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles	70
Figura 6 El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia	71
Figura 7 El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO	72
Figura 8 El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO	73

Figura 9 El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos	74
Figura 10 El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces	75
Figura 11 El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas	76
Figura 12 El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de Material de Guerra	77
Figura 13 Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH	78
Figura 14 Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción	79
Figura 15 A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto	80
Figura 16 En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH	81

Figura 17 En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos	82
Figura 18 En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas	83
Figura 19 La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica	84
Figura 20 A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento	85

RESUMEN

En esta investigación se planteó el objetivo general de: Determinar la relación que existe entre los análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, en torno a la hipótesis siguiente: Los análisis del laboratorio de balística se relaciona significativamente con la instrucción de los Cadetes de Material de Guerra

La muestra representativa y la población debido al poco tiempo de haberse implementado el laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos, estuvo constituida por los oficiales y cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, del Servicio de Material de Guerra, siendo el tipo de muestra a la población en su totalidad, dado que solo estos cadetes y oficiales conocen el laboratorio de Balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y recibieron la primera instrucción que se dictó en el laboratorio, siendo esto primordial a tener en cuenta para el estudio de investigación que se realizó. Se aplicaron dos encuestas a toda la muestra, para recoger la información y medir las variables independiente y dependiente con la finalidad de efectuar las correlaciones y asociaciones correspondientes.

Finalmente los resultados obtenidos sirvieron para contrastar los objetivos e hipótesis formuladas. Dichos resultados indicaron que el Mejoramiento a nuestro laboratorio se expresa de forma predominantemente en un nivel De acuerdo. De igual manera las dimensiones: *el mejoramiento del laboratorio de balística* está directamente relacionado con la instrucción de los Cadetes de Material de Guerra.

Palabras Claves: Análisis e Instrucción Militar y Balística

ABSTRAC

In this research the main objective was determining the relationship between “analysis of the laboratory of ballistic of the Military School of Chorrillos "Colonel Francisco Bolognesi" and the instruction of cadets of Ordnance, around the following hypothesis: The Analysis of the Laboratory of Ballistic are significantly related to the instruction of cadets of Ordnance.

The representative sample and the population on due of the little time of had implemented the laboratory of ballistic of the Military School of Chorrillos, was constituted by the officers and cadets from the Military School of Chorrillos "Colonel Francisco Bolognesi", from the specialty of Ordnance. The sample was being all the officers and cadets of Ordnance because those cadets and official know the laboratory of ballistic of the Military School of Chorrillos "Colonel Francisco Bolognesi" and received the first instruction that was issued in the laboratory; this was primordial on due to take onto the research that will perform. It was applied two surveys to all the sample, to collect the information and measure our independent and dependent variables with the purpose of make the correlation and relationship pertinent.

Finally, the results obtained were used to contrast the objectives and the hypothesis formulated. Those results indicated, the improvement of our laboratory express predominantly on the level of agreement, in the same way the dimension: the improvement of the ballistics laboratory is directly associated with the instruction of cadets of ordnance.

Keywords: Analysis and Military Instruction and Ballistic

INTRODUCCIÓN

La importancia del estudio de la Balística se funda en la demostración de la identidad balística, que se establece entre una arma de fuego y sus proyectiles; como, las señales de un proyectil, un cartucho disparado por un arma de fuego, observada la comparación balística, presentara similitudes de características de originalidad y constancia con otro proyectil disparado por la misma arma de fuego. No existen armas de fuego que produzcan un disparo similar, pese a su producción en serie, por ello, esta investigación ha sido estructurada de la siguiente manera:

En el Capítulo I, se formuló el Planteamiento del Problema de la investigación: en él definimos y formulamos el problema, haciéndose una descripción de la justificación, limitaciones, antecedentes, objetivos generales y específicos.

En el capítulo II, se fundamentó el Marco Teórico de la investigación: haciéndose referencia al marco legal, teórico y conceptual que sustenta la perspectiva desde la cual son planteados los aspectos centrales de la investigación: Los Análisis del Laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, así como los elementos y características de las variables de estudios.

En lo que concierne al Capítulo III, se desarrolla la Hipótesis, se analiza las variables por definición conceptual y definición operacional, se amplía la teoría Metodológica, el tipo de estudio y el diseño de este, calculamos la población y derivamos la muestra, seguimos el método de investigación. Resultado del estudio, se ha realizado el trabajo de campo, en este apartado se consignan los datos que dan validez y confiabilidad de las técnicas e instrumentos de investigación, las técnicas de recolección, el cual está expresado en los niveles descriptivo e inferencial, el análisis de datos y la interpretación de resultados

Asimismo, en el Capítulo IV se da una amplia descripción de la investigación y se discute sobre los posibles resultados, las conclusiones, se indica los niveles en que se expresan las dimensiones: los análisis del laboratorio de balística e instrucción de los cadetes de Material de Guerra, según la percepción de los encuestados; en las recomendaciones, éstas se plantean como producto del estudio realizado. Finalmente, luego de las referencias bibliográficas, en los anexos, revisada, se presenta los instrumentos utilizados en el presente estudio de investigación.

CAPITULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, actualmente con la acreditación ya vigente, en nuestra institución se ha mejorado las instalaciones de la escuela con nuevos laboratorios, afirmando la educación de los Cadetes de Material de Guerra.

Con la finalidad de que el personal de cadetes pueda realizar sus prácticas o cómo podríamos decir realizar el desarrollo aplicativo de lo aprendido, se ha visto por conveniente que los laboratorios estén en óptimas condiciones para la instrucción de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

En un análisis del empleo del laboratorio de balística hemos podido percatarnos que no se encuentra completamente equipado haciendo que la instrucción no pueda ser eficiente para el desarrollo de lo aprendido en la teoría.

El no estar completo el equipo con el que cuenta el laboratorio de balística de la EMCH “CFB” conlleva a que el personal no pueda poner en práctica la instrucción programa, siendo deficiente el desarrollo práctico por parte de los cadetes, y como consecuencia no obtenga los conocimientos requeridos en la materia.

Esto es debido a que no hay un compromiso de parte del personal de oficiales y cadetes por dar a conocer las necesidades que no dejan proporcionar el conocimiento práctico.

El mejoramiento del laboratorio de balística de la EMCH “CFB” tiene por finalidad ayudar a acrecentar el desarrollo práctico y el conocimiento promoviendo el interés en el curso, la capacidad de incentivar al cadete desarrollando una buena calidad educativa en la especialidad de Material de Guerra de la EMCH “CFB”.

La instrucción que se brinde en el Laboratorio de Balística de la EMCH “CFB” está programada en principio para los cadetes de Material de Guerra y en un futuro podrá ser programada para los cadetes del batallón

Es así que la finalidad de la instrucción es que al término del curso el cadete tenga absuelta todas sus dudas y pueda de la misma forma emplear ese conocimiento en un futuro en sus respectiva especialidad y curso a realizar a futuro.

A partir del nuevo enfoque del problema, será necesario mejorar las instalaciones del laboratorio de balística en la EMCH “CFB” con equipos de última tecnología capaces de realizar el desarrollo a tratar en la instrucción de los cadetes de las diferentes armas en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

El problema radica, si los equipos necesarios dentro del laboratorio de balística en la EMCH “CFB” no se encuentren completos para desarrollar la instrucción eficiente haciendo que la capacidad de información sobre el tema propuesto sea incompleta, siendo el objetivo trazado que los cadetes tengan toda la información y la practica necesaria en el tema ¿Por qué no la ayuda del personal fuera de la institución que pueda apoyar con material para la instrucción?

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación que existe entre los análisis del laboratorio de balística en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco

Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016?

1.2.2. Problemas Específicos

1. ¿Cuál es la relación que existe entre el equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016?

2. ¿Cuál es la relación que existe entre las ayudas de instrucción del laboratorio de balística Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016?

3.. ¿Cuál es la relación que existe entre el personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016?

1.3. Justificación de la Investigación

Los cadetes constituyen el principal activo de toda la intención de esta tesis, la presente investigación se justifica porque teniendo el laboratorio de balística nuestro propósito sería sugerir las mejoras del laboratorio con la finalidad de incrementar la calidad de las instrucciones programadas y poder absolver las dudas que se dan en el conocimiento de un tema o una investigación.

Debido a la implementación del Laboratorio de Balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y puesta en marcha las instrucciones dentro de este, se ha visto por

conveniente realizar el análisis de la calidad educativa de dicho Laboratorio, cuestionando y evaluando factores como instructores, ayudas de instrucción, personal capacitado, instrumentos de medición y equipos de última generación, con la finalidad de proponer mejoras para la instrucción de los cadetes de Material de Guerra.

Posterior a la evaluación y análisis del estado actual del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” se obtendrá la información necesaria para proponer las mejores en los factores anteriormente mencionados, siendo nuestro propósito principal mejorar la instrucción que se brinda a los cadetes de Material de Guerra y de las demás armas ya que los conocimientos de la Balística son fundamental en el ámbito militar.

Considerando la reciente implementación del laboratorio, y habiendo analizado los posibles beneficios se considera pertinente realizar un estudio más profundo de la relación que existe entre Los análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra.

Asimismo la investigación se enfoca en la búsqueda de nuevos instrumentos para la aplicación y comparación de datos, con la finalidad de determinar la relación entre las variables de estudios, de forma sistemática, coherente y precisa en la población como objeto de estudio del mejoramiento de un proyecto que pueda aportar a la institución y a la sociedad.

1.4. Limitaciones

1.4.1. Tiempo, ya que no contamos con el horario disponible para realizar el proyecto de investigación y teniendo solo la hora de

instrucción disponible para ejecutar el trabajo, como bien conocemos la distribución de tiempo del cadete es muy corto.

1.4.2. Escasa Información, no contamos con algunos medios para la aplicación de datos, características o alguna fuente por estar dentro de una instalación militar y no tener la posibilidad de buscar en la calle información que sería importante para la investigación

1.4.3. Falta de cooperación de los encuestados, en muchas ocasiones el encuestado no dice la verdad o si responde lo hace por cumplir trayendo como consecuencia deficiencias para desarrollar nuestro proyecto tesis.

1.4.4. Desactualización en el banco de información sobre el tema que estamos llevando, como bien sabemos los laboratorios se actualizan constantemente pero solamente contamos con manuales, reglamentos u otros documentos que faltan actualizar.

Estas limitaciones se pueden superar con los siguientes puntos:

Organización y coordinación, se puede hablar del tema no solo en las aulas también en las cuadras y se puede acordar para reunirnos para discutir del tema además se pueden enviar comisiones a diferentes lugares para conseguir alguna fuente de información.

Anticipación, investigación, comunicación, analizar y sintetizar, sabemos cómo es la vida del cadete por eso se tiene que prever y calcular bien nuestro tiempo, ante cualquier dificultad está de por medio de la organización para resolver los problemas que se nos presentaran.

1.5. Antecedentes

1.5.1. Antecedentes internacionales:

YEROSKY E. (2013) Venezuela. Tesis “La experticia de trayectoria balística como medio probatorio en el delito de homicidio”.

La experticia es el medio de prueba consistente en el dictamen, informe, juicio u opinión de personas con conocimientos especiales en una materia determinada (científicos, artísticos, técnicos o prácticos), sobre personas, cosas o situaciones, relacionadas con los hechos del proceso, y que se someten a su consideración, bien por iniciativa de las partes o por disposición oficiosa de los órgano jurisdiccionales, con el fin de cooperar en la apreciación técnica de las mismas, sobre las cuales debe decidir el juez según su propia convicción. Por su parte, la prueba balística constituye un elemento probatorio contundente y determinante en la celebración del juicio oral, por el valor que le suministra la metodología y procedimientos técnicos aplicados y procesados en esta materia, para identificar e individualizar a los objetos comprometidos (armas de proyección balística, proyectil, entre otros) involucrados en la comisión del hecho, es por lo que la prueba balística constituye un elemento probatorio de extrema “certeza”. En este sentido, esta investigación se plantea como objetivo “Analizar la experticia de Trayectoria Balística como medio probatorio en el delito de homicidio”. Para tal efecto se utilizará un tipo de investigación de campo y un diseño descriptivo. La población está constituida por veinte (20) funcionarios profesionales del CICPC, Estado Carabobo. La muestra tomada fue la totalidad de la población o sea veinte (20) funcionarios. Se aplicó una encuesta como instrumento de recolección de datos, con ítems cerrados. La validación del instrumento se realizó por juicio de expertos, aplicando para ello la escala de Likert. Los resultados fueron analizados a través de gráficos, los cuales permitieron el análisis de la experticia de trayectoria balística como medio probatorio en el delito de homicidio. Finalmente a través de los

resultados se pudo concluir la relevancia del estudio por su pertinencia, y aporte para el estudio criminalística en el delito de homicidio.

Moya, M. (2008). Tesis “La importancia de la implementación de un laboratorio de balística desarrollado con el fin de obtener información del comportamiento dinámico que sufren las granadas para mortero de 40 mm y 60 mm, antes y después de ser disparados”. Para esto, se utilizan técnicas de medición de velocidad y presión empleando dispositivos de control y censado para la captación de señales a alta velocidad; estos dispositivos específicos de alta sensibilidad serán los encargados de captar la información, procesarla e imprimir reportes del comportamiento. Un sensor de presión piezoeléctrico, barreras fotoeléctricas para determinar la velocidad y elementos de control y procesamiento como el osciloscopio digital Nicolet, fueron utilizados en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

Sánchez, G. (2008) Tesis “Desarrollo de procedimientos analíticos para la sección de balística identificativa de un laboratorio forense, con base a los requisitos establecidos en la norma guatemalteca recomendada”

En el presente trabajo de graduación se desarrollan cuatro procedimientos de análisis que se realizan en una sección de balística de un laboratorio forense, basándose en la Norma COPANT/ISO/IEC 17025-2005, debido a que ésta brinda los requisitos que un laboratorio de ensayo y/o calibración tiene que cumplir si desea demostrar que trabaja bajo un sistema de la calidad. Se describen las generalidades de las Normas ISO, haciendo énfasis en la Norma COPANT/ISO/IEC 17025-2005, detallando los requisitos técnicos y de gestión que el laboratorio debe cumplir si desea implantar un sistema de calidad y se describe el proceso de acreditación, los criterios y el alcance de ésta acreditación. La

acreditación es el procedimiento mediante el cual un organismo autorizado reconoce formalmente que un laboratorio es competente para realizar tareas específicas y este es el medio por el cual un laboratorio puede obtener no solo ventajas competitivas, sino, demostrar que los procedimientos, análisis y resultados obtenidos son técnicamente confiables.

Los cuatro procedimientos desarrollados son: procedimiento para la identificación y análisis comparativo de casquillos de arma de fuego; procedimiento para la identificación y análisis comparativo de proyectiles de arma de fuego; procedimiento para la identificación, comprobación de Por último, se describe la forma de validar los procedimientos, para que los mismos puedan ser implementados, divulgados y evaluados, con el propósito de establecer si los mismos son comprendidos y desarrollados por el personal del laboratorio. Funcionamiento y obtención de huellas balísticas de armas de fuego; y el procedimiento para la restauración de marcas de identificación.

MOYA, M. (2008) En su investigación pretende mostrar la importancia de la implementación de un laboratorio de balística desarrollado con el fin de obtener información del comportamiento dinámico que sufren las granadas para mortero de 40 mm y 60 mm, antes y después de ser disparadas. Para esto, se utilizan técnicas de medición de velocidad y presión empujando dispositivos de control y censado para la captación de señales a alta velocidad; estos dispositivos específicos de alta sensibilidad serán los encargados de captar la información, procesarla e imprimir reportes del comportamiento. Un sensor de presión piezoeléctrico, barreras fotoeléctricas para determinar la velocidad y elementos de control y procesamiento como el osciloscopio digital Nicolet, fueron utilizados en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

1.5.2. Antecedentes nacionales:

Debido a la reciente implementación del Laboratorio de Balística no se ha encontrado tesis anteriores referentes a la implementación de un laboratorio de Balística dentro de una instalación del Ejército del Perú.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre los análisis del laboratorio de balística en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

1.6.2 Objetivo Específicos

1. Determinar la relación que existe entre el equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016
2. Determinar la relación que existe entre las ayudas de instrucción del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.
3. Determinar relación que existe entre el personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1 Análisis del laboratorio de balística

Podemos definir como laboratorio de balística: Rama de la ciencia que estudia el movimiento de los proyectiles en general, y sus fenómenos con un procedimiento establecido en laboratorio. ACAPOMA (2013).

Algunos antecedentes se mencionan acerca de los beneficios de los laboratorios de análisis de balísticas forenses; Podemos señalar brevemente que la evolución de las armas de fuego se inicia en la era antropozoica "Cuaternaria" (Hombre después del mono), donde el hombre se agrupa ante la imposibilidad de combatir con el animal, y suple con astucia su capacidad de defenderse.

Recordemos que el hombre es el único ser que tiene la facultad de lanzar proyectiles; así nacen las armas arrojadizas para lograr alejar a los enemigos; también aparece el cuchillo rudimentario fabricado de hueso o espina. En el paleolítico Superior aparece la lanza, que era un palo seleccionado con una piedra atada con fibras vegetales o cuero.

En el Neolítico el hombre sigue su proceso de evolución y en base a su potencia, velocidad y distancia diseña una "honda de cuero" con la cual lanza o arroja sus piedras. En la Edad Media el hombre sigue luchando y con el empleo del caballo da origen a los "caballeros", que usan armas personales. La dinámica creativa de la mente humana no cesó y aparecieron proyectiles como la "Pedernal", "La Romana", "La Michellet", "La Florentina", "El Forsyth" del Reverendo Alexander Forsyth en 1807 que usaba fulminante de mercurio, situación que revolucionó la industria del arma de fuego.

La Balística Forense es una ciencia relativamente nueva, los primeros trabajos datan de 1912 cuando el profesor Baltazard de la Universidad de París, expuso en el Segundo Congreso de Medicina Legal, la identificación de las armas de fuego por sus balas, mediante la fotografía tomada al proyectil incriminado y el de prueba disparado con el arma sospechosa. Estas fotografías eran ampliadas y luego

comparadas. El método era sumamente costoso y las fotografías se obtenían empleando una cámara pantoscópica. Este método daba buenos resultados sólo cuando el proyectil examinado no tenía deformaciones.

Las primeras tentativas para establecer si un proyectil había sido disparado por un arma de fuego, datan de más de cien años; es posible que en algunos casos estas identificaciones hayan tenido éxito, en vista de que en ese entonces, los proyectiles eran fabricados por el propio tirador, quien les imprimía un sello particular que los individualizaba. Pero cuando las municiones comenzaron a ser producidas por fábricas, las posibilidades de identificación fueron cada vez menores.

En la actualidad, la identificación de las armas por el estudio comparativo de los proyectiles disparados, ha alcanzado un gran auge, con la aplicación de instrumentos apropiados, habiendo llegado tal estudio a un 100% de efectividad.

Cuando hoy en día surge una investigación relacionada con la utilización de armas de fuego todos sabemos, más o menos, que no hay dos armas que dejen idénticas marcas en la munición empleada. Y que, mediante el estudio de las lesiones dejadas en el proyectil cuando éste se desliza por el ánima del cañón, o las producidas en la vaina, por la rampa de alimentación, las paredes de la recámara, la culata de cierre, la aguja percutora, el extractor y el expulsor, se puede llegar a deducir el arma que realizó el disparo.

Esto que a nosotros nos parece una perogrullada, fue para nuestros antecesores un largo camino a recorrer hasta dar con los procedimientos técnicos que permitieran afirmar con rigor científico qué arma fue la empleada para realizar los disparos.

El primer intento con éxito del que se tiene constancia, al descubrirse al autor de un crimen realizado con un arma de fuego, data de los comienzos del siglo XIX.

En el año 1835, y en la ciudad de Londres no había cuerpo de policía, tan solo un pequeño grupo de "ayudantes" reclutados por Henry Fielding -juez de paz de Westminster-, a los que se les conocía como los

Bow Street Runners, y que se dedicaban a investigar los crímenes utilizando métodos poco ortodoxos, e incluso alguna vez que otra no muy legales.

Henry Goddard, uno de estos "peculiares investigadores", al observar una bala extraída del cuerpo de una víctima de un asesinato, se percató de la existencia de una llamativa protuberancia o abultamiento en la misma.

Dado que por aquella época las armas de fuego eran de avance de carga y los tiradores habitualmente hacían mediante un molde o turquesa sus propios proyectiles, nuestro avezado investigador pensó que si encontraba el molde encontraría al asesino.

Con ésta idea, Goddard se lanzó a registrar las casas de los sospechosos, y cuando procedía al registro de la vivienda de uno de ellos, al examinar el molde con el que fabricaba las balas de plomo el morador de la misma, nuestro avezado investigador pudo observar que en el interior de la turquesa había una pequeña hendidura.

Procedió a fabricar un proyectil y al compararlo con el que se extrajo del cuerpo de la víctima pudo ver que los abultamientos de ambas eran idénticos.

Esto, y suponemos que un poco de "presión", hizo que el asesino confesara su crimen.

Caso resuelto.

En este primer caso, podemos decir que el rigor científico brilló por su ausencia, sólo la suerte y la intuición se aliaron para llegar al acierto policial que convertiría a Goddard -sin que tuviera consciencia de ello- en el precursor de lo que llegaría a ser un nuevo método para la investigación de los crímenes cometidos con armas de fuego.

Dejaremos pasar el tiempo y algunos casos resueltos con mayor o menor rigor científico, hasta situarnos en la Alemania de 1898.

Un médico forense berlinés, el Dr. Paul Jeserich, asistía en calidad de experto al tribunal de la ciudad alemana de Neuruppin en un caso de asesinato.

Durante el proceso le mostraron a Jeserich un proyectil extraído del cuerpo de la víctima, y el revolver propiedad del acusado. Nuestro doctor era partidario de la teoría que afirmaba que el proyectil al recorrer el ánima del cañón y rozar con las estrías de éste a gran presión, sufría una serie de lesiones y por lo tanto si se realizaba otro disparo con el arma del criminal, el deslizamiento por el ánima del cañón produciría unas lesiones en la bala iguales a las que tenía la extraída del cuerpo de la víctima, siempre y cuando el arma empleada fuera la misma.

Con esta idea realizó un disparo de prueba, fotografió las dos balas, amplió las fotos y sorpresa, se dio cuenta de que las lesiones dejadas por las estrías y los campos del ánima del cañón en la "bala testigo", eran idénticas a las que tenía la "bala dubitada".

Comienza el siglo XX, y poco a poco otros investigadores fueron creando nuevos métodos de investigación, que irían dando a conocer en sus asesoramientos a los tribunales de justicia. Uno de ellos, Richard Kockel, siendo director del instituto forense de la ciudad de Leipzig, efectuó las primeras pruebas del "desarrollo" del cuerpo de la bala realizando negativos de la misma en láminas de cera y óxido de cinc.

El profesor Balthazard a quien llamó la atención que en el culote de la vaina existieran una serie de marcas y que éstas eran producidas al incidir sobre él la aguja percutora en el momento del disparo. Y eso no era todo. La culata del cierre de la recámara también producía una serie de lesiones en el culote del cartucho, e incluso el extractor y el expulsor dejaban marcas características en la vaina. Balthazard había descubierto un camino muy importante, pero a causa del comienzo de la I Guerra Mundial estas investigaciones fueron abandonadas.

Al proceder a la revisión del caso, la Comisión que había nombrado el gobernador Whitmann, no fiándose del dictamen de Hamilton, mandó efectuar varios disparos de prueba para obtener balas testigo, que posteriormente fueron mandadas junto con las dubitadas, a la compañía óptica Bausch & Lomb, con el encargo de buscar las muescas que Hamilton dijo haber encontrado.

Mediante un estudio con los aparatos ópticos más precisos de que se disponía intentaron localizar las muescas, no siendo capaces de dar con ellas ni en las balas extraídas del cadáver ni en las que se obtuvieron en los disparos realizados de prueba.

Sin embargo, se efectuó un importante descubrimiento. Tanto las balas del crimen, como las de prueba tenían cinco estrías, pero con una gran diferencia: las estrías del arma de Stillow eran normales y regulares, y así se podía apreciar en las balas obtenidas al efectuar los disparos de prueba, pero en las balas dubitadas había quedado marcado un campo intermedio de una anchura anormal. El arma utilizada para cometer el crimen tenía un defecto de fabricación que no tenía el arma propiedad de Stillow.

Stillow fue declarado inocente, pero había pasado tres años en prisión estando a punto de morir en la silla eléctrica a causa de un falso informe de un no menos falso especialista en balística.

Charle E. Waite, quedó muy impresionado a causa de lo ocurrido, y se prometió a sí mismo que intentaría dar con un sistema fiable y capaz de identificar el arma utilizada en un crimen mediante el estudio del cartucho empleado.

Con esta idea en mente se lanzó a visitar las fábricas de armas más importantes de los EE.UU y a continuación las europeas, solicitando los datos exactos de las características de las armas que fabricaban. A finales de 1923, después de cuatro años de viajes e intenso trabajo realizó un gran descubrimiento: ¡No había ni un solo modelo que fuera exactamente igual a otro! Había diferencias en los calibres, en el número y orientación de las estrías, de manera que estas podían estar orientadas a izquierda o a derecha, y sus ángulos de torsión podían ser distintos.

Waite con todos estos datos de fabricación realizó una especie de atlas o catálogo técnico de la mayoría de las armas existentes en aquella época, recogiendo los "caracteres de clase" que definen a todas las armas que son de un mismo tipo, marca y modelo, pudiendo llegar a determinar mediante la observación y posterior consulta de las lesiones producidas por estampación en la vaina, o por deslizamiento en la bala,

qué modelo de arma había sido empleado en un crimen, llegando a diferenciar si el cartucho empleado procedía de un revolver Colt Army Mod. 1873 ó de un Smith Wesson Ejército N°3.

Pero estos resultados aparentemente satisfactorios sólo solucionaban una parte del problema, puesto que no era factible diferenciar un Colt Army Mod. 1873 de otro Colt Army Mod. 1873.

Hacía falta encontrar unos "caracteres individualizantes"(4) que permitieran distinguir dos armas del mismo tipo, marca y modelo.

La solución a este nuevo problema la encontró observando el proceso de fabricación del cañón de una pistola.

El cañón es fabricado y pulido en un bloque cilíndrico de acero, al que mediante una cortadora automática de acero se procede a labrar en él las estrías. Aunque en este proceso se utilizan máquinas de gran calidad y precisión, durante el mismo hay que interrumpir frecuentemente el trabajo para afilar las cuchillas de las máquinas.

Si se observa al microscopio el filo de la cuchilla de una cortadora se verá que este no es recto, sino dentado. Por lo tanto, el orden y la medida del dentado es forzosamente distinto en cada filo produciéndose cada vez que estos son afilados cambios en los mismos que luego podrán ser observados en cada una de las estrías.

Si a todo esto se le suma la acción abrasiva, causada por las virutas de acero que se producen en el proceso y que la cortadora empuja a lo largo del interior del cañón durante la fabricación del mismo, nos dará como resultado en cada arma unas características que no se repetirán jamás. Si tenemos en cuenta que la bala al pasar por el ánima del cañón sufre dos tipos de lesiones: las primeras causadas por las estrías del ánima, que en la bala se convertirán en campos, y las segundas causadas por los campos del ánima, que darán como resultado las estrías en la bala, podemos llegar a decir que la bala, después de recorrer el ánima del cañón, se convierte en el negativo de éste.

Aquí estaba la solución, ahora sólo era preciso encontrar éstas mismas diferencias en las balas. Y esto sólo era posible con un buen microscopio.

Waite explicó su idea al óptico Max Poser y le pidió que le fabricara un microscopio para poder verificarla. El óptico le fabricó un microscopio dotado con un soporte que mantenía sujeta la bala, y con una escala de medición que permitía medir las lesiones más insignificantes que existieran en la misma.

Waite avanzaba poco a poco, pero por el camino correcto, cuando entusiasmados por el desarrollo de las investigaciones, se le unieron el físico John H. Fisher y el químico y gran especialista en microfotografía Philipp O. Gravelle. Gracias a esta unión nació en Nueva York el primer instituto de balística forense del mundo Bureau of Forensic Ballistics. El gran salto se había dado.

Fisher aportó a la investigación dos grandes inventos, con el primero de ellos desarrollado basándose en la idea del Citoscopio médico, construyó un aparato que servía para ver con todo detalle el interior del cañón de un arma de fuego.

Nació el Helixómetro.

La segunda aportación fue un nuevo microscopio calibrador con una mayor precisión que el fabricado anteriormente por Poser, y que permitía medir con muchísima más precisión los campos intermedios, las estrías, y la orientación de las mismas.

Con éste nuevo microscopio Gravelle pudo observar gran cantidad de proyectiles disparados por distintas armas de un mismo modelo. Pero no estaba del todo satisfecho, puesto que para comparar un proyectil con otro había que observarlos por separado lo cual suponía mayor imprecisión que examinándolos a la vez.

Gravelle se puso a pensar y se le ocurrió la idea que daría a la balística uno de los fundamentos científicos más importantes.

Cogió dos de los microscopios calibradores y los unió mediante un dispositivo óptico gracias al cual se podían observar dos proyectiles juntos superponiéndolos en una sola imagen y lograr que ambas giraran de manera que se pudieran comprobar viendo las coincidencias y diferencias que hubiera en las mismas.

El microscopio comparativo de Gravelle veía la luz.

Por estas fechas al equipo de Waite se unió un nuevo miembro el doctor Calvin Godarte que al poco tiempo de manejar el microscopio comparativo podía distinguir si una bala dubitada y una testigo habían sido disparadas por la misma arma. Y eso no era todo. Goddard siguiendo el camino que había iniciado el profesor Balthazard, comenzó a observar el culote de las vainas disparadas encontrando que las lesiones producidas por las máquinas empleadas en la fabricación de la aguja percutora o del bloque de cierre del arma que había realizado el disparo, coincidían con las lesiones que aparecían en el culote de la vaina empleada.

Desde 1925, en que Gravelle inventó el microscopio comparativo, hubo que esperar a la primavera de 1927, cuando en el proceso Sacco-Vanetti, Calvin Godarte lo dio a conocer realizando con él un dictamen modélico en la historia de la Balística Forense.

2.1.1.1 Equipamiento de balística

El equipamiento de los laboratorios de Balística se divide en tres grandes partes para sus análisis: Balística Interior, Balística Exterior y Balística de Efectos, según realice el proyectil su recorrido dentro del arma, en el espacio o en su encuentro con el objeto que puede ser casual o pretendido. Por razones estrictamente de carácter académico, se considera una cuarta parte que se denomina Balística Elemental. ACAPOMA (2013).

A. Balística interior

Estudia el movimiento de los proyectiles en el interior de las armas de fuego, desde el momento en que se produce el golpe del percutor sobre el fulminante del cartucho, en que comienza interiormente el efecto de los gases de la pólvora, hasta que el proyectil abandona el arma de fuego por la boca del cañón.

Esta parte de la Balística comprende el estudio de la transformación de la pólvora, la presión del proyectil en las paredes del ánima del cañón, la velocidad que adquiere y desarrolla el

proyectil desde la recámara hasta la boca del cañón, el resultado que en el alcance y penetración significan las ánimas lisas o las rayadas y la posible utilización de los efectos de un disparo, para facilitar la carga automática de la misma arma.

Pero, esta parte hasta la fecha dificulta su estudio técnico debido a que los fenómenos que comprende, son caracterizados por grandes variaciones de presión y temperatura en una fracción mínima de tiempo.

B. Balística exterior

Estudia el movimiento del proyectil durante su recorrido por el espacio, es decir, desde que sale por la boca del cañón, hasta encontrar el blanco pretendido o casual; en consideración a la gravedad, a la resistencia del aire, y a los obstáculos que se puedan interponer. La velocidad del proyectil en el momento de abandonar la boca del cañón se llama Velocidad Inicial, y la línea imaginaria que describe su centro de gravedad se denomina Trayectoria.

C. Balística de efectos

Estudia los efectos que produce el proyectil desde que abandona la boca del cañón, (rebotes, choques, perforaciones, etc.), hasta que incide sobre el blanco pretendido u otro que al azar se determine por desviación de la trayectoria, o hasta que perdido su impulso o energía, llega al estado de reposo.

D. Balística elemental

1. Comportamiento del proyectil

Al efectuar un disparo, el proyectil impulsado por los gases de la combustión de la pólvora, recorre el interior del cañón del arma y, animado de una velocidad inicial, se proyecta hacia adelante, recorriendo una trayectoria, que se ve afectada por dos elementos fundamentales: primero, la fuerza de gravedad que lo atrae hacia el centro del planeta, frenando su recorrido; y segundo, la atmósfera que consume poco a poco, la energía cinética que anima el proyectil.

Como consecuencia de estos dos factores, el proyectil pierde velocidad y va cayendo hacia el suelo. Este recorrido, mal llamado algunas veces "curva parabólica" recibe el nombre de "trayectoria", cuya primera parte es rectilínea, para luego iniciar una caída curva hasta llegar al punto de arribada.

Depositado el cartucho en la recámara y al presionar la cola del disparador, se libera el martillo, que al actuar sobre la aguja percutora activa el fulminante, inflamándolo instantáneamente, encendiendo a su vez la pólvora, la cual deflagra también instantáneamente, dando lugar a la formación de un gran volumen de gases en un espacio muy pequeño; por lo que, la presión que ejercen estos gases en todas direcciones, es del orden de muchos centenares de kilogramos por centímetro cuadrado de superficie.

La parte más débil del proyectil cartucho es la unión del culote del proyectil, el mismo que está sujeto por el engarzamiento al casquillo o vaina; al darse la explosión se inicia el movimiento del proyectil, introduciéndose en el cañón, que por la diferencia de dureza, se "clava" por así decirlo, en el estriado, produciéndose el movimiento de rotación, alcanzando a la salida del cañón, un giro sobre su eje de varios centenares de vueltas por segundo. Todo lo dicho ocurre en un tiempo infinitesimal.

Lo ideal es que toda la pólvora que se encuentra en el cartucho, termine por quemarse antes de que la bala recorra todo el cañón. De este comportamiento de la pólvora, va a depender la mayor o menor regularidad de disparos entre armas largas y cortas, mientras en las primeras la longitud del cañón permite la total o casi total combustión de la pólvora, en las armas cortas no ocurre esto, por lo tanto el tiro resulta más irregular. Aunque la presión tiende a disminuir desde que la pólvora se quema, sigue siendo suficiente para empujar al proyectil a lo largo de todo el cañón, hasta la salida por la boca de fuego, en cuyo momento desaparece inmediatamente.

2. Movimiento del proyectil en el aire

Para analizar el movimiento del proyectil, se estudia el camino que recorre el mismo en el vacío (sin recibir la acción de fuerza alguna), la modificación del camino que recorre por acción de la atracción terrestre (gravedad), la modificación de los caminos anteriores por la intervención de la resistencia del aire, y finalmente, el camino verdadero que recorre el proyectil en el aire.

Tan pronto el proyectil abandona la boca del cañón enfrenta a fuerzas que se oponen a su movimiento: la gravedad y resistencia del aire.

El proyectil, durante su marcha por el aire, pone a éste en movimiento, lo cual se hace más o menos perceptible para nuestros oídos por medio de un silbido o zumbido. Aquí el proyectil pierde parte considerable de su energía, que es absorbida por el aire para ponerse en acción, en consecuencia pierde también velocidad (Resistencia del aire).

Para dar a conocer una acción de la influencia de esa resistencia, se hace saber que un proyectil de fusil "Mauser" modelo 1909, calibre 7.65mm X57, de formas aerodinámicas modernas, tiene en el "vacío" y con la sola intervención de la gravedad, un alcance aproximado de 64,300 metros, mientras que actuando en el aire alcanza tan sólo unos 4,500 mts.

Se han realizado estudios analíticos de comparación de experiencias, llegando a las siguientes conclusiones:

- a. Un proyectil con gran carga por sección transversal (peso en Kg. dividido por su sección transversal en cm), pierde alcance mucho menos que otro de pequeña carga por sección transversal.
- b. De dos proyectiles de igual calibre, peso, velocidad inicial y ángulo de elevación, disparados con una misma arma, posee mayor alcance el que tiene su punta más aguda.
- c. La resistencia del aire es proporcional al peso del mismo y ese peso depende de la altura a que se halla del suelo. Se tiene así que la resistencia del aire varía con la altura.

E. La balística forense

Es la rama de la Criminalística que se encarga del estudio de las armas de fuego, de los fenómenos en el momento del disparo, de los casquillos percutidos, de los proyectiles disparados, de la trayectoria de estos últimos y de los efectos que producen.

La Balística Forense en general se divide en: Balística interior, Balística exterior y Balística de efectos.

2.1.1.2 Ayuda de instrucción de balística

Las ayudas de instrucción son muy importantes para los peritos en Balística participará en aquellos hechos en que se encuentren armas de fuego o elementos relacionados con ellas. Es frecuente que se solicite su intervención en delitos como el asalto con arma de fuego, homicidios, suicidios, lesiones, portación ilegal de arma, daño en propiedad ajena, amenazas y otros más donde exista evidencia que conduzca a la realización de estudios en el laboratorio de Balística. ACAPOMA (2013).

Normalmente, las ayudas de instrucción para el perito en Balística que desempeña sus actividades en el laboratorio, la mayor parte los desarrolla en dictámenes que se realizan en esta materia necesitan apoyarse en equipos como el microscopio de comparación y la tina de disparos.

También requieren de información bibliográfica auxiliar o que se encuentre capturada en el sistema computarizado de información

Las armas de fuego y los elementos fabricados para ser disparados por ellas constituyen los elementos naturales de estudio del perito en esta especialidad. También constituyen factores de análisis los fenómenos que se originan en el interior del ánima del cañón, desde que se produce el disparo hasta que la bala abandona la boca del cañón. Se estudian los movimientos del proyectil en el aire, una vez que este ha dejado la boca del cañón del arma y el contacto que tuvo con uno o varios cuerpos hasta quedar en estado de reposo.

Se ha llegado a considerar conveniente la participación del experto en Balística durante la "reconstrucción de los hechos", en algunos casos. Su presencia permite obtener una apreciación más objetiva de las condiciones y sucesos. De esta manera, proporcionará mayores elementos para la elaboración del dictamen.

2.1.1.3 Personal capacitado en balística

El personal altamente capacitado en balística realiza una actuación pericial en materia de Balística que se basa en la existencia de armas de fuego, cartuchos útiles, proyectiles y casquillos. Sin la presencia de este material, la intervención pericial no podría llevarse a cabo. El tiempo de intervención del perito se encuentra determinado por el número de elementos aportados y el tipo de estudios correspondientes que sean requeridos. ACAPOMA (2013).

Como se han mencionado con anterioridad, los resultados del dictamen se obtienen en relación directa con el material que se ha proporcionado para el estudio. Por eso pueden surgir las siguientes hipótesis:

Material que se envía:

- ❖ Un arma de fuego. Resultados que arrojará el dictamen:
- ❖ Características generales, estado de funcionamiento y condición de acuerdo con la Ley de Armas de Fuego y Explosivos en vigor.
- ❖ Cartuchos o casquillos. Resultados del dictamen:
- ❖ Calibre y características especiales, así como la reglamentación de la ley citada.
- ❖ Proyectiles (Balas, fragmentos u otros). Resultados del dictamen:
- ❖ Se establece su origen, se determina su calibre, si fueron o no disparados por una misma arma. Se puede mencionar la probable marca y modelo del arma que los percutió.
- ❖ Expediente completo. Resultados que arrojará el dictamen:
- ❖ Pueden obtenerse todos los resultados antes mencionados, si se remite con los estudios de Criminalística de Campo, Balística, necropsia, pruebas de química, armas, fragmentos, declaraciones, actuación de los que intervinieron en las declaraciones, con lo que

podría llegar ser determinante para establecer la posición víctima-victimario.

2.1.1.4.-LA BALISTICA EN LA ACTUALIDAD

Es una disciplina científica que se ocupa de investigar el alcance, la dirección y los efectos que producen los proyectiles, misiles.

También en los hechos criminales producidos por armas de fuego la investigación se inicia en el escenario criminal:

- ❖ Protección del lugar del crimen (acordonamiento).
- ❖ Fijación probatoria (registro fotográfico y descripción Planimétrica).
- ❖ Modelado.
- ❖ Informe médico legal.
- ❖ Localización y colección de indicios.
- ❖ Remisión de indicios al laboratorio.

A. La balística se divide en dos balísticas internas y externa.

- ❖ **Balística Interna:** Es aquel proceso que se inicia cuando la persona que utiliza el arma, presiona la cola del disparador y su fuerza se transmite hasta la acción del percutor o del martillo en un revolver o en un fusil, todo este proceso en forma concluyente origina la expansión de ruidos y partículas del proyectil.
- ❖ **Balística Externa:** Es la que estudia las leyes que originan o rigen el movimiento del proyectil en toda su trayectoria, desde que sale de la boca del cañón y el impacto que ocasiona el proyectil donde se toma en cuenta la distancia del arma y el objeto deseado.

2.1.1.5 Personal docente especializado en exámenes que se realizan en el departamento de balística y forense

1. Armas de Fuego

- ❖ Determinar el tipo de arma (Revólver, pistola, carabina, fusil, escopeta, etc.)
- ❖ Determinación del número y sentido del rayado helicoidal.
- ❖ Determinación del número de serie (si es original o regrabado), marca y calibre; en caso de existir numeración erradicada o regrabada,

personal de peritos balísticas, empleando reactivos químicos está en condiciones de restaurar el número original (El 80% de los casos es Positivo).

Estado de funcionamiento y conservación; existen armas de fuego que pueden tener irregularidades en su funcionamiento, lo cual ha podido ser materia de un evento sujeto a investigación (Disparo accidental por caída de un arma; otro ejemplo, en caso de pistolas semiautomáticas, debido a su irregular funcionamiento puede ser susceptible que al accionar el disparador debiendo efectuarse un sólo disparo, se realice dos o más).

Comparación microscópica de los proyectiles y casquillos experimentales obtenidos con dicha arma, con sus similares obtenidos en la escena del delito, en el herido o cadáver, a fin de determinar si fueron disparados o percutidos por el arma sospechosa.

2. En Casquillos

- ❖ Determinar a qué tipo de arma pertenece.
- ❖ Determinar, su marca, calibre y fabricación.
- ❖ Comparación microscópica, con sus similares encontrados en la escena del delito a fin de determinar si fue percutida por una misma arma; asimismo se comparan con los experimentales obtenidos de las armas sospechosas a fin de determinar que arma la percutió (que arma se empleó para efectuar el disparo).

3. En Proyectiles

- ❖ Determinar a qué tipo de arma pertenece.
- ❖ Determinar su calibre.
- ❖ Determinar el número y sentido de rayado helicoidal.
- ❖ Comparación microscópica con los experimentales obtenidos de las armas sospechosas y poder determinar cuál de ellas lo disparó.

4. En cartuchos

- ❖ Determinar a qué tipo de arma pertenece.
- ❖ Determinar su calibre y marca.
- ❖ Determinar su estado de funcionamiento.

5. En Prendas de Vestir

- ❖ Determinar si presenta orificios producidos por PAF, de existir determinar los de entrada y los de salida (si los hubiera) y precisar la trayectoria del proyectil.
- ❖ Determinar si existe restos de pólvora, a fin de establecer la distancia del disparo.
- ❖ Determinar el calibre del PAF que ocasionó el orificio.
- ❖ En inmuebles, vehículos, vidrios y otras superficies
- ❖ Determinar si el orificio o impacto fue producido por PAF.
- ❖ Determinar el calibre, distancia y trayectoria del disparo.
- ❖ En caso de existir orificios, determinar cual corresponde a orificio de entrada y cual al de salida.

6. En personas y cadáveres

- ❖ Determinar si las heridas fueron producidas por PAF.
- ❖ Determinar el orificio de entrada y salida (si lo hubiera) estableciendo la trayectoria.
- ❖ Determinar calibre y distancia de disparo (si existe características de disparo a corta distancia: Tatuaje, charnuscamiento, ahumamiento, etc.)

8. Materialización de la Trayectoria

Se colabora con las autoridades policiales y judiciales, reconstruyendo los hechos materiales de la investigación en base a la versión de los testigos e inculpado, analizando posición víctima -autor y los exámenes de interés balística practicados con anterioridad para poder determinar si existe compatibilidad entre el evento criminal y los hechos reconstruidos.

9. Características de las heridas producidas

Herida Penetrante: Sólo tiene Orificio de entrada (OE) - Herida Perforante: Cuando existe orificio de entrada y orificio de salida.

A. Orificio de entrada (OE)

- a.- Generalmente es de menor tamaño al calibre del PAF que los produjo, se aprecia zona de suciedad.
- b.- Sus bordes se encuentran revertidos hacia dentro.

c.- Generalmente existe menor sangrado que en el orificio de salida (dependiendo de la posición del herido o cadáver).

B. Orificio de salida (OS)

a.- Generalmente de mayor tamaño que el OE.

b.- Su forma es irregular y sus bordes se encuentran invertidos hacia fuera.

c.- Generalmente existe mayor sangrado que en el OE.

10. Características dependiendo de la distancia de disparo en OE.

a. Zona de Suciedad Producida del limpiamiento del PAF al rozar la piel, dejando residuos de polvo, aceite, tierra, pólvora, etc. Se aprecia en cualquier distancia.

b. Zona de Contusión Apreciado sólo en seres vivos, producido por el golpe del PAF al ingresar en la piel es circundante al OE y se aprecia a cualquier distancia de disparo.

c. Zona de Chamuscamiento Producido a consecuencia de la proximidad de la boca del cañón a la piel ya que la deflagración de la pólvora quema la superficie de la piel "achicharrando" la zona circundante al OE. Característica permanente y nunca se apreciará a una distancia mayor de 10 cm. (cuando se dispara con revólver o pistola).

d. Zona de Ahumamiento Es el hollín como consecuencia de la deflagración de la pólvora la cual llega a la superficie de la piel ahumándola, no es perenne, ya que es susceptible de ser limpiada, sólo se apreciará en disparos no mayores a 30 cm. de distancia entre la boca del cañón y superficie de la piel.

e. Zona de Tatuaje Producido por la pólvora incombusta o semicombusta que llega a la piel en forma de pequeñas pecas, algunas de las cuales llegan a incrustarse y no siendo posible su limpieza. Se produce por disparos producidos a una distancia no mayor de 50 cm. Cuando este tatuaje queda superficialmente (no inscrita la piel) y es susceptible de ser limpiado recibe el nombre de falso tatuaje.

2.1.2. Instrucción de los cadetes

Del latín instructio, instrucción es un término asociado al verbo instruir (transmitir un saber, facilitar el aprendizaje) que también se utiliza para nombrar al reglamento que tiene una finalidad específica, al acervo de conocimientos y al curso seguido por un procedimiento en marcha. Militar por su parte, está vinculado a la milicia y a lo bélico. La noción puede referirse a los soldados, las infraestructuras o las entidades que componen las fuerzas armadas. ACAPOMA (2013).

En concreto, podemos matizar un poco más este segundo término determinando que tiene su origen etimológico en el latín y más exactamente en el vocablo *militaris* que puede definirse como “relativo o perteneciente a los soldados” y que ha dado lugar a otras palabras en castellano como milicia o militarismo.

Se conoce como instrucción militar, por lo tanto, a la formación que reciben los integrantes de las fuerzas armadas para que puedan ejercer sus funciones con éxito. Esta instrucción implica la enseñanza de diversos conocimientos, desde el uso de armas hasta nociones de estrategia militar, pasando por la preparación física y la capacitación jurídico-militar. La instrucción militar se desarrolla tanto en las aulas como en simuladores, polígonos de tiro y eventuales terrenos de operaciones

Por todo ello podemos establecer que la instrucción militar se conforma o sustenta en los siguientes pilares: instrucción de combate, instrucción en orden cerrado, formación académica específica militar, instrucción físico-militar, instrucción de tiro y formación jurídica militar.

En este caso hay que explicar que la formación específica citada es aquella gracias a la cual los soldados aprenden todo lo necesario sobre los procedimientos operativos y sobre los reglamentos. Mientras, en el

caso de la formación jurídico militar, lo que se consigue es que conozcan todo lo que concierne a las leyes, penas, derechos y castigos.

Fundamental se considera dentro de su ámbito correspondiente que los soldados reciban la correspondiente instrucción militar y es que, en primer lugar, se considera que es básica para que puedan llevar a cabo sus tareas y misiones de la manera más eficaz y eficiente.

No obstante, de la misma forma se establece también que aquella es importante para que los citados individuos sepan no sólo cómo hacer sus funciones sino también el motivo de que tengan que acometerlas. Se trata, por tanto, de establecer el sentido de su labor y de que entiendan el importante papel que desempeñan en el marco político-social.

Los militares se encargan de defender la integridad y la soberanía de un territorio. Esto quiere decir que, en circunstancias excepcionales, pueden hacer uso de la fuerza y de las armas. Una parte de la instrucción militar, por lo tanto, está orientada a cómo y cuándo recurrir a la fuerza.

2.1.2.1 Dimensión pedagógica

La que constituye el núcleo de la profesionalidad docente. Refiere a un saber específico, el saber pedagógico construido en la reflexión teórico-práctica, que le permite apelar a saberes diversos para cumplir su rol. Alude asimismo a una práctica específica que es la enseñanza, que exige capacidad para suscitar la disposición, es decir, el interés y el compromiso en los estudiantes para aprender y formarse. Y requiere de la ética del educar, de sentido del vínculo a través del cual se educa y que es el crecimiento y la libertad del sujeto de la educación. MINEDU (2013).

a) El juicio pedagógico, que supone tener criterios —variados, multidisciplinares e interculturales— para reconocer la existencia de distintas maneras de aprender e interpretar y valorar lo que cada

estudiante demanda en cuanto necesidades y posibilidades de aprendizaje, así como para discernir la mejor opción de respuesta en cada contexto y circunstancia.

b) El liderazgo motivacional, que implica la capacidad de despertar el interés por aprender en grupos de personas heterogéneas en edad, expectativas y características, así como la confianza en sus posibilidades de lograr todas las capacidades que necesitan adquirir, por encima de cualquier factor adverso y en cualquier ambiente socioeconómico y cultural.

c) La vinculación, que tiene que ver con el establecimiento de lazos personales con los estudiantes, en particular con su dimensión subjetiva, así como con la generación de vínculos significativos entre ellos. Etimológicamente, “vínculo” significa “atadura” y “compromiso”, y supone entonces intercomunicación afectiva, empatía, involucramiento, cuidado e interés por el otro, apertura para hallar siempre lo mejor de cada uno.

2.1.2.2 Dimensión cultural

Refiere a la necesidad de conocimientos amplios de su entorno con lo nuevo de enfrentar los desafíos económicos, políticos, sociales y culturales, así como los de la historia y el contexto local, regional, nacional e internacional en que surgen. Implica analizar la evolución, dilemas y retos para comprenderlos y adquirir los aprendizajes contextualizados que cada sociedad propone a sus generaciones más jóvenes. MINEDU (2013).

2.1.2.3 Dimensión política

Alude al compromiso del docente con la formación de sus estudiantes no solo como personas sino también como ciudadanos orientados a la transformación de las relaciones sociales desde un enfoque de justicia social y equidad, pues la misión de la escuela tiene que ver también con el desafío de constituirnos como país, como sociedades cohesionadas con una identidad común. Construir sociedades menos desiguales, más justas y libres, sostenidas en ciudadanos activos, conscientes,

responsables y respetuosos del medio ambiente, exige del docente conocimiento de la realidad social y sus desafíos.

El Marco de Buen Desempeño Docente expresa esta visión, y particularmente estas tres dimensiones específicas que dan cuenta de la singularidad de la profesión docente y su carácter de praxis situada y exigente en creatividad y criticidad. La combinación de estas tres dimensiones hace de la docencia una profesión difícil de desenvolverse de manera estandarizada, aun cuando para determinados aprendizajes se pueda recurrir a procedimientos similares.

Por eso, el Marco no es un mero objeto normativo e instrumental, sino, y sobre todo, una herramienta que permite formar para la docencia, evaluar su ejercicio de modo riguroso, reconocer el buen desempeño y las buenas prácticas de enseñanza y promover, en suma, el permanente desarrollo profesional docente. MINEDU (2013).

2.2 Definición de términos básicos

a) Instrucción: Es un término con origen en el latín *instructio* que hace referencia a la acción de instruir (enseñar, adoctrinar, comunicar conocimientos, dar a conocer el estado de algo). La instrucción es el caudal de conocimientos adquiridos y el curso que sigue un proceso que se está instruyendo. Bruner, J. (1972)

b) Militar: Es un término con origen en el vocablo latino *militāris* que hace referencia a lo perteneciente o relativo a la milicia o a la guerra. El concepto, por lo tanto, se utiliza por contraposición a civil. ACAPOMA (2013).

c) Conocimientos: Es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori). En el sentido más amplio del término, se

trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo. Bruner, J. (1972)

d) Integridad: El concepto de integridad, que deriva del término de origen latino *integritas*, hace hincapié en la particularidad de íntegro y a la condición pura de las vírgenes. Algo íntegro es una cosa que posee todas sus partes intactas o, dicho de una persona, hace referencia a un individuo correcto, educado, atento, probo e intachable. DRAE (2010)

e) Soberanía: Antes de entrar de lleno a la definición del término soberanía es importante que llevemos a cabo la determinación del origen etimológico del mismo. En este sentido, hay que subrayar que se encuentra en el latín y más concretamente en la unión de varios elementos. DRAE (2010)

f) Arma de Fuego: Es un dispositivo destinado a propulsar uno o múltiples proyectiles mediante la presión generada por la combustión de un propelente. De este modo, se excluyen dentro de este término a los dispositivos que lanzan proyectiles por medio de un gas previamente comprimido. Su función original y más común es provocar la muerte o la incapacitación casi instantánea de un individuo (animal o humano) desde cierta distancia, variable según el tipo de arma y las circunstancias. DRAE (2010)

g) Enseñanza: Es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien. Bruner, J. (1972)

h) Misión: El término misión proviene del latín *missio* y se relaciona con la práctica de realizar envíos. Entre los distintos usos de la palabra

que reconoce la Real Academia Española (RAE), aparecen la facultad que se le otorga a un individuo para desarrollar alguna tarea; el encargo de tipo temporal que reciben los diplomáticos y funcionarios por parte de las autoridades de un gobierno; la iglesia o el lugar donde los misioneros se encargan de predicar; y el gasto o las expensas que se hacen en algo. DRAE (2010)

i) Proyectoil: Es cualquier objeto lanzado en el espacio por la acción de una fuerza. Aunque un balón arrojado es también un proyectil técnicamente, el término se refiere generalmente a un arma. Para los detalles matemáticos referentes a la trayectoria de un proyectil. ACAPOMA (2013).

j) Munición: Es un objeto sólido a manera de proyectil el cual es acelerado rectilíneamente mediante la concentración de energía química que al ser liberada impulsa mecánicamente dicho objeto, siendo rectificado a través de un tubo sólido, con el fin de provocar una lesión o daño deliberado en el o los objetos que se encuentren en la trayectoria recta predispuesta. También se le llama así al conjunto de dichos proyectiles usados en armas de fuego. Esto abarca desde las balas de fusil y pistola hasta los perdigones de un cartucho, y los proyectiles de cañones y morteros. ACAPOMA (2013).

k) Cartucho: Es un conjunto formado por un recipiente metálico o plástico llamado vaina o casquillo, la bala, la pólvora y el fulminante. Esto último en cuanto a los cartuchos metálicos. Los cartuchos semimetálicos (de escopeta), cuando cargan perdigones o postas, alojan un taco entre la pólvora y los proyectiles. ACAPOMA (2013).

l) Cerrojo de un arma de fuego: Es una parte mecánica de un arma de fuego que cierra la parte posterior de la recámara, introduciendo un cartucho en la misma, y que contiene el percutor, así como el extractor de casquillos. ACAPOMA (2013).

m) Bala: Elemento de determinada forma y material que puede formar parte o no, de un cartucho de arma de fuego y que una de sus funciones sería la de ser lanzada a través de un caño, cañón o dispositivo adecuado, para producir determinado efecto. ACAPOMA (2013).

n) Arma Automática: Es cualquier tipo de arma de fuego que dispara continuamente manteniendo apretado el gatillo. Para que esto suceda, el arma debe ser capaz de introducir una nueva bala en la recámara de forma automática, a diferencia de las armas semiautomáticas que utilizan los gases provocados por el disparo del proyectil para introducir una nueva bala en la recámara y amartillar el arma para poder realizar otro disparo apretando el gatillo. ACAPOMA (2013).

o) Gravedad: Del latín gravitas, la gravedad es una fuerza física que la Tierra ejerce sobre todos los cuerpos hacia su centro. También se trata de la fuerza de atracción de los cuerpos en razón de su masa. ACAPOMA (2013).

CAPITULO III
DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

3.1.1.Hipótesis General

El análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” estarán directamente relacionados con la instrucción de los Cadetes de Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016.

HG-0

El análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” NO estarán directamente relacionados con la instrucción de los Cadetes de Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016.

3.1.2 Hipótesis específica 1

El equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, estarán directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

HE1-0

El equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, NO estarán directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

Hipótesis Específicas2

Las ayudas de instrucción del laboratorio de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, estarán directamente relacionadas con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

HE2-0

Las ayudas de instrucción del laboratorio de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, NO estarán directamente relacionadas con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

Hipótesis Específica 3

El personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” estarán directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

HE3-0

El personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” NO estarán directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

3.2 Variables

3.2.1. Definición Conceptual

3.2.1.2. V1: Análisis del laboratorio de balística

El laboratorio de balística es donde se llevan a cabo las pruebas periciales de balística comparativa, balística identificativa, balística de trayectorias y efectos, así como mecánica de armas, todas ellas para determinar magnitudes físicas que nos permitirán manejar datos a fin de establecer la funcionabilidad y efectividad de nuestro laboratorio. ACAPOMA (2013).

3.2.1.3. V2: La instrucción de los cadetes

Se ha presentado la concepción que Bruner (1972) tiene del aprendizaje. Pero como el propio Bruner afirma, no es suficiente con una teoría del aprendizaje, por el contrario, los requerimientos de la acción educativa plantean la necesidad de derivar de esa teoría un conjunto de prescripciones que orienten esa acción. De eso se ocupa la Teoría de la Instrucción. Por eso, aunque con funciones esencialmente diferentes, las Teorías del Aprendizaje y de la Instrucción se complementan de tal modo que la primera sirva de fundamento a la segunda.

Según Bruner, la teoría de la Instrucción se ocupa de prescribir sobre la forma como debemos encarar la enseñanza para lograr un mejor aprendizaje. Bruner, J. (1972)

3.2.1. Definición Operacional

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
VARIABLE 1 Análisis del laboratorio de balística VARIABLE 2 Instrucción de los cadetes	Equipamiento	• Comportamiento dinámico • Calibres • Velocidad • Rayas helicoidales • Distancias cortas	1. El laboratorio de Balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma. 2. El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles. 3. El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión dentro de la recámara. 4. El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales 5. El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles. 6. El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia 7. El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO 8. El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO 9. El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos 10. El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces 11. El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas. 12. El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de material de guerra. 13. Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de Balística de la EMCH. 14. A través de la instrucción de la de Balística de la EMCH cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción. 15. A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de Balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto. 16. En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH. 17. En la instrucción del Laboratorio de Balística de la EMCH se emplea instrumentos alta mentes sensibles al sonido, presión y detección de objetos. 18. En un futuro la instrucción del laboratorio de Balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas. 19. La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica. 20. A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de Balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento.
	Ayuda de instrucción	• Normas de seguridad • Estándares de calidad • Calibres de casquillos • Disparos • Ayudas de instrucción • Instrucción de cadetes	
	Personal capacitado	• Instructores capacitados • Equipos de última generación • Calidad del producto • Mantenimiento del laboratorio • Instrumentos sensibles al sonido y presión	
	Dimensión pedagógica	• Ampliación del laboratorio de balística • Estrategias pedagógicas • Instrucción básica	
	Dimensión Cultural	• Vida útil del armamento • Desempeño profesional de cultura de armas • Desempeño cultural	
	Dimensión Política	• Políticas del laboratorio de balística • Políticas del uso de armas.	

Tabla 1 Operacionalización de Variables

3.3 Metodología

3.3.1. Tipo de Estudio

El tipo de estudio es descriptivo correlacional, es descriptivo porque describe las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno y es correlacional porque pretende medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos. Hernández & Sampieri (1998)

3.3.2. Diseño

El diseño utilizado, fue el no experimental de corte transversal. Perea (2006) sostiene, que el método descriptivo intenta una observación sistemática, focaliza una realidad, identifica las dimensiones y sus factores internos. Es correlacional porque se van a relacionar dos variables de estudio. Y es transversal porque los datos se obtienen en un mismo momento.

3.4. Población y Muestra

3.4.1 Población

La población estuvo conformada por los 4 oficiales del Servicio de Material de Guerra y los 28 cadetes del cuarto y tercer año del Servicio de Material de Guerra que laboran en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

3.4.2. Muestra

La muestra es no probabilística, debido al poco tiempo de creación del laboratorio y el no conocimiento de otros oficiales que no sean contemporáneos a los años 2015 y 2016 se resume al mismo personal que la población antes mencionada, siendo nuestra muestra la de 32 personas.

3.5. Método de Investigación

El método será hipotético deductivo porque se formulan hipótesis y se deducen de los resultados

Metodología se puede definir como la descripción, el análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación.

La palabra método se deriva del griego meta: hacia, a lo largo; y odos que significa camino, por lo que podemos deducir que método significa el camino más adecuado para lograr un fin.

También, el método es el conjunto de procedimientos lógicos a través de los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigados.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según el diseño se aplicará la estadística descriptiva e inferencial mediante los estadísticos para observar las correlaciones entre las variables, dimensiones e indicadores del presente estudio y de esta manera confirmar o negar la hipótesis.

La técnica es la encuesta y los instrumentos son los cuestionarios

3.7. Método de Análisis de Datos

Después de obtenida la información requerida se procederá a realizar la evaluación de la aplicación de los resultados utilizando el programa SPSS 23 aplicando el método correlacional de la chi cuadrada para pruebas no paramétricas.

Para determinar la consistencia externa en relación lógica del instrumento se sometió a juicios de expertos en el tema, para ello se solicitó aportes a los magister o doctores que laboran en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" acreditados en el conocimiento de las variables y de la investigación, siendo estas sugerencias fundamentales para mejorar la presente investigación.

a. Validación de la Encuesta

A la luz de los resultados obtenidos en los diversos aspectos investigados, sobre las variables: Los Análisis del Laboratorio de Balística y la Instrucción de los Cadetes, se ha comprobado mediante un 60.65% y 57.42% respectivamente, que la hipótesis general es validada y ratifica una relación significativa en los Oficiales y Cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” de Material de Guerra del 2016 así mismo al converger tales generalizaciones empíricas, el supuesto de partida y el encuadre teórico, se ha puesto de manifiesto la justificación de la concepción conceptual, siendo respaldada por los antecedentes de referencia.

Según los resultados obtenidos, producto de la constatación de la hipótesis “Análisis del Laboratorio de Balística y su relación con la Instrucción de los Cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, de Marzo a Noviembre 2016; establece un grado de influencia satisfactorio cuando estas están íntimamente relacionada con el Análisis del Laboratorio de Balística, ya que de acuerdo a la cantidad de instrucción impartida será más factible para mejorar en la Instrucción de los Cadetes.

De otro lado, es conveniente señalar que el tema investigado representa para los fines educativos de la EMCH-COEDE, el inicio de futuros proyectos que permitan incrementar y/o modificar las bases de referencia para la implementación de Análisis del Laboratorio con la Instrucción de los Cadetes, según las necesidades institucionales y/o academias.

A fin de determinar la confiabilidad de nuestra información obtenida, esta ha sido procesada a través de las siguientes fórmulas:

Análisis de confiabilidad del instrumento por el Alfa de Cronbach

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determinó en la presente investigación, por el *coeficiente de Alfa Cronbach*, desarrollado por J. L. Cronbach. Ello requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno. Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems para evaluar cuanto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluye un determinado ítem, por esa razón se utilizó para medir la confiabilidad de las variables: Los análisis del Laboratorio de Balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión.

Criterio de confiabilidad valores:

- No es confiable -1 a 0
- Baja confiabilidad 0.01 a 0.49
- Moderada confiabilidad 0.5 a 0.75
- Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89
- Alta confiabilidad 0.9 a 1

Coeficiente Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

En donde:

K = El número de ítems

$\sum S_i^2$ = Sumatoria de Varianzas de los ítems

S_t^2 = Varianza de la suma de los ítems

α = Coeficiente de Alfa de Cronbach

Resumen del Procesamiento de Datos: Se consideran a los 32 encuestados

		N	%
Casos	Válido	32	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	32	100,0

Tabla 02: La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Análisis por Variables	Media	Desviación estándar	N
El laboratorio de balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma	3,53	,671	32
El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles	3,53	,621	32
El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales	2,16	,808	32
El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recámara	3,22	,870	32
El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles	2,06	,759	32
El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia	3,28	,888	32
El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO	3,56	,619	32
El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO	3,28	,683	32
El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos	3,25	,842	32
El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces	3,41	,798	32
El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de material de guerra	2,38	,707	32
Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH	2,41	,712	32
Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción	3,13	,942	32
A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto	3,22	,975	32
En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH	3,47	,671	32

En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos	3,22	,832	32
En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas	2,28	,729	32
La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica	2,31	,821	32
"A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento	2,31	,821	32
El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas	2,44	,716	32

Tabla 03: Análisis por Variable del Alfa de Cron Bach

Tenemos el cuadro del Resumen de Análisis de Resultados

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	2,922	2,063	3,563	1,500	1,727	,297	20
Correlaciones entre elementos	,182	-,319	1,000	1,319	-3,138	,059	20

Tabla 04: Resumen de las Variables

Por tanto llegamos aplicando las formulas al siguiente cuadro

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,817	,816	20

Tabla 05: Alfa de Cron Bach

Debido al valor de los resultados análisis con la varianza del Alfa de Cronbach, obteniendo como resultado el valor de 0,817

Por consiguiente se puede decir que la Fiabilidad de la tabla es muy Alta.

Para medir el nivel de consistencia interna y de reacción entre ítems se hizo la prueba de Confiabilidad en función a la estadística Coeficiente Alfa de Cronbach, según Hernández (2007), define la confiabilidad como el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes.

Además, se utilizó el Programa Estadístico SPSS 23, para procesar las encuestas y contrastar hipótesis. Se trabajó con fórmulas de estadística básica, así como estadística inferencial.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción

Tabla 6. El laboratorio de balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma

Alternativas	Fi	Porcentaje
Desacuerdo	3	9,4
De Acuerdo	9	28,1
Totalmente de Acuerdo	20	62,5
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

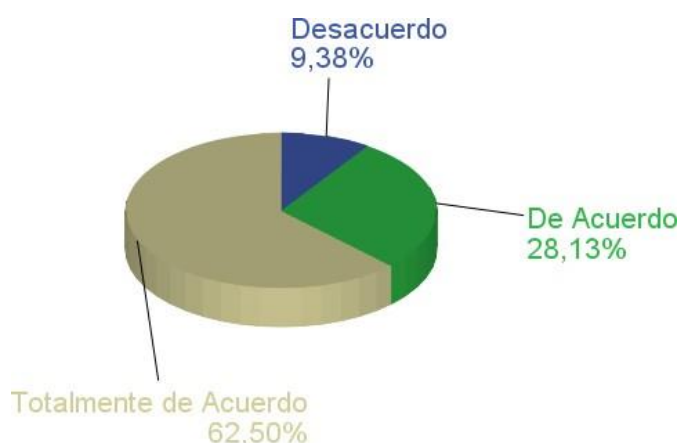


Figura1. El laboratorio de balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma.

Fuente: Tabla 6

Interpretación: En la tabla 6 y la Figura 1 se observa que el 9,38% determina “desacuerdo” y que la gran parte de los encuestados con un 62,50% determina “Totalmente de Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH pueda determinar el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma

Tabla 7. El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles

Alternativas	Fi	Porcentaje
Desacuerdo	2	6,3
De Acuerdo	11	34,4
Totalmente de Acuerdo	19	59,4
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016



Figura2. El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles
Fuente: Tabla7.

Interpretación: En la Tabla 7 y la Figura 2 se observa que el 6,25% determina “Desacuerdo” y que la gran mayoría con un 59,38% determina que “Totalmente de Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles

Tabla 8. El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	8	25,0
Desacuerdo	11	34,4
De Acuerdo	13	40,6
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016



Figura3. El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales
Fuente: Tabla8.

Interpretación: En la Tabla 8 y la Figura 3 se puede determinar que el 25,00% reacciona “Totalmente Desacuerdo” y que una mayoría con un 40,63% determina que solo “De Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales.

Tabla 9. El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recámara

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	2	6,3
Desacuerdo	3	9,4
De Acuerdo	13	40,6
Totalmente de Acuerdo	14	43,8
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

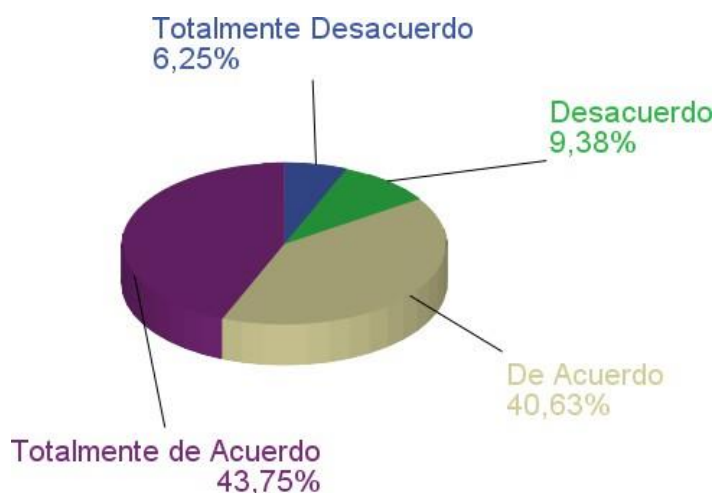


Figura4. El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recámara
Fuente: Tabla 9

Interpretación: En la Tabla 9 y la Figura 4 se observa que en su minoría con un 6,25% determina “Totalmente desacuerdo” y que con un 43,75% determina que “Totalmente de Acuerdo” de que el Laboratorio de Balística determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recámara

Tabla 10. El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	8	25,0
Desacuerdo	14	43,8
De Acuerdo	10	31,3
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016



Figura 5. El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles
Fuente: Tabla 10

Interpretación: En la Figura 5 y la Tabla 10 se observa que el 25,00% determina “Totalmente Desacuerdo” y con una mayor proporción de encuestados determinar con un 43,75% que está en “Desacuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles

Tabla 11. El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	2	6,3
Desacuerdo	3	9,4
De Acuerdo	11	34,4
Totalmente de Acuerdo	16	50,0
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

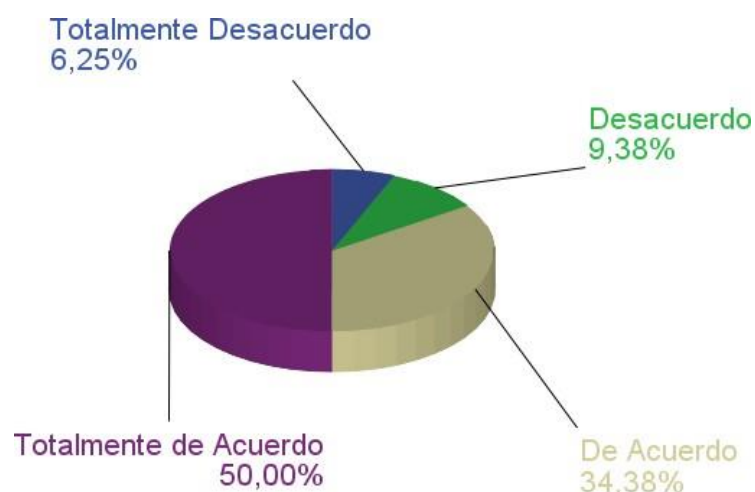


Figura 6. El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia
Fuente: Tabla 11

Interpretación: Observando la Figura 6 y la Tabla 11 se observa que el 6,25% de los encuestados determina “Totalmente Desacuerdo” al contrario del 50,00% que determina que “Totalmente de Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia.

Tabla 12. El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO

Alternativas	Fi	Porcentaje
Desacuerdo	2	6,3
De Acuerdo	10	31,3
Totalmente de Acuerdo	20	62,5
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

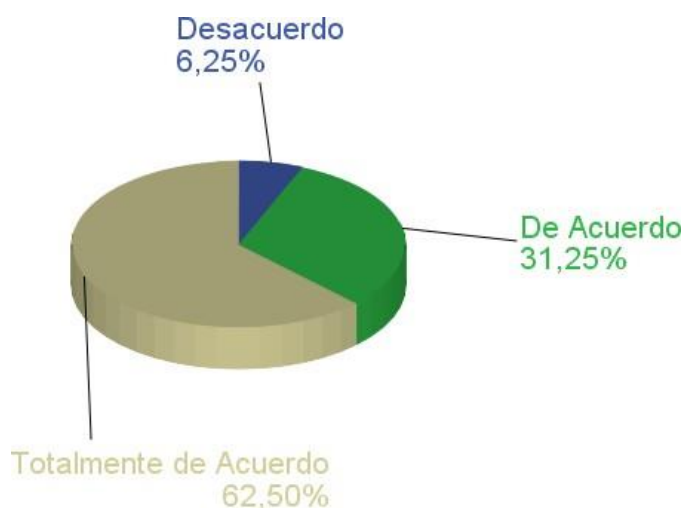


Figura 7: El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO

Fuente: Tabla 12

Interpretación: En la Figura 7 y la Tabla 12 se observa que el 6,25% determina “Desacuerdo” en cambio un 62,50% de los encuestados determina que está “Totalmente de Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO.

Tabla 13. El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	1	3,1
Desacuerdo	1	3,1
De Acuerdo	18	56,3
Totalmente de Acuerdo	12	37,5
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

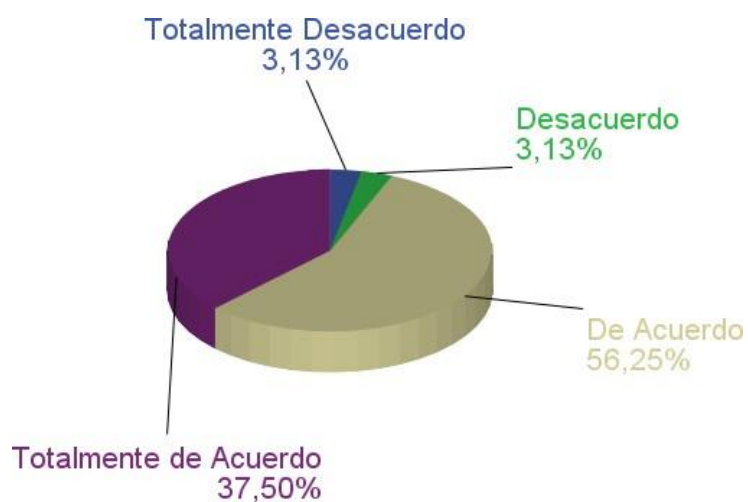


Figura 8: El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO

Fuente: Tabla 13

Interpretación: Se observa la Figura 8 y la Tabla 13 se observa un igualdad de resultados con un 3,13% de “Totalmente Desacuerdo” y “Desacuerdo” a lo contrario de un 56,25% de los encuestados que contestaron estaban “De Acuerdo” de que el Laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de Calidad de la NATO

Tabla 14. El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	1	3,1
Desacuerdo	5	15,6
De Acuerdo	11	34,4
Totalmente de Acuerdo	15	46,9
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

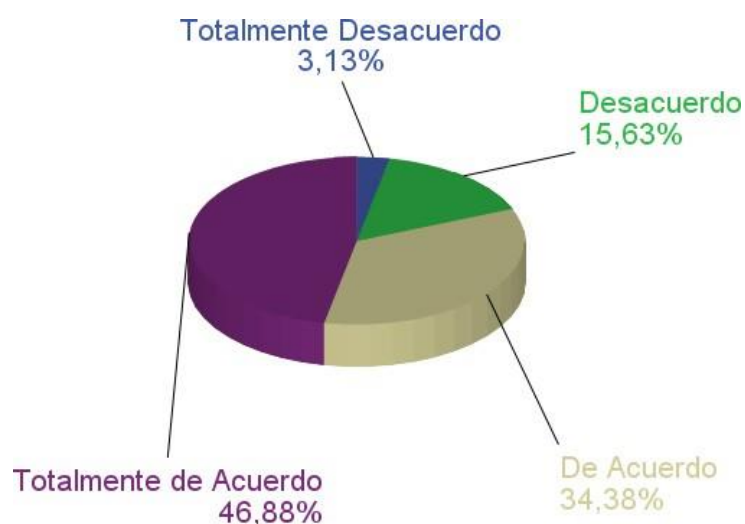


Figura 9. El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos
Fuente: Tabla 14

Interpretación: Se observa en la Tabla 14 y en la Figura 9 que solo un 3,13% de los encuestados reacciona con un “Totalmente Desacuerdo”, y que un 46,88% determina que está “Totalmente de Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos

Tabla 15. El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	1	3,1
Desacuerdo	3	9,4
De Acuerdo	10	31,3
Totalmente de Acuerdo	18	56,3
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016



Figura10. El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces
Fuente: Tabla 15

Interpretación: Se observa que en la Figura 10 y en la Tabla 15 el 3,13% de los encuestados determina “Totalmente Desacuerdo” y que la mayoría con un 56,25% determina que está “Totalmente de Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH si determina si un arma ha sido disparada y las veces que esta ha sido disparada.

Tabla 16. El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	3	9,4
Desacuerdo	13	40,6
De Acuerdo	15	46,9
Totalmente de Acuerdo	1	3,1
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

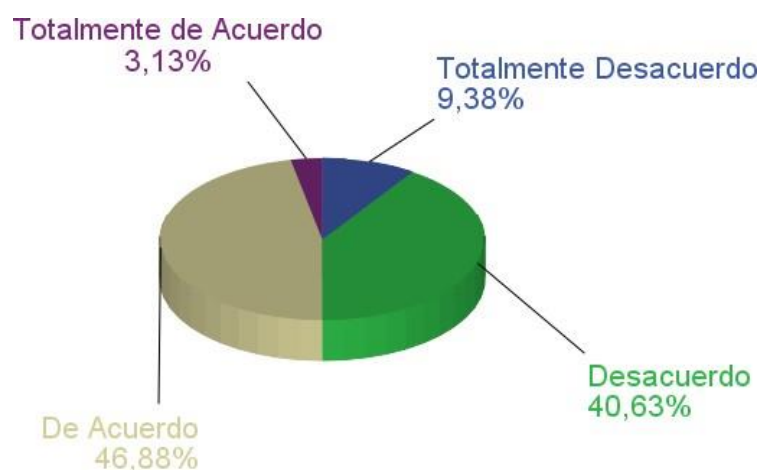


Figura 11. El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas
Fuente: Tabla 16

Interpretación: Se observa en la Figura 12 y la Tabla 16 que una minoría del 3,13% determina “Totalmente de Acuerdo” y que una gran mayoría determina con un 46,88% que está “De Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas

Tabla 17. El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de Material de Guerra.

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	4	12,5
Desacuerdo	12	37,5
De Acuerdo	16	50,0
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

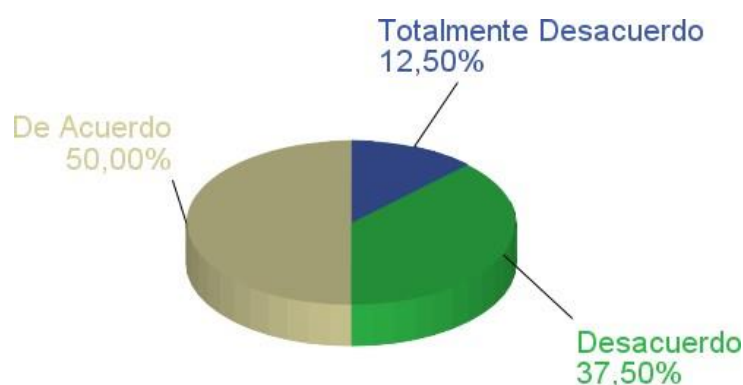


Figura 12. El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de Material de Guerra
Fuente: Tabla 17

Interpretación: Se observa que en la Figura 12 y la Tabla 17 un 12,50% de los encuestados reaccionan determinando “Totalmente Desacuerdo” y que el 50,00% dijo que está “De Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de Material de Guerra.

Tabla18. Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	4	12,5
Desacuerdo	11	34,4
De Acuerdo	17	53,1
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

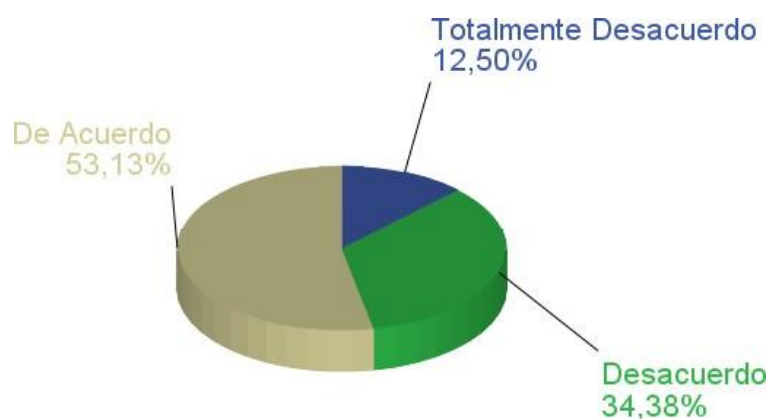


Figura 13. Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH

Fuente: Tabla 18.

Interpretación: Se observa en la Figura 13 y en la Tabla 18 que solo un 12,50% dice “Totalmente Desacuerdo” al contrario de la gran mayoría que con un 53,13% dice estar “De Acuerdo” en que el Laboratorio de Balística de la EMCH si cuenta con instructores calificados para dar instrucción.

Tabla 19. Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	3	9,4
Desacuerdo	3	9,4
De Acuerdo	13	40,6
Totalmente de Acuerdo	13	40,6
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

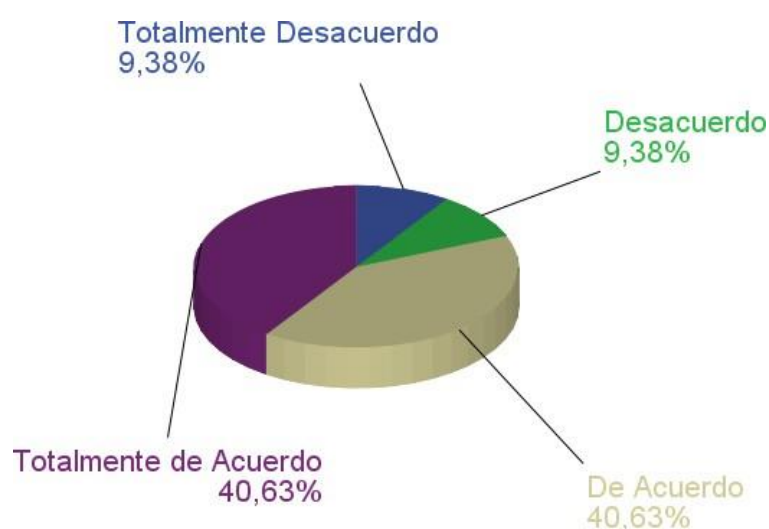


Figura 14. Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción
Fuente: Tabla 19

Interpretación: Se observa que en la Figura 14 y la Tabla 19 una igualdad de resultados con un 9,38% entre “Totalmente Desacuerdo” y “Desacuerdo”, siendo de la gran mayoría la determinación de “Totalmente de Acuerdo” en que si se cuenta con equipos de última generación para la instrucción dentro del Laboratorio de Balística.

Tabla 20. A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	2	6,3
Desacuerdo	6	18,8
De Acuerdo	7	21,9
Totalmente de Acuerdo	17	53,1
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016



Figura 15. A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto

Fuente: Tabla 20

Interpretación: Se observa que en la figura 15 y la Tabla 20 que un 6,25% de los encuestados determina “Totalmente Desacuerdo” y una gran mayoría con un 53,13% reacciona afirmando que está “Totalmente de Acuerdo” “que a través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto

Tabla 21: En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH

Alternativas	Fi	Porcentaje
Desacuerdo	3	9,4
De Acuerdo	11	34,4
Totalmente de Acuerdo	18	56,3
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

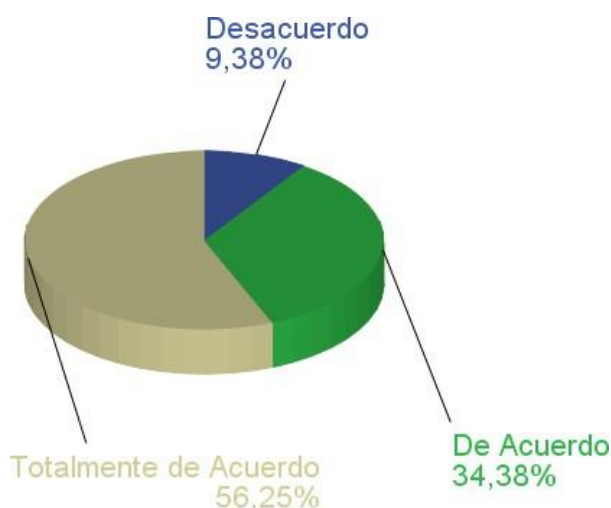


Figura 16. En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH

Fuente: Tabla 21

Interpretación: Se observa en la figura 16 y la tabla 21 que un 9,38% de la muestra determina que están en “Desacuerdo” y una gran mayoría con un 56,25% dice que está “Totalmente de Acuerdo” en que la Escuela Militar de Chorrillos asigna un porcentaje del presupuesto anual al mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH

Tabla 22. En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	1	3,1
Desacuerdo	5	15,6
De Acuerdo	12	37,5
Totalmente de Acuerdo	14	43,8
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

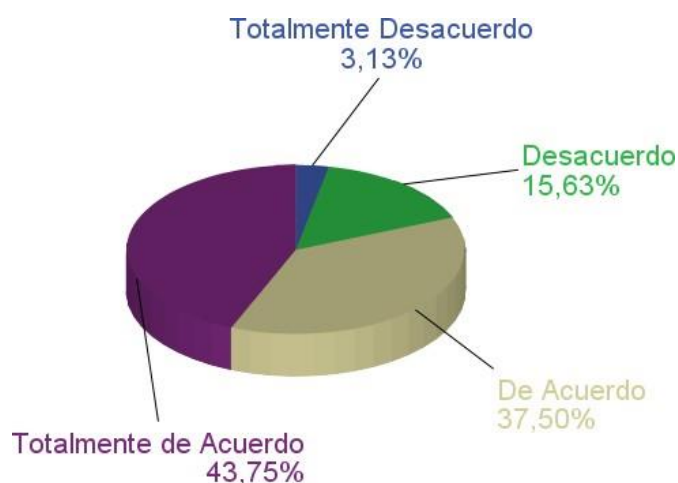


Figura 17. En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos
Fuente: Tabla 22

Interpretación: Se observa en la Figura 17 y la Tabla 22 se observa un 3,13% que está “Totalmente en Desacuerdo”, en contra de un 43,75% que afirma estar “Totalmente de Acuerdo” en que la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos

Tabla 23. En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	5	15,6
Desacuerdo	13	40,6
De Acuerdo	14	43,8
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

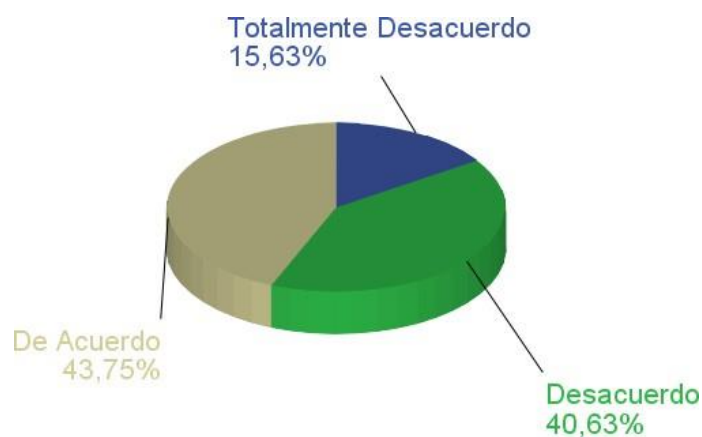


Figura 18. En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas
Fuente: Tabla 23.

Interpretación: Se observa en la Figura 18 y la Tabla 23 que un 15,63% de la muestra dice estar “Totalmente de Acuerdo”, y la gran mayoría con un 43,75% determina que estar “De Acuerdo” en que un futuro se podría ampliar la instrucción del laboratorio de Balística a los cadetes de otras armas

Tabla 24. La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	7	21,9
Desacuerdo	8	25,0
De Acuerdo	17	53,1
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

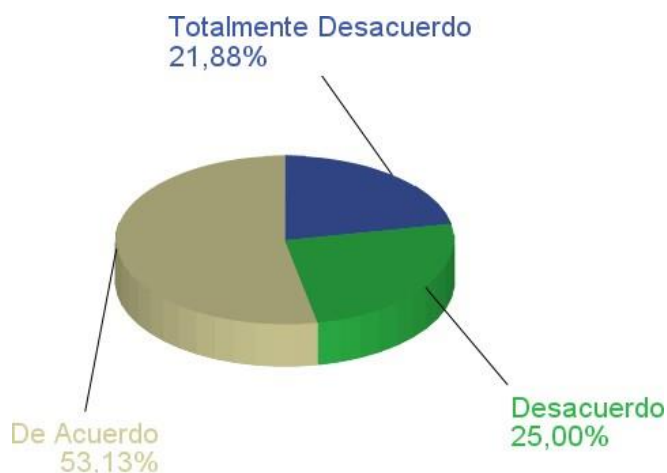


Figura 19. La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica
Fuente: Tabla 24.

Interpretación: Se observa en la figura 19 y en la tabla 24 que solo un 21,88% de los encuestados reaccionaron a la encuesta determinando estar “Totalmente en Desacuerdo”, y en su gran mayoría con una 53,13% determino que estar “De Acuerdo” en que la Instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es básica

Tabla 25. A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento

Alternativas	Fi	Porcentaje
Totalmente Desacuerdo	7	21,9
Desacuerdo	8	25,0
De Acuerdo	17	53,1
Total	32	100,0

Fuente: Encuesta Aplicada a los Oficiales y Cadetes de Cuarto y Tercer año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” – 2016

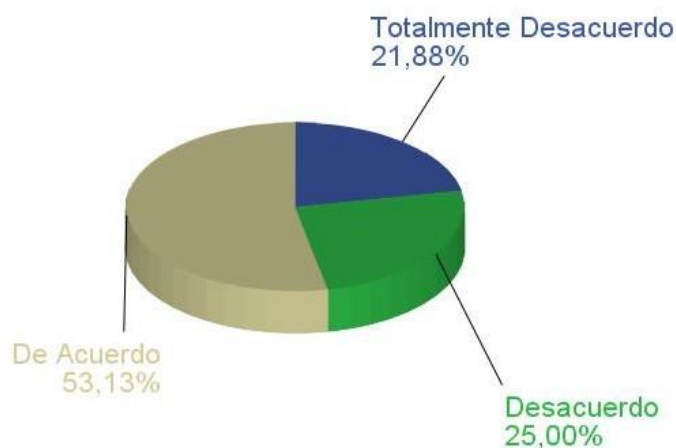


Figura 20. A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento
Fuente: Tabla 25

Interpretación: Se observa en la Figura 20 y la Tabla 25 que una minoría del 21,88% que dice estar “Totalmente en Desacuerdo” contra una gran mayoría del 53,13% que respondió estar “De Acuerdo” que a través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento

4.2 Contrastación de las hipótesis:

Tratamiento Estadístico e Interpretación de Datos y Tablas

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

Para la determinación de la Prueba de Hipótesis, seguimos el criterio más aceptado por la comunidad científica, empleando un nivel de significancia α del 5 % (0.05), y también hemos fijado un nivel de Confianza del 95 %.

Eso quiere decir que los resultados hallados se comparan con el nivel de significancia α 5 % (0.05). Si el p Estadístico **es mayor que α** , entonces se acepta la Hipótesis Nula. Si el p Estadístico **es menor que α** , entonces se rechaza la Hipótesis Alternativa.

Calculo de la Chi Cuadrada

La prueba X^2 permite determinar si dos variables cualitativas estén o no asociadas. Si al final del estudio concluimos que las variables no estén relacionadas podremos decir con un determinado nivel de confianza, previamente fijado, que ambas son independientes.

Índices de Correlación

Coeficiente	Tipo de Correlación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

Tabla 26: Índices de Correlación

Hipótesis General

Los análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” están directamente relacionado con la instrucción de los Cadetes de la Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

HG 0 (Nula)

Los análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” NO están directamente relacionado con la instrucción de los Cadetes de la Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016.

De los Instrumentos de laboratorio de balística

Los Análisis del Laboratorio de Balística, promedio aritmético de los resultados acumulados en la encuesta de los Oficiales y Cadetes de Material de Guerra que Colaboraron con esta investigación.

Alternativa	Fi	Porcentaje
a. Totalmente de Acuerdo	18.3	58.75
b. De Acuerdo	3.3	10.31
c. Desacuerdo	6.1	19.06
d. Totalmente Desacuerdo	3.8	11.87
TOTAL	32	100%

Tabla27: De los instrumentos de Medición

Mejoramiento de la Instrucción del Cadete, promedio aritmético de los resultados acumulados de las encuestas de los cadetes y oficiales que colaboraron con esta investigación

Alternativa	Fi	Porcentaje
a. Totalmente de Acuerdo	17.8	55.62
b. De Acuerdo	2.6	8.75
c. Desacuerdo	8.7	27.18
d. Totalmente Desacuerdo	2.9	9.06
TOTAL	32	100%

Tabla28: Mejoramiento de la Instrucción del Cadete de Material de Guerra

Fo	1. Totalmente de Acuerdo	2. De Acuerdo	3. Desacuerdo	4. Totalmente Desacuerdo	TOTAL
Los análisis del Laboratorio de Balística	18.3	3.3	6.1	3.8	32
La instrucción de los cadetes de Material de Guerra	17.8	2.6	8.7	2.9	32
TOTAL	36.1	5.9	14.8	6.7	64

Tabla29: Frecuencias Observas, HG

valores	TOTALMENTE DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DEACUERDO
	1	2	3	4
1	0	3	9	20
2	0	2	11	19
3	8	11	13	0
4	2	3	13	14
5	8	14	10	0
6	2	3	11	16
7	0	2	10	20
8	1	1	18	12
9	1	5	11	15
10	1	3	10	18
11	3	13	15	1
12	4	12	16	0
13	4	11	17	0
14	3	3	13	13
15	2	6	7	17
16	0	3	11	18
17	1	5	12	14
18	5	13	14	0
19	7	8	17	0
20	7	8	17	0
	59	129	255	197

Tabla 30: Tabulación de Encuestas

	REDONDEO	NUMERO DE ENCUESTADOS	
1.84375	2	32	64
4.03125	4		128
7.96875	8		256
6.15625	6		192
	20		640

Tabla 31: Redondeo y Análisis de Valores

VALORES OBSERVADOS		VALORES ESPERADOS	
TOTALMENTE EN DESACUERDO	59		64
EN DESACUERDO	129		128
DE ACUERDO	255		256
TOTALMENTE DEACUERDO	197		192
TOTAL	640		640

Tabla 32: Valores Observados y Valores Esperados

Aplicando la Formula de la Chi Cuadrada se obtiene como resultados
0.91168

Valor encontrado en el proceso $X^2 = 0,1745$

Entonces tu probabilidad Chi cuadrado se encuentra en un rango mayor a 0,9 que haría que las hipótesis sean demostradas.

Conclusión para la Hipótesis General:

El valor calculado para la Chi Cuadrada (0,1745) es menor que el valor que aparece en la Tabla (0.91168) para un nivel de confianza del 95%.

Por lo que se adopta la decisión de rechazar la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis General

Esto quiere decir que el Análisis del Laboratorio de Balística se relaciona significativamente con el Mejoramiento de la Instrucción del Cadete de Material de Guerra de la EMCH – 2015.

4.3 Discusión

Con respecto a la Hipótesis general que dice que existe una correlación de 0,1745 entre las variables, análisis de laboratorio de balística y la instrucción de los cadetes, verificando este valor en el Coeficiente de Correlación de la chi cuadrada se puede determinar que existe una correlación positiva muy considerable. Este resultado guarda semejanza con la investigación realizada por Vergara M. en febrero del 2009 en Madrid, España donde llega a la siguiente conclusión: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen los análisis de laboratorio de balística en el aumento del crecimiento de las investigaciones internacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de la balística forense, fortaleciendo su capacidad investigativa competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en los procesos de aprendizaje.

Con respecto a la hipótesis específica 1 que dice, los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se concluye que existe una correlación de 0,598 entre las variables, análisis de laboratorio de balística como los sistemas de tiro, verificando este valor en la calificación de la chi cuadrada se puede determinar que existe una correlación positiva media. Este resultado guarda semejanza con la investigación realizada por Vergara M. en Febrero del 2009 en Madrid, España donde llega a la siguiente conclusión: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen los análisis de laboratorio de balística en el aumento del crecimiento de las economías nacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de las balísticas forenses, fortaleciendo su capacidad competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en la instrucción de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

Con respecto a la hipótesis específica 2 que dice, en los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,797 entre las variables, instrucción de los cadetes de material de guerra como la enseñanza, verificando este valor en el baremo de la chi cuadrada se puede determinar que existe una Correlación positiva considerable.

Este resultado guarda semejanza con la investigación realizada por Vergara M. en febrero del 2009 en Madrid, España donde llega a la siguiente conclusión: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen los análisis de laboratorio de balística en el aumento del crecimiento de las economías nacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de las balísticas forenses, fortaleciendo su capacidad competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en la instrucción de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

CONCLUSIONES

PRIMERO:

Teniendo en cuenta la Hipótesis General que señala: Los análisis del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” está directamente relacionado con la instrucción de los Cadetes de Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016, se ha podido establecer bajos los análisis anteriormente mencionados que influye en la Instrucción de los Cadetes de Material de Guerra que Los Análisis del Laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con un resultados de 58.75% y 55.62% respectivamente. Que los cadetes y oficiales si se llegara a analizar de una manera correcta el Laboratorio de Balística se mejorarían las Instrucciones de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH.

SEGUNDO:

Teniendo en cuenta la Hipótesis Especifica 1 que señala: El equipamiento del Laboratorio de Balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” está directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016, el equipamiento del Laboratorio y la adquisición por parte de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” de equipos de última generación en un promedio aritmético obtenidos por los resultados de cada indicador 58,75% y 40,6% respectivamente la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” adquiriendo equipos de última generación mejoraría la instrucción de los cadetes de Material de Guerra.

TERCERO:

Teniendo en cuenta la Hipótesis Especifica 2 que señala: Las ayudas de instrucción en el Laboratorio de Balística de la Escuela Militar de

Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” está directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016, Las ayudas de instrucción que los oficiales o cadetes puedan conseguir tales como maquetas de motores, munición, armamento, etc. y la instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador 55,62% y 53,1% respectivamente. Que si se consiguieran más maquetas para el Laboratorio de Balística se mejoraría la Instrucción que se brinda y esta dejaría de ser Básica.

CUARTO:

Teniendo en cuenta la Hipótesis Específica 2 que señala: El personal capacitado en el laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” está directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016, Los niveles de instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística y, Los oficiales y docentes sean instructores capacitados en la materia para brindar una mejor instrucción a los cadetes de Material de Guerra en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador 55,62% y 53,1% respectivamente. Por consiguiente se afirma que la capacitación de los instructores y docentes que dicten clase en el laboratorio influye directamente para que el nivel de instrucción que se brinde a los cadetes de Material de Guerra sea de alto y competitivo nivel.

SUGERENCIAS

PRIMERO.

En Consideración a la primera conclusión, se sugiere el análisis del Laboratorio de Balística de la EMCH anualmente para la implementación de ayudas de instrucción, equipos, maquetas, maquinarias nuevas que contribuyan a mejorar la instrucción que se brinda dentro de Laboratorio por parte de los Oficiales, Docentes y los mismos cadetes.

SEGUNDO.

En consideración a la segunda conclusión, se sugiere la adquisición de equipos de análisis de balística de diferentes tipos de armamento, variantes en la munición tales, municiones de menor y mayor calibre, tipos de munición, como perforante, de fogueo, supersónica, etc. se debe adquirir equipos de última generación y estar a la vanguardia con los equipos de Balística militar, equipos de análisis físicos y análisis químicos, lo cual conllevara a mejorar nuestro Laboratorio y por ende mejorara la instrucción que se brinda a los Cadetes y Oficiales de Material de Guerra.

TERCERO.

En consideración a la tercera conclusión, se sugiere la constante comunicación con unidades oficiales y personal de Material de Guerra para que nuestro laboratorio pueda adquirir maquetas de Motores, Rotores, Armamento y Munición de gran calibre, lo cual contribuirá con el desarrollo de la instrucción siendo esto fundamental para incrementar el nivel de aprendizaje y retención de esta.

CUARTO.

En consideración a la cuarta conclusión, se sugiere que los docentes y oficiales instructores que dicten clase en el Laboratorio de Balística de la EMCH tenga una capacitación de alto nivel, y se busque capacitarlos aún más debido que ellos son quienes brindan la instrucción a los cadetes de Material de Guerra de la EMCH, siendo la principal manera de incrementar el nivel de Instrucción que se brinde en nuestro Laboratorio de Balística.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACAPOMA (2013). Balística Forense. Editora Planeta. 3ra edición. Madrid, España.

DRAE (2010) Diccionario de la Real Academia Española. Espasa Calpe 23ava edición. Madrid, España.

Forest, C; Garcia, J (2007). Comunicación Cooperativa entre la familia y la Escuela. Buenos Aires, Argentina.

García, S (2008). La Subjetualidad: Un argumento para implicar propuesta para una pedagogía de los afectos.

Knud, J; Frade, Joseng y Lera, M (2004). Familia y Escuela. El Boson editora. Buenos Aires, Argentina

Leon, J; Ramirez, C (2004). Educación, procesos pedagógicos y equidad: Cuatro informes de investigación. 3ra edición El Pinar. Valparaiso, Chile.

Melgarejo, J (2006). PISA. Programa para la evaluación Internacional de Alumno. Revista de investigación. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación y cultura (2007). Familia y escuela: diagnóstico del sistema educativo. Editora El Pinar. Valparaiso, Chile.

Vera, Galeano; Aria, A (2006).Estrategias pedagógicas para el trabajo cooperativo Familia – Escuela. El Boson editora. Buenos Aires, Argentina

Jerome Bruner (1972). Hacia una Teoría de la Instrucción. Pearson tercera edición D.F. México.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

<http://www.monografias.com/trabajos32/balistica-forense/balistica-forense.shtml#ixzz4C4U7T0qt>

http://sistemas.amag.edu.pe/publicaciones/dere_pen_proce_penal/tecni_invest_delit/331-378.pdf

ANEXO

Anexo 1 Matriz de Consistencia: ANÁLISIS DEL LABORATORIO DE BALÍSTICA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, Y LA INSTRUCCIÓN DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA, DE MARZO A NOVIEMBRE 2016.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
Problema General ¿Cuál es la relación que existe entre los análisis del laboratorio de balística la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016? Problemas Específicos 1. ¿Cuál es la relación que existe entre el equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016? 2. ¿Cuál es la relación que existe entre las ayudas de instrucción del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con el desarrollo de la instrucción de los cadetes Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016? 3.. ¿Cuál es la relación que existe entre la existencia del personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con el desarrollo de la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016?	Objetivo General Determinar la relación que existe entre los análisis del laboratorio de balística la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016. Objetivos Específicos 1. Determinar la relación que existe entre el equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016 2. Determinar la relación que existe entre las ayudas de instrucción del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con el desarrollo de la instrucción de los cadetes Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016 3. Determinar relación que existe entre el personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” con el desarrollo de la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016	Hipótesis General Los análisis del laboratorio de balística la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” están directamente relacionados con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016. Hipótesis Específicas 1 El equipamiento del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” está directamente relacionado con la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016 Hipótesis Específicas 2 Las ayudas de instrucción del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” están directamente relacionadas con el desarrollo de la instrucción de los cadetes Material de Guerra, de marzo a noviembre 2016. Hipótesis Específicas 3 El personal capacitado del laboratorio de balística de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” está directamente relacionado con el desarrollo de la instrucción de los cadetes de Material de Guerra, de Marzo a Noviembre 2016	Variable 1 ➤ Análisis del laboratorio de balística Variable 2 ➤ Instrucción de los cadetes	Equipamiento Ayuda de instrucción Personal capacitado Dimensión Pedagógica Dimensión Cultural Dimensión Política	• Comportamiento dinámico • Calibres • Velocidad • Rayas helicoidales • Distancias cortas • Normas de seguridad • Estándares de calidad • Calibres de casquillos • Disparos • Ayudas de instrucción • Instrucción de cadetes • Instructores capacitados • Equipos de última generación • Calidad del producto • Mantenimiento del laboratorio • Instrumentos sensibles al sonido y presión • Ampliación del laboratorio de balística • Estrategias pedagógicas • Instrucción básica • Vida útil del armamento • Desempeño profesional de cultura de armas • Desempeño cultural • Políticas del laboratorio de balística • Políticas del uso de armas.	Tipo investigación Básica Descriptivo-correlacional Diseño de investigación transversal No experimental Enfoque de investigación Cuantitativo Descriptivo-Correlacional Técnica Encuestas Instrumento Cuestionario Población 28 Cadetes y 4 Oficiales de Material de Guerra de la EMCH “CFB”. Muestra 32 personas entre Cadetes y Oficiales de Material de Guerra Métodos de Análisis de Datos Estadística (Ji o Chi Cuadrada)

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”
Cuestionario del Análisis del Laboratorio de Balística de la EMCH “CFB” y la instrucción
de los Cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”

Instrucciones:

La presente escala es de naturaleza anónima que pretende medir la relación que existe entre el Análisis del Laboratorio de Balística de la EMCH y el mejoramiento de la instrucción de los Cadetes de Material de Guerra de la EMCH. Le Agradecemos su opinión que deberá de ser honesta e imparcial pues servirá como instrumento a la investigación por realizar.

PREGUNTAS		RESPUESTA				
		(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
1	El laboratorio de balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma					
2	El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles					
3	El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales					
4	El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recámara					
5	El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles					
6	El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia					
7	El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO					
8	El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO					
9	El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos					
10	El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces					
11	El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas					
12	El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de material de guerra					
13	Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH					
14	Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción					
15	A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podría analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto					
16	En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH					
17	En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos					
18	En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas					
19	La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica					
20	A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento					

Marcar con X en el espacio numerado del 1 al 5, según su apreciación.

ANEXO N° 03: BASE DE DATOS

Análisis por Variables	Media	Desviación estándar	N
El laboratorio de balística de la EMCH determina el comportamiento dinámico de la munición tanto fuera como dentro del arma	3,53	,671	32
El laboratorio de Balística de la EMCH identifica los calibres de los proyectiles	3,53	,621	32
El laboratorio de Balística de la EMCH determina el número y sentido de las rayas helicoidales	2,16	,808	32
El laboratorio de Balística de la EMCH determina la velocidad inicial de la bala y la presión en la recámara	3,22	,870	32
El laboratorio de Balística de la EMCH calcula la velocidad de los proyectiles	2,06	,759	32
El laboratorio de Balística de la EMCH determina si los proyectiles han sido disparados a larga o corta distancia	3,28	,888	32
El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con las normas de seguridad de la NATO	3,56	,619	32
El laboratorio de Balística de la EMCH cumple con los estándares de calidad de la NATO	3,28	,683	32
El laboratorio de balística de la EMCH identifica los calibres de los casquillos	3,25	,842	32
El laboratorio de balística de la EMCH determina si el arma ha sido disparada y cuantas veces	3,41	,798	32
El laboratorio de Balística de la EMCH es utilizado actualmente para la instrucción de los cadetes de material de guerra	2,38	,707	32
Se cuenta con instructores calificados para dar instrucción en el laboratorio de balística de la EMCH	2,41	,712	32
Para la instrucción de balística en la EMCH se cuenta con equipos de última generación que faciliten la instrucción	3,13	,942	32
A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá analizar y determinar si la velocidad y presión son factores importantes para establecer la calidad del producto	3,22	,975	32
En el presupuesto anual de la Escuela Militar de Chorrillos se asigna un porcentaje para el mantenimiento del Laboratorio de Balística de la EMCH	3,47	,671	32
En la instrucción del Laboratorio de balística de la EMCH se emplea instrumentos altamente sensibles al sonido, presión y detección de objetos	3,22	,832	32
En un futuro la instrucción del laboratorio de balística de la EMCH se podrá ampliar hacia los cadetes de otras armas	2,28	,729	32
La instrucción que se brinda en el Laboratorio de Balística de la EMCH es Básica	2,31	,821	32
"A través de la instrucción que se imparte en el laboratorio de balística de la EMCH se podrá determinar la vida útil de un armamento	2,31	,821	32
El laboratorio de Balística de la EMCH cuenta con las ayudas de instrucción adecuadas	2,44	,716	32



Escuela Militar de Chorrillos

"Coronel Francisco Bolognesi"

Alma Mater del Ejército del Perú

SUBDIRECCION ACADEMICA

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

CONSTANCIA

Que a los Bachilleres: MAZA CHANCO MARCO ANTONIO, COSIO PAUCAR YORDY KEVIN, AYALA ODAR FRANCO ANTHONY, OTERO FLORES CLAUDIA EDUNE identificados con DNI N° 72874581, 73498118, 72453448, 75149515 han realizado trabajo de investigación con los cadetes estudiantes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" como parte de su tesis LOS ANALISIS DEL LABORATORIO DE BALISTICA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" Y LA INSTRUCCIÓN DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

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

Chorrillos, 16 de Agosto del 2016




O-214953066-O+
Oscar Luis CALLE PEREZ
Crl EP
Sub Director Académico - LMCH
"Crl. Francisco Bolognesi"

Compromiso de autenticidad del documento

Los bachilleres en Ciencias Militares, MAZA CHANCO MARCO ANTONIO, COSIO PAUCAR YORDY KEVIN, AYALA ODAR FRANCO ANTHONY, OTERO FLORES CLAUDIA EDUNE, autores del trabajo de investigación titulado LOS ANALISIS DEL LABORATORIO DE BALISTICA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" Y LA INSTRUCCIÓN DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA.

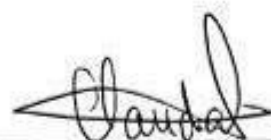
Declaran:

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

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

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

Chorrillos, 02 de Enero del 2017.


Marco MAZA CHANCO
DNI: 73874581
Yordi COSIO PAUCAR
DNI: 73498118
Franco AYALA ODAR
DNI: 72453448
Claudia OTERO FLORES
DNI: 75149515