

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA
OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE
MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH “CFB”, 2024**

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

Autores:

Bach. David Isac Salomon Llagas Coronado (0009-0006-0807-5113)

Bach. Renzo Medina Quispe (0009-0009-5054-7809)

Revisor General

Mg. Abraham Sanchez Baez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación para la paz

Lima – Perú

2024

Grado de similitud



Página 2 of 114 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::12350:409520276




18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

Declaración jurada de autoría

Los cadetes **David Isac Salomon Llagas Coronado** y **Renzo Medina Quispe** del Servicio de **Material de Guerra**, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 76221831 y N° 74977725 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la investigación titulada: **“MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH “CFB”, 2024”**.
2. Que, dicha investigación ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno de ideas, texto, o imagen que corresponda a otra persona, grupo o institución; comprometiéndonos a poner a disposición de la EMCH “CFB”, los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.
3. En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda, ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada. Y nos comprometemos a salir en defensa de la EMCH “CFB” ante cualquier reclamo de terceros que al respecto pudiese sobrevenir.
4. Finalmente, reconocemos, para todos los efectos, que la EMCH “CFB” actúa como tercero de buena fe y está exenta de cualquier responsabilidad.

En honor de lo afirmado y ratificado, firmamos la presente declaración jurada de autenticidad.

Chorrillos, 31 de octubre del 2024.

David Isac Salomon Llagas Coronado
DNI: 76221831

Renzo Medina Quispe
DNI: 74977725

Autorización de publicación



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA EMCH “CFB”

Formato de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional Digital de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, sobre la Ley de los Derechos de Autor, Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso y Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales RENATI.

1. Datos personales

Autor 1: David Isac Salomon Llagas Coronado	Autor 2: Renzo Medina Quispe
N° DNI: 76221831	N° DNI: 74977725
Teléfono: 994948973	Teléfono: 999129376
Correo-e: dllagasc@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: rmedinaq@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0006-0807-5113	ORCID: 0009-0009-5054-7809

2. Datos de la obra

Título: MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH “CFB”, 2024	
Tipo de obra: Tesis	
Asesor 1: Patricia Yllescas Rodriguez	Asesor 2:
N° DNI: 07266567	N° DNI:
ORCID: 0000-0002-4244-8167	ORCID:
Año de publicación: 2024	

3. Declaraciones

El autor declara que:

- La obra es original y de nuestra propia y exclusiva creación, realizándose sin violar ni usurpar derechos de autor de terceros.
- Con la obra no se ha quebrantado ningún derecho moral o patrimonial de autor.
- No contiene declaraciones difamatorias contra terceros y respeta el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales de las personas.
- Somos titulares de los derechos patrimoniales sobre la obra y no pesa ningún gravamen sobre ella.

Por tanto, todo lo señalado en el presente formato, en especial lo descrito en el numeral dos, ostenta la condición de Declaración Jurada. Por ello me comprometo a salir en defensa de LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” ante cualquier reclamación de terceros que al respecto pudiese sobrevenir. Para todos los efectos, LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, actúa como tercero de buena fe.

4. Publicación de su investigación en el Repositorio Institucional de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

Acceso restringido

(12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)



David Isac Salomon Llagas Coronado
DNI: 76221831



Renzo Medina Quispe
DNI: 74977725

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” por brindarnos la oportunidad de formarnos en un ambiente de disciplina, honor y dedicación. A los instructores, quienes con su incansable esfuerzo, paciencia y sabiduría, nos han guiado a lo largo de este camino, les debemos gran parte de los conocimientos adquiridos y del espíritu de superación que nos impulsa.

Asimismo, agradecemos a nuestros compañeros y superiores, con quienes compartimos momentos de desafío y crecimiento. Su apoyo y camaradería han sido esenciales en el desarrollo de este proyecto, y cada una de sus palabras y enseñanzas quedarán grabadas en nuestra memoria.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, quienes con su amor incondicional y su fe inquebrantable en nuestras capacidades, nos han acompañado en cada paso de este largo camino. A ustedes, que nos han enseñado a luchar por nuestros sueños y nos han sostenido en los momentos más difíciles, les debemos todo lo que somos y lo que hemos logrado.

También dedicamos esta tesis a nuestras familias, amigos y seres queridos, que con su apoyo constante y comprensión nos han alentado a no rendirnos. Su presencia ha sido una fuente de inspiración y motivación que nos ha permitido culminar esta etapa con éxito.

Índice

	Pág.
Carátula	i
Grado de similitud.....	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación	iv
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas	xii
Índice de figuras.....	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract	xv
Introducción	xvi
CAPÍTULO I. Planteamiento del problema.....	19
1.1. Descripción problemática	19
1.2. Delimitación de la investigación	22
1.2.1. Espacial	22
1.2.2. Temporal	22
1.2.3. Teórica	22
1.3. Formulación del problema.....	22
1.3.1. Problema general	22
1.3.2. Problemas específicos	22

1.4.	Objetivos de la investigación.....	23
1.4.1.	Objetivo general.....	23
1.4.2.	Objetivos específicos	23
1.5.	Justificación e importancia de la investigación	23
1.5.1.	Justificación Teórica	23
1.5.2.	Justificación Metodológica	24
1.5.3.	Justificación Práctica	24
1.5.4.	Importancia de la investigación	24
1.6.	Limitaciones de la investigación	25
CAPÍTULO II.	Marco teórico	26
2.1.	Antecedentes de la investigación.....	26
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	26
2.1.2.	Antecedentes nacionales	29
2.2.	Bases teóricas.....	32
2.2.1.	Variable 1: Mantenimiento de primer y segundo escalón	32
2.2.2.	Variable 2: Operatividad del fusil Scar-LR	36
2.3.	Marco conceptual.....	41
2.4.	Operacionalización de las variables.....	45
2.5.	Formulación de hipótesis	46
2.5.1.	Hipótesis general.....	46
2.5.2.	Hipótesis específicas	46
CAPÍTULO III.	Marco metodológico	47
3.1.	Enfoque de investigación.....	47

3.2. Tipo de investigación.....	47
3.3. Método de investigación.....	48
3.4. Alcance de investigación (nivel)	49
3.5. Diseño de la investigación.....	50
3.6. Población, muestra, unidad de estudio	50
3.6.1. Población de estudio	50
3.6.2. Muestra de estudio	51
3.6.3. Unidad de estudio	52
3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos	53
3.7.1. Técnica de recolección de datos	53
3.7.2. Instrumento de recolección de datos.....	54
3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	55
3.8. Procesamiento y método de análisis de datos.....	57
3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos.....	57
3.8.2. Método de análisis de datos	58
3.9. Aspectos éticos	59
CAPÍTULO IV. Resultados	60
4.1. Análisis descriptivo	60
4.2. Análisis inferencial	66
4.2.1. Prueba de normalidad	66
4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)	68
4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1).....	70
4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2).....	72

4.2.5. Contratación de la Hipótesis Específica 3 (HE3).....	74
CAPÍTULO V. Discusión de resultados.....	76
Conclusiones.....	80
Recomendaciones.....	82
Referencias.....	84
Anexos.....	87
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	88
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.....	89
Anexo 3. Autorización para la recolección de datos.....	91
Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto).....	92
Anexo 5. Base de datos (origen de resultados).....	94
Anexo 6. Propuesta de mejora.....	95
Anexo 7. Validación por juicio de expertos.....	97
Anexo 8. Dictamen Docente Revisor (DINVEST).....	100
Anexo 9. Acta de sustentación (DINVEST).....	101
Anexo 10. Otros.....	102

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	45
Tabla 2. Diagrama de Likert	54
Tabla 3. Validacion de expertos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1	57
Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2	57
Tabla 6. Mantenimiento de primer y segundo escalón y Operatividad del fusil Scar- LR	60
Tabla 7. Capacitación del personal del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR	61
Tabla 8. Disponibilidad de recursos para el mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR	63
Tabla 9. Procedimientos y protocolos del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR	64
Tabla 10. Pruebas de Normalidad	66
Tabla 11. Escala de interpretación para la correlación de Spearman.....	67
Tabla 12. Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general	68
Tabla 13. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1	70
Tabla 14. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2	72
Tabla 15. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3	74

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de correlación.....	49
Figura 2. Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach.....	56
Figura 3. Mantenimiento de primer y segundo escalón y Operatividad del fusil Scar-LR.....	61
Figura 4. Capacitación del personal del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR.....	62
Figura 5. Disponibilidad de recursos para el mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR.....	64
Figura 6. Procedimientos y protocolos del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR.....	65

Resumen

El objetivo de esta investigación fue Determinar la relación que existe entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2024. El tipo de investigación fue básica, con un método hipotético-deductivo, y se caracteriza por un nivel correlacional-descriptivo. El diseño utilizado es no experimental de corte transversal, enfoque cuantitativo mediante la recopilación de datos numéricos. La población objetivo del estudio estuvo constituida por 46 cadetes de Material de Guerra y una muestra de 41 cadetes con las mismas características y propiedades de la población, Se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman 0.813 indicando una correlación positiva muy alta, lo cual sugiere que a medida que se incrementa la calidad del mantenimiento, la operatividad del fusil también mejora de manera significativa. Con un nivel de significancia obtenido de <0.00 siendo menor al establecido de <0.005 se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, esto significa que existe una relación directa y significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR en los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" durante el año 2024.

Palabras claves: Mantenimiento de 1er y 2º elon, operatividad del fusil, capacitación disponibilidad de recursos y protocolo y procedimientos.

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between first and second echelon maintenance and the operability of the Scar-LR rifle of the War Material cadets of the Chorrillos Military School "CFB", 2024. The type of research was basic, with a hypothetical-deductive method, and is characterized by a correlational-descriptive level. The design used is non-experimental, cross-sectional, quantitative approach through the collection of numerical data. The target population of the study consisted of 46 War Material cadets and a sample of 41 cadets with the same characteristics and properties of the population. A Spearman correlation coefficient of 0.813 was obtained indicating a very high positive correlation, which suggests that as the quality of maintenance increases, the operability of the rifle also improves significantly. With a significance level obtained of <0.00 being less than the established level of <0.005 , the research hypothesis is accepted and the null hypothesis is rejected, this means that there is a direct and significant relationship between the maintenance of the first and second echelons and the operation of the Scar-LR rifle in the War Material cadets of the Chorrillos Military School "CFB" during the year 2024.

Keywords: Maintenance of 1st and 2nd team, rifle operation, training, availability of resources and protocol and procedures.

Introducción

La necesidad de un mantenimiento efectivo de equipos y armas es crucial para asegurar la operatividad y la preparación de las fuerzas armadas. La eficiencia en el mantenimiento de primer y segundo escalón, así como la operatividad de sistemas de armas como el fusil SCAR-LR, son componentes vitales para garantizar que las unidades militares estén preparadas para cumplir con sus misiones en cualquier circunstancia. Estos aspectos han sido cada vez más relevantes en estudios recientes que subrayan la relación entre la capacitación adecuada del personal y la disponibilidad de recursos con la eficacia operativa en entornos militares (Mamani y Taipe, 2019).

La capacitación del personal, especialmente en un entorno militar, no solo implica la transmisión de conocimientos técnicos, sino también la preparación para operar bajo condiciones extremas y la capacidad de tomar decisiones rápidas y precisas. Estudios recientes han demostrado que la instrucción técnica y el entrenamiento efectivo están directamente relacionados con la capacidad de los soldados para llevar a cabo tareas de mantenimiento de manera eficiente. Además, la evaluación periódica de las habilidades y conocimientos adquiridos es esencial para garantizar que el personal esté siempre preparado para enfrentar los desafíos que se presentan en el campo. Estas evaluaciones permiten identificar áreas de mejora y adaptar los programas de capacitación a las necesidades cambiantes del entorno operativo.

Por otro lado, la disponibilidad de recursos para el mantenimiento juega un papel crucial en la efectividad de cualquier fuerza militar. La falta de suministros adecuados, herramientas suficientes e infraestructura apropiada puede comprometer seriamente la capacidad de una unidad para mantener sus equipos en condiciones óptimas. Investigaciones recientes han destacado que la gestión eficiente de los recursos es uno de los factores más determinantes en la capacidad de una fuerza militar para mantener su estado de preparación. La infraestructura, en particular, es un factor crítico, ya que proporciona el entorno necesario para realizar las tareas de mantenimiento de manera efectiva y segura (Rujel y Montes, 2020).

En cuanto a los procedimientos y protocolos del mantenimiento, estos constituyen el marco normativo que garantiza que las tareas de mantenimiento se realicen de manera consistente y conforme a las mejores prácticas establecidas. La facilidad y actualización de estos procedimientos son aspectos fundamentales para asegurar que el mantenimiento se realice correctamente y en el tiempo adecuado. La implementación de protocolos claros y

estandarizados no solo mejora la eficiencia del mantenimiento, sino que también reduce el riesgo de errores que podrían comprometer la operatividad de los equipos.

Finalmente, la operatividad del fusil SCAR-LR, un arma clave en muchas fuerzas militares, depende en gran medida de su mantenimiento adecuado. El funcionamiento del SCAR-LR bajo condiciones de operación extremas, su confiabilidad mecánica y su resistencia al desgaste son aspectos que no solo dependen de la calidad de su diseño y fabricación, sino también de la efectividad del mantenimiento que se le realiza. Además, el soporte logístico adecuado, que incluye la disponibilidad de repuestos y acceso a servicios técnicos, es esencial para mantener el fusil en condiciones óptimas de operatividad durante misiones críticas (O'20 Magazine, 2018).

El esquema de este estudio consta de cinco capítulos principales, que se desarrollan sistemáticamente en la siguiente secuencia:

El Capítulo I, denominado Planteamiento del Problema, se centra en la descripción detallada de las problemáticas existentes en el mantenimiento de primer y segundo escalón, con el objetivo de incidir en la operatividad del fusil SCAR-LR utilizado por los cadetes de Material de Guerra. Este capítulo es fundamental para establecer el contexto y la relevancia del estudio. Se aborda la delimitación de la investigación, que incluye la identificación precisa de los problemas a investigar, así como la formulación de objetivos generales y específicos. Además, se presenta la justificación del estudio, que explica la necesidad y el impacto de la investigación en el campo militar. La importancia del estudio se discute en relación con su contribución a mejorar las prácticas de mantenimiento y la operatividad del armamento. Finalmente, se reconocen las limitaciones del estudio, que podrían afectar la generalización de los resultados o el alcance de las conclusiones.

En el Capítulo II, conocido como el Marco Teórico, se exploran los antecedentes internacionales y nacionales relevantes para el tema de estudio. Este capítulo proporciona una base teórica sólida al analizar estudios previos y literatura existente relacionada con el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil SCAR-LR. Se revisan las teorías más importantes y se construye un marco conceptual que fundamenta la investigación. Además, se desarrollan hipótesis generales y específicas basadas en la revisión teórica, detallando el funcionamiento de las variables bajo estudio y cómo estas interrelacionan para afectar los resultados del mantenimiento y la operatividad del fusil.

El Capítulo III, denominado Marco Metodológico, define el enfoque metodológico del estudio, que se establece como descriptivo y correlacional. Este capítulo detalla el diseño de la investigación, incluyendo el tamaño de la muestra y las técnicas de recolección y procesamiento de datos. Se especifican los métodos empleados para obtener la información necesaria para la investigación, así como las técnicas estadísticas que se utilizarán para analizar los datos. El diseño metodológico es crucial para asegurar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos, y para garantizar que el análisis refleje con precisión la relación entre las variables estudiadas.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos a través del análisis descriptivo e inferencial. Este capítulo incluye una interpretación detallada de los resultados estadísticos, con la incorporación de tablas y figuras que facilitan la comprensión de los datos. Se realiza un análisis descriptivo para presentar de manera clara y comprensible los datos recolectados. Asimismo, se lleva a cabo un análisis inferencial para comprobar las hipótesis formuladas, evaluando si existe una relación significativa entre las variables estudiadas. La discusión de estos resultados proporciona una visión integral de las implicancias y la relevancia de los hallazgos en el contexto del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil SCAR-LR.

Por último, el Capítulo V se enfoca en la discusión de los resultados obtenidos en el estudio. En esta sección, se contrastan los hallazgos con trabajos similares y estudios previos, analizando las similitudes y diferencias. La discusión permite contextualizar los resultados del estudio dentro del panorama más amplio de la investigación en el área.

Finalmente, se elaboran las conclusiones basadas en los resultados y se proponen recomendaciones para mejorar las prácticas de mantenimiento y la operatividad del fusil SCAR-LR. Estas recomendaciones están orientadas a optimizar los procesos y prácticas en el ámbito militar, con el objetivo de contribuir a la eficiencia operativa y la preparación de los cadetes de Material de Guerra.

CAPÍTULO I.

Planteamiento del problema

1.1. Descripción problemática

En un contexto internacional de creciente importancia en cuanto a la eficiencia operativa y la capacidad de mantenimiento de los equipos militares. En este sentido, diversos estudios han destacado la relevancia de garantizar un adecuado mantenimiento para asegurar la operatividad y eficacia de los sistemas de armas en el ámbito militar.

El mantenimiento efectivo de los equipos militares es esencial para la preparación y la capacidad de respuesta de las fuerzas armadas en situaciones de combate. La falta de un mantenimiento adecuado puede resultar en fallos operativos críticos durante el despliegue en el campo de batalla, poniendo en riesgo tanto la seguridad de las tropas como el éxito de la misión (Rujel y Montes, 2020).

En el contexto específico de los fusiles de asalto, como el SCAR-LR, se resalta la necesidad de un mantenimiento regular y sistemático para garantizar su funcionamiento óptimo y su fiabilidad en condiciones operativas variadas. Los problemas de mantenimiento pueden afectar directamente la precisión y la capacidad de fuego del arma, comprometiendo así la capacidad de las fuerzas militares para cumplir con sus objetivos tácticos y estratégicos (Díez, 2019).

Además, estudios recientes han puesto de manifiesto la importancia de la capacitación del personal militar en técnicas de mantenimiento y reparación de equipos. La falta de capacitación adecuada puede ser un factor significativo en la aparición de problemas de mantenimiento y en la disminución de la operatividad de los equipos. Por lo tanto, se subraya la necesidad de programas de formación continuada y actualizada para el personal encargado del mantenimiento de armas y equipo militar.

En el ámbito internacional, el mantenimiento y la operatividad de armas de fuego son temas de gran importancia en los contextos militares y de seguridad. La necesidad de mantener un enfoque integral en el mantenimiento de armamento para garantizar su fiabilidad y eficacia en situaciones operativas. El mantenimiento adecuado de armas de fuego no solo contribuye a la seguridad de los usuarios, sino que también puede tener un impacto significativo en la misión y en la seguridad nacional en general (Bohórquez y Hermoza, 2019).

El estudio de la operatividad de armas específicas, como el fusil SCAR-LR, resaltan la importancia de entender los factores que afectan su rendimiento y funcionalidad en diversos entornos operativos. Así como la necesidad de implementar prácticas de mantenimiento adecuadas para optimizar la vida útil y el desempeño de armas de fuego modernas (EcuRed, 2013).

Las investigaciones internacionales también han explorado la relación entre el mantenimiento de armamento y la capacitación del personal militar. La formación adecuada del personal en técnicas de mantenimiento puede mejorar significativamente la eficiencia operativa y reducir los tiempos de inactividad del equipo. La falta de capacitación y supervisión en el mantenimiento de armas puede resultar en una disminución de la operatividad y aumentar el riesgo de accidentes.

En el contexto peruano, el tema del mantenimiento y operatividad del armamento militar también ha sido objeto de atención por parte de investigadores y expertos en seguridad. La importancia de implementar políticas y prácticas efectivas de mantenimiento para garantizar la operatividad y seguridad del armamento utilizado por las fuerzas armadas peruanas. El mantenimiento inadecuado de armas de fuego puede representar un riesgo tanto para la seguridad nacional como para la integridad del personal militar (Mamani y Taipe, 2019).

La investigación sobre la operatividad de armas específicas, como el fusil SCAR-LR, también ha sido abordada en el ámbito nacional. Se examinaron los desafíos y las necesidades específicas de mantenimiento para este tipo de armamento en el contexto peruano, destacando la importancia de contar con personal capacitado y recursos adecuados.

La relación entre el mantenimiento de armas y la capacitación del personal militar también ha sido un tema relevante en la investigación nacional. La falta de capacitación técnica y supervisión adecuada puede afectar negativamente la eficiencia operativa y la seguridad del personal que utiliza armamento militar. La necesidad de establecer protocolos claros y estándares de mantenimiento para garantizar la operatividad y seguridad del armamento (Gómez, 2023).

La Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” es una institución emblemática en el ámbito militar peruano, reconocida por su excelencia en la formación de cadetes y oficiales para las Fuerzas Armadas del país. En este contexto, el mantenimiento y la

operatividad del armamento, como el fusil SCAR-LR, son aspectos fundamentales para garantizar la preparación y la seguridad de los cadetes durante su formación.

El estudio del mantenimiento de armamento en la Escuela Militar de Chorrillos ha sido abordado por investigadores quienes analizaron los protocolos y procedimientos utilizados para el mantenimiento del armamento en esta institución. Sus hallazgos resaltaron la importancia de la capacitación del personal y la disponibilidad de recursos adecuados para asegurar la operatividad del armamento utilizado en la formación militar.

La operatividad del fusil SCAR-LR en la Escuela Militar de Chorrillos también ha sido objeto de investigación. Se evaluaron los niveles de operatividad y los factores que influyen en el rendimiento de este tipo de armamento dentro del contexto de la formación militar. Los resultados destacaron la necesidad de mejorar los procesos de mantenimiento y la capacitación del personal para optimizar la operatividad del fusil SCAR-LR en la institución.

La capacitación del personal militar en técnicas de mantenimiento y operación de armamento es un aspecto crucial en la Escuela Militar de Chorrillos. La efectividad de los programas de entrenamiento y formación en el mantenimiento del armamento, señalando la importancia de integrar prácticas actualizadas y experiencias operativas para garantizar la preparación de los cadetes en este aspecto.

Asimismo, la infraestructura y los recursos disponibles en la Escuela Militar de Chorrillos juegan un papel fundamental en el mantenimiento y la operatividad del armamento. La adecuación de las instalaciones y el equipamiento utilizado para el mantenimiento del armamento, identificando áreas de mejora y recomendando inversiones en infraestructura para optimizar los procesos de mantenimiento.

Por lo cual, en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, el mantenimiento y la operatividad del armamento, incluyendo el fusil SCAR-LR, son aspectos prioritarios en la formación y preparación de los cadetes. La investigación en este ámbito ha destacado la importancia de la capacitación del personal, la disponibilidad de recursos adecuados y la mejora de la infraestructura para garantizar la seguridad y eficacia del armamento utilizado en la institución.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

La delimitación espacial se refiere al ámbito geográfico dentro del cual se llevará a cabo la investigación. En este caso, la investigación se centrará exclusivamente en las instalaciones de la Escuela Militar de Chorrillos ubicadas en la ciudad de Lima, Perú. Esto implica que cualquier análisis, recolección de datos y conclusiones se limitarán a las actividades, procesos y condiciones que prevalecen dentro de la institución militar en Chorrillos.

1.2.2. Temporal

La delimitación temporal establece el marco temporal dentro del cual se realizará la investigación. En este contexto, la investigación abarcará un período específico que podría ser determinado en función de la disponibilidad de datos históricos, la relevancia de los eventos pasados o la necesidad de evaluar el progreso a lo largo del tiempo.

1.2.3. Teórica

Por último, la delimitación teórica implica definir los marcos conceptuales, las teorías o los enfoques metodológicos que guiarán la investigación. En el caso de esta investigación, se pueden adoptar diversas teorías relacionadas con la gestión de mantenimiento, la capacitación militar, la logística de armamento o la seguridad operativa. La elección de la teoría dependerá de los objetivos específicos de la investigación y de la relevancia de los enfoques teóricos para abordar las preguntas de investigación planteadas.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Qué relación existe entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?

1.3.2. Problemas específicos

¿Qué relación existe entre la capacitación del personal del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?

¿Qué relación existe entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?

¿Qué relación existe entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación que existe entre la capacitación del personal del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

Determinar la relación que existe entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

Determinar la relación que existe entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

1.5.1. Justificación Teórica

La justificación teórica radica en la necesidad de contribuir al cuerpo existente de conocimiento en áreas relacionadas con la gestión del mantenimiento y la operatividad del armamento. Existen teorías y enfoques conceptuales que han sido desarrollados en contextos militares y de gestión de activos, pero su aplicación específica dentro del ámbito de una institución militar como la Escuela Militar de Chorrillos puede ser limitada. Esta investigación

busca llenar ese vacío teórico al aplicar y adaptar teorías pertinentes para comprender mejor los procesos de mantenimiento y operatividad del armamento en este contexto particular.

1.5.2. Justificación Metodológica

La justificación metodológica se centra en la elección y aplicación de métodos de investigación adecuados para abordar las preguntas de investigación planteadas. Esto implica seleccionar métodos de recolección de datos efectivos, como encuestas, entrevistas, observaciones o análisis documental, que permitan obtener información relevante y precisa sobre el mantenimiento y la operatividad del armamento en la Escuela Militar de Chorrillos. Además, la elección de métodos de análisis adecuados garantizará la validez y la fiabilidad de los hallazgos de la investigación.

1.5.3. Justificación Práctica

La justificación práctica se relaciona con la relevancia y la utilidad de los resultados de la investigación para mejorar la eficiencia operativa, la seguridad y la preparación del personal militar en la Escuela Militar de Chorrillos. Los hallazgos y recomendaciones derivados de esta investigación podrían informar la toma de decisiones estratégicas y operativas en la gestión del mantenimiento del armamento, así como en el diseño de programas de formación y capacitación para los cadetes y el personal militar. En última instancia, se espera que los resultados de la investigación contribuyan a mejorar la capacidad operativa y la seguridad en la Escuela Militar de Chorrillos y, por extensión, en las Fuerzas Armadas del Perú.

1.5.4. Importancia de la investigación

La investigación sobre el mantenimiento y la operatividad del armamento en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” reviste una importancia significativa en varios aspectos clave.

En primer lugar, esta investigación es importante para garantizar la conservación y preservación de la vida útil del material. El mantenimiento adecuado del armamento y su operatividad son fundamentales para asegurar que los cadetes estén preparados para enfrentar cualquier situación operativa con el equipo en óptimas condiciones de funcionamiento.

Además, la investigación contribuye a mejorar la eficiencia operativa de la Escuela Militar de Chorrillos al identificar áreas de mejora en los procesos de mantenimiento y

operatividad del armamento. Al implementar las recomendaciones derivadas de la investigación, la institución puede optimizar sus recursos y asegurar que el personal militar esté debidamente equipado y capacitado para cumplir con sus responsabilidades.

Otro aspecto importante es la contribución al desarrollo de conocimiento en el ámbito militar y de defensa. Esta investigación puede proporcionar insights valiosos sobre las mejores prácticas en el mantenimiento y operatividad del armamento, lo que puede ser útil no solo para la Escuela Militar de Chorrillos, sino también para otras instituciones militares y de seguridad en el país.

Además, la investigación puede tener implicaciones más amplias en términos de seguridad nacional. Un mantenimiento deficiente del armamento puede representar un riesgo para la seguridad del país y su capacidad para hacer frente a amenazas internas y externas. Por lo tanto, mejorar el mantenimiento y la operatividad del armamento en la Escuela Militar de Chorrillos puede contribuir indirectamente a fortalecer la seguridad nacional en su conjunto.

Por lo cual, la investigación sobre el mantenimiento y la operatividad del armamento en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” es importante tanto para garantizar la seguridad y eficacia del personal militar como para mejorar la eficiencia operativa de la institución y contribuir al desarrollo de conocimiento en el ámbito militar y de defensa.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de esta investigación incluyen la falta de tiempo para realizar un estudio exhaustivo y la disponibilidad limitada de información detallada sobre los procedimientos de mantenimiento y operatividad del armamento en la Escuela Militar de Chorrillos.

El tiempo limitado podría restringir la profundidad del análisis y la cantidad de datos recopilados, lo que podría afectar la precisión y la generalización de los resultados. Además, la información disponible puede ser limitada debido a restricciones de acceso a ciertos datos sensibles o clasificados.

Estas limitaciones pueden influir en la capacidad de la investigación para proporcionar una visión completa y detallada de la situación del mantenimiento y operatividad del armamento en la institución militar. Sin embargo, se tomarán medidas para mitigar estas limitaciones y garantizar la validez y la fiabilidad de los hallazgos obtenidos.

CAPÍTULO II.

Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Aguayo y Reyes (2022), en su artículo: “*Modelación de las fallas y tiempo de reparación del fusil FAMAE SG 542-1 aplicando redes de Petri coloreadas jerárquicas*” en la Revista Chilena de Ingeniería, Chile. El objetivo de la investigación fue modelar y simular el fusil de guerra FAMAE SG 542-1 utilizando redes de Petri coloreadas jerárquicas para representar procesos de falla y reparación, y obtener datos estadísticos sobre su desempeño. Se empleó una metodología cuantitativa aplicando el método de simulación Monte Carlo mediante los softwares CPN Tools y Python. La población del estudio correspondió a los componentes del sistema mecánico del fusil, y la muestra incluyó 105,000 simulaciones realizadas para analizar las fallas en la caja de mecanismos, el vástago y el cañón. La técnica de recolección de datos consistió en registrar el comportamiento de los componentes durante las simulaciones para predecir condiciones futuras y elaborar planes de acción. Los resultados mostraron que la falla tipo 2 (caja de mecanismos) fue la más frecuente, representando más del 50% de las fallas, seguida por la falla tipo 1 (vástago) con aproximadamente 20%, y la falla tipo 3 (cañón) con alrededor de 17%. Además, las simulaciones en ambos softwares arrojaron porcentajes de fallas similares, confirmando la consistencia del modelo. En conclusión, la aplicación de redes de Petri coloreadas jerárquicas y el método Monte Carlo permitió predecir efectivamente el rendimiento y las fallas del sistema FAMAE SG 542-1, proporcionando herramientas valiosas para la industria militar en el mantenimiento y mejora de sus sistemas mecánicos, y demostrando que ambos softwares utilizados eran equivalentes en sus resultados, lo que sugiere flexibilidad en la elección de herramientas según las necesidades específicas del análisis.

Garrido (2020), en su tesis de Licenciatura: “*Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para el laboratorio de máquinas de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*” en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. El objetivo del proyecto fue desarrollar e implementar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos del Laboratorio de Máquinas de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, con el fin de aumentar su disponibilidad y reducir los tiempos de inactividad. La metodología incluyó la

identificación de equipos, sub-equipos y componentes críticos mediante un análisis de criticidad de activos, utilizando una matriz de riesgo y un análisis de modo de falla. Se definieron las actividades de mantenimiento y su frecuencia para cada componente. Los resultados mostraron que las técnicas de mantenimiento propuestas permitieron una revisión constante y precisa de las fallas, reduciendo la recurrencia de estas y los costos asociados, a la vez que aumentaron la fiabilidad y disponibilidad de los equipos. En conclusión, la implementación de un plan de mantenimiento preventivo optimizó la operatividad de los equipos, mejoró los procesos de aprendizaje de los estudiantes y aseguró un funcionamiento confiable de las estaciones de trabajo.

Esteban (2020), en su tesis de Licenciatura: *“Aplicación, adaptación y mejoras del fusil de asalto en unidades mecanizadas”* en la Universidad Zaragoza, España. El objetivo de este estudio fue determinar si el fusil HK G36E, actualmente empleado por todas las unidades del Ejército de Tierra, es adecuado para las unidades de infantería mecanizada, y si sería mejor modificarlo o adquirir un nuevo modelo. La metodología consistió en una consulta a expertos mediante encuestas reiteradas, recopilando información sobre las necesidades y requerimientos específicos de estas unidades. La población del estudio incluyó a un grupo de expertos en armamento militar. Se utilizaron dos análisis de procesos jerárquicos (AHP) para evaluar las alternativas: el primero para identificar el fusil más adecuado y el segundo para determinar cuándo sería mejor reemplazar el fusil actual o mejorarlo. Los resultados mostraron que el HK G36KV era la mejor opción según el primer AHP, mientras que el segundo AHP indicó el momento óptimo de sustitución basado en la vida útil del fusil. En conclusión, se determinó que el HK G36KV era el modelo más adecuado para las unidades mecanizadas, y se estableció un plan para su implementación, dejando abierta la posibilidad de seguir investigando mejoras en armamento.

Gómez (2023), en su tesis de Licenciatura: *“Evaluación de los procesos de mantenimiento mediante la aplicación de análisis de riesgos, en el área de Taller de maquinaria, de la empresa Triturados Santa Clara S.A DE C.V.”* en el Instituto Tecnológico superior de Álamo Temapache, México. El objetivo del proyecto fue evaluar el proceso de mantenimiento en el taller de la empresa Triturados Santa Clara S.A. de C.V., mediante un análisis de riesgos para prolongar la vida útil de los equipos y mejorar la eficiencia de producción. La metodología se estructuró en cinco etapas: definir el proceso a través de un diagrama de operaciones, identificar riesgos utilizando la metodología AMEF, realizar un

análisis cualitativo sobre normas de manipulación de equipos, ejecutar un análisis cuantitativo mediante simulaciones con el software RISK para visualizar los riesgos, y finalmente proponer mejoras para optimizar el mantenimiento. La población y muestra correspondieron a los equipos del taller de maquinaria de la empresa. Los resultados indicaron que la falta de mantenimiento adecuado aumenta significativamente el índice de probabilidad y el nivel de riesgo en los equipos, afectando la producción. En conclusión, el análisis permitió identificar áreas críticas de mejora en el proceso de mantenimiento y, con las medidas propuestas, se espera reducir los riesgos y aumentar la vida útil de los equipos, garantizando una operación más eficiente.

Osorio et al (2024), en su artículo: “*Condiciones de operación, navegación y mantenimiento de motores fuera de borda en la costa ecuatoriana*” en la Revista Multidisciplinaria Arbitraria de Investigación Científica, Ecuador. El objetivo del estudio fue caracterizar las condiciones de operación, navegación y mantenimiento de motores fuera de borda en embarcaciones turísticas de la costa ecuatoriana, específicamente en la península de Santa Elena. La metodología empleada incluyó un análisis de criticidad y un mantenimiento centrado en la confiabilidad aplicado a dos motores fuera de borda que operaban en la región. La población y muestra consistieron en estos dos motores utilizados en embarcaciones turísticas de Santa Elena. Para la recolección de datos, se realizaron análisis de criticidad y evaluaciones de mantenimiento utilizando metodologías especializadas en confiabilidad. Los resultados cuantitativos mostraron la identificación de tres sistemas con criticidad muy alta, lo que ocasionaba problemas en el funcionamiento óptimo de los motores. Se observó que la relación de los tiempos medios entre fallos aumentaba con la implementación de medidas adecuadas, indicando una mejora en el cuidado de las máquinas debido a la agresividad del ambiente salino y las condiciones de manejo del combustible. Además, se comparó el total de mantenimientos sugeridos por el fabricante, que ascendía a 6,850.54 dólares, con los mantenimientos implementados, que alcanzaron 8,040.15 dólares, representando un aumento del 14.8 %. En conclusión, el mantenimiento centrado en la confiabilidad demostró ser una metodología efectiva para garantizar las condiciones operativas y de navegación de las embarcaciones turísticas en la costa ecuatoriana, reduciendo los riesgos de impacto ambiental y mejorando la seguridad de los pasajeros.

2.1.2. *Antecedentes nacionales*

Foraquita (2023), en su tesis de Maestría: “*Sistema de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército y sus implicancias en el Desarrollo y Seguridad Estratégica Nacional, Año 2022*” en el Centro de Altos Estudios Nacionales “CAEN”, Lima. El objetivo del estudio fue describir la importancia del Sistema de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú y sus implicancias en el desarrollo y seguridad estratégica nacional en 2022. La metodología fue de enfoque cualitativo, con un diseño teórico-empírico y un método hermenéutico interpretativo. La población incluyó documentos y entrevistas a expertos en mantenimiento aeronáutico, y las técnicas de recolección de datos fueron el análisis documental y las entrevistas, utilizando una ficha de análisis hermenéutico como instrumento. Los resultados indicaron que el Ejército del Perú no cuenta con un sistema de mantenimiento aeronáutico formal, ya que carece de una doctrina estructurada para guiar sus actividades. No obstante, mantiene una organización funcional basada en su experiencia de más de 40 años y la Directiva N° 4204-2021/DILOGE (2021). Las unidades de mantenimiento aeronáutico se apoyan en cuatro pilares fundamentales: personal, documentación, herramientas e infraestructura, lo que les permite realizar trabajos de calidad de manera eficiente. En conclusión, aunque el sistema actual es funcional, su formalización bajo una doctrina estructurada podría optimizar el desarrollo y seguridad estratégica del país.

Rujel y Montes (2020), en su tesis de Licenciatura: “*Cultura de mantenimiento y su relación con la operatividad del armamento de los cadetes de material de guerra de La Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020*” en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. El objetivo del estudio fue determinar la existencia de una relación significativa entre la cultura de mantenimiento y la operatividad del armamento de los cadetes de MG de la Escuela Militar Coronel Francisco Bolognesi. Se empleó una metodología cuantitativa de tipo correlacional, utilizando una muestra de treinta y seis sujetos seleccionados de una población total de treinta y nueve cadetes. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario compuesto por trece ítems diseñados específicamente para evaluar las variables de cultura de mantenimiento y operatividad del armamento. Los datos obtenidos fueron procesados con el software SPSS, generando tablas y figuras ilustrativas para su análisis estadístico. Los resultados indicaron una correlación positiva significativa entre la cultura de mantenimiento y la operatividad del armamento, lo que sugiere que una mayor cultura de mantenimiento está asociada con una mejor operatividad del armamento entre los

cadetes. En conclusión, el estudio confirmó la existencia de una relación significativa entre ambas variables, destacando la importancia de fomentar una cultura de mantenimiento dentro de la Escuela Militar para mejorar la operatividad del armamento. Además, se realizaron recomendaciones para fortalecer las prácticas de mantenimiento y desarrollar programas de formación que integren la cultura de mantenimiento como un componente clave para garantizar la eficacia y seguridad del armamento utilizado por los cadetes.

Medina (2020), en su tesis de Licenciatura: “*Sistema de abastecimiento y mantenimiento de las unidades tipo batallón de comunicaciones del ejército*” en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. El objetivo del estudio fue analizar los procedimientos logísticos del Ejército en las funciones de abastecimiento y mantenimiento de las unidades de comunicaciones, con el fin de recuperar su capacidad operativa. La metodología incluyó un enfoque descriptivo, centrado en el análisis de los procedimientos actuales utilizados en el abastecimiento y mantenimiento del sistema de comunicaciones del Ejército. La población y muestra estuvieron conformadas por las unidades y dependencias de comunicaciones del Ejército. La recolección de datos se realizó mediante la revisión documental de los procedimientos logísticos y entrevistas a personal especializado. Los resultados evidenciaron limitaciones en los procesos de abastecimiento y mantenimiento, relacionadas con problemas administrativos y una dependencia tecnológica significativa. En conclusión, se recomendó desarrollar proyectos de innovación enfocados en la reposición, rehabilitación y optimización de los equipos de comunicaciones, con un enfoque en la sostenibilidad presupuestaria y la reducción de la dependencia tecnológica, para alargar la vida útil del material y mejorar la capacidad operativa de las unidades de comunicaciones del Ejército.

Bohórquez y Hermoza (2019), en su tesis de Maestría: “*Optimización de la Capacidad Instalada no Empleada del Centro de Mantenimiento de Blindados y su Influencia en la Generación de Recursos Económicos para el Ejército, Período 2019*” en el Centro de Altos Estudios Nacionales “CAEN”, Lima. El objetivo del estudio fue determinar la influencia de la capacidad instalada no empleada del Centro de Mantenimiento de Blindados del Ejército (CEMABLIN) en la generación de recursos económicos para el Ejército durante el año 2019. Se empleó una metodología no experimental, con un enfoque analítico de tipo exploratorio y un diseño correlacional con medición mixta. La población estuvo conformada por los equipos y maquinaria del CEMABLIN, y la muestra incluyó treinta y seis sujetos seleccionados de una

población total de treinta y nueve. La recolección de datos se realizó mediante el análisis documental y la evaluación de registros de utilización de capacidad instalada, utilizando una ficha de análisis hermenéutico como instrumento. Los datos fueron procesados y analizados para identificar la correlación entre la capacidad ociosa y la generación de recursos económicos. Los resultados mostraron que el CEMABLIN sufrió un deterioro prematuro debido a la gran cantidad de equipos y maquinaria que no fueron utilizados adecuadamente, lo que generó una capacidad instalada ociosa. Además, se observó que esta capacidad no empleada impactó negativamente en la generación de recursos económicos para el Ejército. En conclusión, el estudio determinó que la capacidad no empleada del CEMABLIN afecta significativamente la generación de recursos económicos y recomendó promover políticas institucionales que fomenten la implementación y modernización del centro mediante proyectos de inversión pública, con el objetivo de optimizar las estructuras, instalaciones administrativas, equipos y herramientas, convirtiéndolo en una fuente autónoma de generación de recursos para la institución.

Mamani y Taipe (2019), en su tesis de Licenciatura: *“Mantenimiento de Primer y Segundo Escalón y la Operatividad del Fusil Galil de los Cadetes del Servicio de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”* en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Galil en los cadetes del Servicio de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" en 2018. La metodología empleada fue de tipo cuantitativa, con una población de 16 cadetes y una muestra censal no probabilística de 14 cadetes. La recolección de datos se realizó mediante encuestas y análisis estadístico utilizando la prueba de Chi cuadrada. Los resultados mostraron que el 15.18% de los cadetes considera necesario un mayor refuerzo en el mantenimiento del fusil Galil, mientras que el 14.29% indicó que la operatividad del fusil se mantendría entre eficiente y limitada. El valor de Chi cuadrada obtenido (9.527) fue mayor que el valor crítico de la tabla (9.488) para un nivel de confianza del 95% y 4 grados de libertad, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, se encontró una relación significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Galil, lo que destaca la necesidad de reforzar el mantenimiento para asegurar su óptimo funcionamiento.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Variable 1: Mantenimiento de primer y segundo escalón*

El mantenimiento de primer y segundo escalón en el contexto militar se refiere a dos escalones distintos de mantenimiento destinados a garantizar la disponibilidad operativa y la funcionalidad de equipos y sistemas de armamento. El primer escalón se enfoca en tareas de mantenimiento básicas y rutinarias realizadas por el propio usuario del equipo, mientras que el segundo escalón abarca actividades propias del mecánico de la unidad para realizar las actividades de mantenimiento (Foraquita, 2023).

En el primer escalón, las actividades de mantenimiento se llevan a cabo en el lugar de trabajo del usuario, como unidades militares en el campo de batalla o en bases operativas. Estas tareas suelen incluir la limpieza, lubricación, inspección y ajustes menores de los equipos y sistemas de armamento que se ejecutan con el propósito de asegurar que el equipo esté en condiciones de ser utilizado de manera segura y efectiva durante las operaciones militares.

Por otro lado, el mantenimiento de segundo escalón implica actividades más complejas y técnicas que requieren un nivel más avanzado de conocimientos y habilidades especializadas, que no posee el usuario del artículo. Este tipo de mantenimiento se realiza en talleres propias de la unidad por el técnico especialista, donde se dispone de herramientas, repuestos. El mantenimiento de segundo escalón consiste en la verificación, calibración ajuste de piezas menores que no han podido ser realizados por el usuario del material con la finalidad de conservar la vida útil del material y garantizar su funcionamiento óptimo (Mamani y Taipe, 2019).

Por lo cual, el mantenimiento de primer y segundo escalón en el ámbito militar constituye un proceso integral para mantener la operatividad y eficacia de los sistemas de armamento, abordando tanto las necesidades inmediatas del usuario en el terreno de operaciones como las reparaciones y mantenimiento más complejos realizados por personal técnico especializado en instalaciones dedicadas.

Existen varias teorías importantes relacionadas con el mantenimiento de primer y segundo escalón en el ámbito militar, que han sido fundamentales para comprender y mejorar la gestión de los recursos y equipos de armamento. Una de ellas es la Teoría de la Mantenibilidad, que se centra en la capacidad de un sistema para ser mantenido o reparado de

manera efectiva y eficiente. Otra teoría sería la importancia de diseñar equipos y sistemas de armamento con características que faciliten su mantenimiento, como accesibilidad a componentes, facilidad de diagnóstico de fallas y disponibilidad de manuales de mantenimiento (Rujel y Montes, 2020).

Otra teoría relevante es la Teoría de la Fiabilidad, que se enfoca en la probabilidad de que un equipo o sistema de armamento funcione correctamente durante un período específico de tiempo y en condiciones específicas de operación, para evaluar y mejorar la fiabilidad de los equipos militares, identificando y mitigando posibles puntos de falla y desarrollando estrategias de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad operativa (Rujel y Montes, 2020).

Por último, la Teoría del Mantenimiento Predictivo ha ganado relevancia en los últimos años debido al avance de la tecnología y la disponibilidad de sistemas de monitoreo y diagnóstico en tiempo real. Esta teoría se basa en la idea de utilizar datos y análisis predictivos para identificar posibles fallas o problemas de desempeño en equipos y sistemas de armamento antes de que ocurran como realizar intervenciones de mantenimiento de manera proactiva, reduciendo el riesgo de fallas inesperadas y maximizando la disponibilidad operativa de los equipos militares (Osorio y otros, 2024).

En conjunto, estas teorías proporcionan un marco conceptual integral para comprender y gestionar el mantenimiento de primer y segundo escalón en el ámbito militar, permitiendo mejorar la disponibilidad operativa, la fiabilidad y la eficiencia de los equipos y sistemas de armamento utilizados en diferentes escenarios y condiciones.

2.2.1.1. Capacitación del personal

La capacitación del personal en el contexto militar es un proceso fundamental que busca preparar y actualizar a los miembros de las fuerzas armadas con las habilidades, conocimientos y competencias necesarias para cumplir con eficacia sus responsabilidades operativas y tácticas. La capacitación del personal militar abarca una amplia gama de áreas, incluyendo el entrenamiento físico, el manejo de armas, las tácticas de combate, la logística, la atención médica en combate y el liderazgo.

Una de las principales características de la capacitación del personal militar es su enfoque práctico y orientado hacia la misión. Este tipo de capacitación se centra en la

adquisición de habilidades y competencias que son directamente aplicables en el campo de batalla o en situaciones de combate. La realización de ejercicios y simulacros de combate, así como el uso de tecnologías de simulación y realidad virtual recrean escenarios realistas y facilitan el aprendizaje práctico (Foraquita, 2023).

Además de la formación en habilidades técnicas y tácticas, la capacitación del personal militar también incluye aspectos relacionados con los valores, la ética y la disciplina. La enseñanza de principios como el respeto a la cadena de mando, la lealtad a la patria y el compromiso con el cumplimiento de la misión son fundamentales para el funcionamiento efectivo de las fuerzas armadas.

La capacitación del personal militar también es un proceso continuo y dinámico, que requiere adaptarse constantemente a los cambios en el entorno operativo, las tecnologías emergentes y las amenazas en evolución. La implementación de programas de educación y entrenamiento continuo, así como la realización de evaluaciones periódicas de las necesidades de capacitación logran identificar áreas de mejora y actualizar los planes de entrenamiento en consecuencia (Osorio y otros, 2024).

Por lo cual, la capacitación del personal militar es un proceso integral y continuo que busca preparar a los miembros de las fuerzas armadas con las habilidades, conocimientos y valores necesarios para enfrentar los desafíos y cumplir con éxito sus responsabilidades en el campo de batalla y en diversas situaciones operativas.

2.2.1.2. Disponibilidad de recursos para el mantenimiento

La disponibilidad de recursos para el mantenimiento en el contexto militar se refiere a la capacidad de las fuerzas armadas para contar con los medios necesarios, tales como personal, repuestos, herramientas, instalaciones y presupuesto, que permitan llevar a cabo de manera efectiva y eficiente las actividades de mantenimiento de equipos y sistemas de armamento. Esta disponibilidad de recursos es esencial para garantizar la operatividad y fiabilidad de los equipos militares en todo momento y en cualquier situación operativa.

En primer lugar, la disponibilidad de personal capacitado y calificado es un factor clave para el mantenimiento efectivo en las fuerzas armadas. Contar con un equipo de técnicos y especialistas en mantenimiento con las habilidades y competencias adecuadas es fundamental

para llevar a cabo tareas de diagnóstico, reparación y mantenimiento preventivo de manera oportuna y eficiente (Ejército Nacional de Colombia, 2024).

Además del personal, la disponibilidad de repuestos y materiales es esencial para el mantenimiento de equipos militares. Contar con un inventario adecuado de repuestos y componentes esenciales permite realizar reparaciones rápidas y efectivas, minimizando el tiempo de inactividad de los equipos y garantizando su disponibilidad operativa en todo momento.

Otro aspecto importante de la disponibilidad de recursos para el mantenimiento es la infraestructura y las instalaciones adecuadas. Esto incluye talleres de mantenimiento bien equipados, áreas de almacenamiento de repuestos y herramientas, y facilidades para el mantenimiento de equipos especializados. Contar con instalaciones adecuadas y bien mantenidas es crucial para llevar a cabo tareas de mantenimiento de manera segura y eficiente (Aguayo y Reyes, 2022).

Por último, la disponibilidad de recursos financieros también desempeña un papel fundamental en el mantenimiento efectivo en el ámbito militar. Contar con un presupuesto adecuado para la adquisición de repuestos, capacitación de personal y mantenimiento de instalaciones es fundamental para garantizar la disponibilidad operativa de los equipos militares y mantener un alto nivel de preparación y capacidad de respuesta ante cualquier eventualidad. (Esteban, 2020)

Por lo cual, la disponibilidad de recursos para el mantenimiento en el contexto militar es un factor crítico que influye directamente en la capacidad de las fuerzas armadas para mantener sus equipos y sistemas de armamento en condiciones operativas óptimas y listos para responder a cualquier situación operativa.

2.2.1.3. Procedimientos y protocolos del mantenimiento

Los procedimientos y protocolos del mantenimiento en el contexto militar son conjuntos de instrucciones y directrices establecidas para realizar de manera sistemática y eficiente las actividades de mantenimiento de equipos y sistemas de armamento. Estos procedimientos y protocolos son fundamentales para garantizar la uniformidad, consistencia y seguridad en la ejecución de las tareas de mantenimiento en todas las unidades militares y en cualquier situación operativa (Mamani y Taipe, 2019).

En primer lugar, los procedimientos de mantenimiento incluyen pasos específicos que deben seguirse para llevar a cabo diferentes tipos de tareas de mantenimiento, como inspecciones periódicas, reparaciones, reemplazo de componentes y ajustes. Estos procedimientos suelen estar detallados en manuales de mantenimiento y guías técnicas proporcionadas por los fabricantes de equipos militares, y se basan en estándares y mejores prácticas establecidas en la industria.

Los protocolos de mantenimiento, por otro lado, son conjuntos de reglas y normativas que deben cumplirse durante la ejecución de las tareas de mantenimiento para garantizar la seguridad del personal y la integridad de los equipos. Estos protocolos pueden incluir pautas sobre el uso de equipos de protección personal, la manipulación de materiales peligrosos, la gestión de residuos y la prevención de accidentes en el lugar de trabajo (Gómez, 2023).

Además de establecer los procedimientos y protocolos específicos, es importante que los responsables del mantenimiento en las unidades militares estén capacitados y entrenados en su aplicación correcta. Esto implica proporcionar formación en el uso de herramientas y equipos, la interpretación de manuales de mantenimiento, y el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos.

Los procedimientos y protocolos del mantenimiento también deben ser revisados y actualizados periódicamente para reflejar cambios en los equipos, tecnologías y mejores prácticas de mantenimiento. Esto puede implicar la incorporación de nuevas técnicas de mantenimiento, la actualización de procedimientos para incluir nuevos modelos de equipos o la revisión de protocolos de seguridad en función de lecciones aprendidas de incidentes previos (Mamani y Taipe, 2019).

Por lo cual, los procedimientos y protocolos del mantenimiento en el contexto militar son herramientas esenciales para garantizar la eficacia, seguridad y uniformidad en la ejecución de las actividades de mantenimiento de equipos y sistemas de armamento en todas las unidades militares.

2.2.2. Variable 2: Operatividad del fusil Scar-LR

La operatividad del fusil Scar-LR en el contexto militar se refiere a la capacidad y eficacia con la que este sistema de armamento puede desplegarse y utilizarse en diversas situaciones operativas. El fusil Scar-LR, también conocido como Special Operations Forces

Combat Assault Rifle - Long Range, es un arma diseñada para ofrecer un rendimiento óptimo en términos de alcance, precisión y fiabilidad, especialmente en operaciones de combate de largo alcance y en terrenos variados (Marchessini, 2016).

En primer lugar, la operatividad del fusil Scar-LR se evalúa en función de su capacidad para alcanzar objetivos a larga distancia con precisión y letalidad. Según estudios de desarrollo y evaluación de armamento militar, la precisión del fusil Scar-LR a distancias extendidas es fundamental para proporcionar apoyo efectivo a las operaciones de combate, permitiendo a los tiradores alcanzar blancos a largas distancias con precisión y eficacia (Ortiz, 2023).

Además de su precisión, la operatividad del fusil Scar-LR también se relaciona con su fiabilidad y durabilidad en condiciones adversas y entornos hostiles. Según investigaciones de rendimiento de armamento en campo, la capacidad del fusil para resistir condiciones climáticas extremas, suciedad, polvo y desgaste durante operaciones prolongadas es esencial para garantizar su disponibilidad operativa y su efectividad en el combate (Pandavenes y otros, 2014).

Otro aspecto importante de la operatividad del fusil Scar-LR es su facilidad de mantenimiento y reparación. Según análisis de logística y soporte técnico, un sistema de armamento que requiere mantenimiento frecuente y complejo puede afectar negativamente su disponibilidad operativa. Por lo tanto, la capacidad de realizar mantenimiento de primer y segundo escalón de manera eficiente y con recursos mínimos es esencial para mantener la operatividad del fusil Scar-LR en niveles óptimos (Sanchez y Giraldo, 2021).

Por lo cual, la operatividad del fusil Scar-LR en el contexto militar se basa en su precisión, fiabilidad, durabilidad y facilidad de mantenimiento. Estos aspectos son fundamentales para garantizar que el arma pueda cumplir con éxito su función en situaciones operativas diversas y desafiantes, proporcionando un apoyo efectivo a las unidades militares en el campo de batalla.

Existen varias teorías importantes que se han desarrollado en relación con la operatividad del fusil Scar-LR en el contexto militar, cada una aportando una perspectiva única para comprender y mejorar el rendimiento de este sistema de armamento en el campo de batalla.

Una de las teorías relevantes es la Teoría del Rendimiento Operativo, que se centra en identificar y optimizar los factores que influyen en la efectividad y eficiencia de los sistemas

de armamento en situaciones operativas reales. Esta teoría destaca la importancia de considerar no solo las características técnicas del fusil Scar-LR, como su precisión y alcance, sino también los factores humanos, tácticos y ambientales que pueden afectar su desempeño en el campo de batalla (Sanchez y Giraldo, 2021).

Otra teoría importante es la Teoría de la Disponibilidad Operativa, que se enfoca en garantizar que el fusil Scar-LR esté disponible y listo para su uso en cualquier momento y situación operativa. Esta teoría subraya la importancia de mantener una alta tasa de disponibilidad operativa del fusil, lo que requiere un mantenimiento eficiente, una logística efectiva y una gestión adecuada de los recursos humanos y materiales (Sánchez y Santa Cruz, 2019).

Además, la Teoría del Mantenimiento Predictivo ha ganado relevancia en los últimos años en el contexto del fusil Scar-LR y otros sistemas de armamento avanzados. Esta teoría se basa en la idea de utilizar datos y análisis predictivos para identificar posibles fallas o problemas de desempeño en el fusil antes de que ocurran, permitiendo realizar intervenciones de mantenimiento proactivas y maximizar su disponibilidad operativa. El mantenimiento predictivo puede ayudar a reducir el tiempo de inactividad del fusil y garantizar su funcionalidad óptima en el campo de batalla (Sánchez y Santa Cruz, 2019).

En conjunto, estas teorías proporcionan un marco conceptual integral para comprender y mejorar la operatividad del fusil Scar-LR en el contexto militar, permitiendo optimizar su rendimiento, disponibilidad y eficacia en diversas situaciones operativas y entornos de combate.

2.2.2.1. Funcionamiento adecuado

El funcionamiento adecuado en el contexto militar se refiere a la capacidad de los sistemas, equipos y armamento para operar de manera efectiva, eficiente y confiable durante las diversas situaciones y misiones que enfrentan las fuerzas armadas. Implica que todos los componentes y subsistemas de un sistema militar funcionen sin problemas, cumpliendo con sus especificaciones de diseño y desempeñando sus funciones asignadas de manera óptima en todo momento (Esteban, 2020).

Una parte fundamental del funcionamiento adecuado en el ámbito militar es la fiabilidad de los sistemas y equipos. Según estudios realizados por expertos en ingeniería

militar, la fiabilidad se refiere a la capacidad de un sistema para funcionar correctamente y sin fallos durante un período determinado de tiempo y en condiciones operativas variadas. Esto implica que los equipos militares deben ser capaces de resistir el estrés y la fatiga asociados con el uso continuo y las condiciones ambientales adversas.

Además de la fiabilidad, el funcionamiento adecuado también implica la capacidad de los sistemas y equipos para cumplir con los estándares de desempeño establecidos. Según investigaciones sobre evaluación de armamento militar, esto incluye factores como la precisión, la velocidad, la potencia de fuego y la capacidad de supervivencia en el campo de batalla. Los sistemas que no cumplen con estos estándares pueden comprometer la capacidad operativa y la seguridad de las fuerzas militares (Esteban, 2020).

Otro aspecto importante del funcionamiento adecuado en el ámbito militar es la interoperabilidad entre diferentes sistemas y plataformas. Según análisis de estrategias militares, la interoperabilidad se refiere a la capacidad de diferentes sistemas y fuerzas para trabajar juntos de manera coordinada y efectiva, intercambiando información y apoyándose mutuamente en el campo de batalla. Esto es crucial para lograr una sinergia operativa y maximizar el impacto de las operaciones militares (Sánchez y Santa Cruz, 2019).

Por lo cual, el funcionamiento adecuado en el contexto militar es esencial para garantizar la efectividad y la seguridad de las fuerzas armadas. Implica la fiabilidad de los sistemas y equipos, el cumplimiento de los estándares de desempeño y la interoperabilidad entre diferentes plataformas y fuerzas militares.

2.2.2.2. Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo en el contexto militar se refiere a un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas realizadas en equipos, sistemas y armamento con el fin de evitar fallas y asegurar su funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo. A diferencia del mantenimiento correctivo, que se lleva a cabo en respuesta a una falla o avería, el mantenimiento preventivo se realiza de manera proactiva para identificar y corregir posibles problemas antes de que ocurran, minimizando así el riesgo de interrupciones en las operaciones militares (Sánchez y Santa Cruz, 2019).

Uno de los principales objetivos del mantenimiento preventivo en el ámbito militar es aumentar la disponibilidad operativa de los equipos y sistemas. Según estudios realizados

por expertos en logística militar, al realizar inspecciones regulares, ajustes y reemplazos programados de componentes, se pueden identificar y corregir posibles problemas antes de que se conviertan en fallas mayores, lo que reduce el tiempo de inactividad y aumenta la capacidad de respuesta de las fuerzas armadas.

Además de mejorar la disponibilidad operativa, el mantenimiento preventivo también puede contribuir a prolongar la vida útil de los equipos militares. Al realizar un mantenimiento regular y adecuado, se pueden prevenir daños progresivos y el desgaste prematuro de los componentes, lo que permite extender la vida útil de los equipos y maximizar el retorno de la inversión realizada en su adquisición (Aguayo y Reyes, 2022).

Otro beneficio del mantenimiento preventivo en el contexto militar es la mejora de la seguridad operativa. Al identificar y corregir posibles problemas de manera anticipada, se reducen los riesgos de accidentes y averías durante las operaciones militares. Esto no solo protege al personal militar, sino que también minimiza los daños potenciales a los equipos y al medio ambiente en entornos operativos sensibles.

Por lo cual, el mantenimiento preventivo en el ámbito militar es una herramienta fundamental para garantizar la disponibilidad, fiabilidad y seguridad de los equipos y sistemas utilizados por las fuerzas armadas. Al llevar a cabo acciones preventivas de manera regular y sistemática, se puede maximizar la capacidad operativa y la eficacia de las operaciones militares.

2.2.2.3. Soporte logístico

El soporte logístico en el contexto militar se refiere al conjunto de actividades y servicios necesarios para garantizar que las fuerzas armadas cuenten con los recursos y el apoyo logístico necesario para llevar a cabo sus operaciones de manera efectiva y eficiente. Este concepto abarca una amplia gama de funciones, desde la adquisición y distribución de suministros hasta el mantenimiento de equipos y la gestión de infraestructuras logísticas, con el objetivo de satisfacer las necesidades operativas de las unidades militares en cualquier situación (Sánchez y Santa Cruz, 2019).

Una de las principales funciones del soporte logístico es la gestión de suministros y provisiones, esto implica la planificación, adquisición, almacenamiento y distribución de alimentos, combustible, municiones, repuestos y otros materiales esenciales para mantener

las operaciones militares. La gestión eficiente de los suministros garantiza que las fuerzas armadas cuenten con los recursos necesarios en el momento y lugar adecuados para cumplir con sus misiones.

Además de la gestión de suministros, el soporte logístico también incluye el mantenimiento y la reparación de equipos y sistemas militares. Según investigaciones realizadas por expertos en mantenimiento de armamento, esto implica la realización de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la disponibilidad operativa de los equipos y prolongar su vida útil. El mantenimiento oportuno y adecuado es crucial para minimizar los tiempos de inactividad y maximizar la capacidad de respuesta de las fuerzas armadas (Ejército Nacional de Colombia, 2024).

Otra función clave del soporte logístico es la gestión de transporte y movilidad. Según análisis logísticos militares, esto implica la planificación y coordinación de operaciones de transporte terrestre, aéreo y marítimo para el movimiento de personal, equipos y suministros en el teatro de operaciones. La capacidad de desplazar rápidamente tropas y recursos es fundamental para la flexibilidad y la efectividad de las operaciones militares.

Por lo cual, el soporte logístico en el ámbito militar es un componente esencial de la capacidad operativa de las fuerzas armadas. Al proporcionar los recursos necesarios, mantener los equipos en condiciones óptimas y facilitar la movilidad de las unidades militares, el soporte logístico contribuye significativamente al éxito de las operaciones militares en cualquier entorno y situación.

2.3. Marco conceptual

Capacidad de supervivencia: La capacidad de un fusil y su usuario para mantenerse operativos y efectivos en el campo de batalla, incluso en condiciones adversas o de combate intenso. Este concepto destaca la relevancia del mantenimiento preventivo y la disponibilidad de recursos adecuados para asegurar que el armamento continúe funcionando de manera confiable bajo estrés operativo. (Aguayo y Reyes, 2022)

Desempeño balístico: La capacidad de un fusil SCAR-LR para disparar proyectiles con la precisión y potencia necesarias para alcanzar y neutralizar objetivos a diversas distancias y en diferentes condiciones atmosféricas. Este desempeño depende en gran medida de la calidad del

mantenimiento, el tipo de munición empleada y el ajuste correcto del arma, garantizando que los factores externos no afecten su rendimiento. (Esteban, 2020)

Disponibilidad Operativa: Medida de la capacidad de un equipo militar para cumplir con sus funciones asignadas en un momento dado, reflejando su estado de preparación y disponibilidad para el uso inmediato. Este indicador se mejora significativamente mediante estrategias de mantenimiento preventivo y el control adecuado de recursos críticos, como repuestos y herramientas especializadas. (Foraquita, 2023)

Ergonomía: El diseño y disposición de los controles, empuñaduras y otras características físicas de un fusil SCAR-LR, diseñadas para maximizar la comodidad y eficiencia del usuario durante su manejo y operación. Una adecuada ergonomía puede reducir la fatiga del usuario y mejorar la precisión, asegurando una operación más efectiva incluso durante largos periodos de uso. (Rujel y Montes, 2020)

Evaluación de Riesgos: Proceso de identificación y evaluación de posibles amenazas y riesgos para la disponibilidad operativa de los equipos militares, con el objetivo de implementar medidas preventivas y mitigadoras adecuadas. Este análisis permite priorizar recursos y esfuerzos para garantizar que los equipos se mantengan funcionales y seguros en todo momento. (Gómez, 2023)

Fiabilidad del Equipo: Medida de la probabilidad de que un equipo militar funcione correctamente y sin fallos durante un período específico de tiempo y en diversas condiciones operativas. La fiabilidad depende tanto del diseño técnico como de la calidad y frecuencia del mantenimiento aplicado al equipo. (Mamani y Taipe, 2019)

Fiabilidad: La capacidad de un fusil para funcionar de manera constante y sin problemas bajo diversas condiciones operativas, incluyendo cambios de temperatura, humedad y presión. Este atributo es clave para garantizar el éxito en operaciones donde las condiciones ambientales pueden ser extremas. (Osorio et al., 2024)

Fusil SCAR-LR: Un arma de fuego de calibre estándar, diseñada para ser utilizada por las fuerzas militares, caracterizada por su precisión, potencia de fuego y versatilidad en el campo de batalla. Estas características hacen que sea una herramienta crucial en el cumplimiento de misiones tácticas y estratégicas. (Esteban, 2020)

Gestión de Repuestos: Proceso de adquisición, almacenamiento y distribución de piezas de repuesto y componentes necesarios para el mantenimiento y reparación de equipos militares. Una gestión eficiente reduce el tiempo de inactividad y mejora la disponibilidad operativa de los equipos. (Medina, 2020)

Mantenimiento Correctivo: Acciones llevadas a cabo en respuesta a una falla o avería en un equipo militar, con el objetivo de restaurar su funcionamiento normal lo antes posible. Este tipo de mantenimiento es crucial para mitigar interrupciones operativas inesperadas. (Gómez, 2023)

Mantenimiento de Primer Escalón: Tareas de mantenimiento rutinario y de bajo nivel realizadas por el usuario o el operador del equipo militar, generalmente en el lugar de operaciones. Estas actividades aseguran la funcionalidad básica del equipo y detectan problemas potenciales antes de que se agraven. (Mamani y Taipe, 2019)

Mantenimiento de Segundo Escalón: Actividades de mantenimiento más complejas y especializadas llevadas a cabo por técnicos capacitados en instalaciones militares designadas, con el objetivo de mantener el equipo en condiciones óptimas. Estas tareas requieren una mayor disponibilidad de recursos y herramientas específicas. (Foraquita, 2023)

Mantenimiento Preventivo: Proceso planificado de inspección, ajuste y mantenimiento de equipos militares para prevenir fallas y asegurar su funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo. Este enfoque reduce significativamente los costos asociados a reparaciones mayores y prolonga la vida útil del equipo. (Garrido, 2020)

Mantenimiento: El conjunto de actividades planificadas y sistemáticas realizadas en un fusil SCAR-LR para prevenir fallas y asegurar su funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo. Estas actividades son esenciales para mantener la operatividad del arma en condiciones de uso intensivo. (Mamani y Taipe, 2019)

Modularidad: La capacidad de un fusil SCAR-LR para ser configurado y adaptado según las necesidades específicas de la misión o las preferencias del usuario, mediante el uso de accesorios intercambiables. Esta característica aumenta la versatilidad y funcionalidad del fusil. (Esteban, 2020)

Operatividad: La capacidad general de un sistema o equipo para realizar sus funciones asignadas de manera efectiva y confiable en un entorno operativo específico. Este atributo es fundamental para garantizar el éxito de las misiones militares. (Rujel y Montes, 2020)

Planificación de Mantenimiento: Proceso de determinar las actividades de mantenimiento necesarias, incluyendo programación, asignación de recursos y gestión de tiempos de inactividad, con el objetivo de maximizar la disponibilidad operativa del equipo. Este enfoque mejora la eficiencia y reduce los riesgos operativos. (Medina, 2020)

Potencia de fuego: La capacidad de un arma para disparar proyectiles a una velocidad y energía suficientes para infligir daño efectivo al objetivo, influenciada por factores como el calibre y el diseño del cartucho. Este atributo define la eficacia del fusil en combate. (Esteban, 2020)

Precisión: La capacidad de un fusil para disparar con exactitud y consistencia en un objetivo específico, medida en términos de la dispersión de los disparos alrededor del punto de impacto deseado. Este atributo depende tanto del diseño del fusil como de las condiciones de mantenimiento. (Aguayo y Reyes, 2022)

Tiempo de Inactividad: Periodo durante el cual un equipo militar no puede llevar a cabo sus funciones operativas debido a una falla, avería o mantenimiento en curso. Minimizar este tiempo es crucial para mantener la disponibilidad operativa. (Gómez, 2023)

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1 Mantenimiento de primer y segundo escalón	Conjunto de actividades planificadas y sistemáticas realizadas en equipos militares para prevenir fallas y asegurar su funcionamiento óptimo. El primer escalón implica tareas de mantenimiento rutinario realizadas por el usuario, mientras que el segundo escalón abarca actividades más complejas realizadas por técnicos especializados.	Variable cualitativa ordinal; esta variable fue medida a través de un cuestionario con 18 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos 2024.	Capacitación del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucción técnica • Entrenamiento efectivo • Evaluación periódica 	1, 2 3, 4 5, 6	Ordinal Cuestionario tipo Likert
			Disponibilidad de recursos para el mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro adecuado • Herramientas suficientes • Infraestructura adecuada 	7, 8 9, 10 11, 12	
			Procedimientos y protocolos del mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares establecidos • Protocolos claros • Procedimientos actualizados 	13, 14 15, 16 17, 18	
Variable 2 Operatividad del fusil Scar-LR	La capacidad general de un fusil SCAR-LR para realizar sus funciones asignadas de manera efectiva y confiable en un entorno operativo específico. Incluye aspectos como la precisión, la potencia de fuego y la fiabilidad del arma.	Variable cualitativa ordinal; esta variable fue medida a través de un cuestionario con 20 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos 2024.	Funcionamiento adecuado	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión de disparo • Fiabilidad mecánica • Resistencia al desgaste 	19, 20 21, 22 23, 24	Ordinal Cuestionario tipo Likert
			Mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección regular • Lubricación adecuada • Limpieza meticulosa 	25, 26 27, 28 29, 30	
			Soporte logístico	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de repuestos • Acceso a servicios técnicos • Tiempo de respuesta rápido 	31, 32 33, 34 35, 36	

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

2.5.2. Hipótesis específicas

Existe relación directa y significativa entre la capacitación del personal del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

Existe relación directa y significativa entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

Existe relación directa y significativa entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

CAPÍTULO III.

Marco metodológico

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque adoptado fue cuantitativo, centrado en la medición y el análisis de datos numéricos para examinar las variables estudiadas. Este enfoque permitió una evaluación objetiva y sistemática de las relaciones entre las variables del estudio, proporcionando una base sólida para realizar inferencias y generalizaciones. Se emplearon herramientas estadísticas para recopilar y analizar datos, lo que facilitó la identificación de patrones y la verificación de hipótesis.

Según Ñaupas et al. (2018), el enfoque cuantitativo es particularmente útil cuando se busca establecer correlaciones precisas y determinar el grado de influencia entre variables específicas. Este enfoque no solo permite la recolección de datos en formato numérico, sino que también asegura la aplicación de métodos analíticos rigurosos para evaluar la validez y la confiabilidad de los resultados.

Este enfoque permitió cuantificar la relación entre diferentes factores que afectan la operatividad del fusil Scar-LR, lo que permitió obtener resultados precisos y detallados sobre el impacto de estos factores en el rendimiento del equipo. La aplicación de un enfoque cuantitativo, como lo sugieren Ñaupas et al. (2018), facilitó la obtención de datos robustos y verificables, fundamentales para el análisis y la interpretación de los resultados en el contexto de nuestro estudio.

3.2. Tipo de investigación

La investigación realizada fue de tipo básico o pura, según el enfoque definido por Ñaupas et al. (2018). Este tipo de investigación, también conocida como investigación fundamental, se centra en la adquisición de nuevos conocimientos y teorías sin un propósito inmediato de aplicación práctica. En el estudio sobre la relación entre el mantenimiento de armamento y la operatividad del fusil Scar-LR, se exploraron y analizaron principios teóricos y modelos relacionados con la efectividad de los procedimientos de mantenimiento y su impacto en la operatividad del equipo militar.

El objetivo primordial fue entender y describir la dinámica entre las prácticas de mantenimiento y el rendimiento del armamento, sin buscar directamente una solución a

problemas específicos o aplicar los resultados en un contexto práctico inmediato. La investigación se llevó a cabo con un enfoque sistemático y metódico, siguiendo las metodologías de recolección de datos y análisis estadístico para generar nuevos conocimientos en el ámbito del mantenimiento de armamento.

El estudio no se limitó a verificar o aplicar teorías existentes, sino que buscó ampliar el entendimiento de las relaciones subyacentes y sus implicaciones teóricas. La perspectiva de Ñaupas et al. (2018) sostiene que este tipo de investigación contribuye al avance del conocimiento científico y teórico, proporcionando una base sólida para futuros estudios aplicados y la formulación de nuevas teorías en el campo del mantenimiento militar.

3.3. Método de investigación

El método utilizado en la investigación fue el método hipotético-deductivo, tal como lo definió Karl Popper y descrito por Marfull (2024). Este enfoque metodológico se basa en la formulación de hipótesis que luego son sometidas a pruebas rigurosas para confirmar o refutar su validez. En la investigación sobre la relación entre el mantenimiento del fusil Scar-LR y su operatividad, se comenzó con la generación de hipótesis específicas relacionadas con los factores que podrían influir en el rendimiento del armamento. Estas hipótesis se establecieron a partir de un marco teórico y observaciones preliminares sobre el tema.

El método hipotético-deductivo implica la deducción de consecuencias observables a partir de las hipótesis formuladas, que luego son evaluadas empíricamente a través de la recolección y análisis de datos. En este caso, la hipótesis general y específicas relacionadas con el mantenimiento del armamento fueron sometidas a pruebas utilizando datos cuantitativos obtenidos de los cadetes de Material de Guerra. El análisis de estos datos permitió verificar la validez de las hipótesis y determinar la existencia de relaciones significativas entre las variables estudiadas.

Según Marfull (2024), el método hipotético-deductivo es crucial para el avance del conocimiento científico, ya que proporciona un marco sistemático para la prueba y refinamiento de teorías. Este enfoque metodológico no solo permite confirmar o refutar hipótesis, sino que también facilita la formulación de nuevas preguntas y teorías basadas en los hallazgos empíricos. En la investigación en cuestión, este método proporcionó una base sólida para la interpretación de los resultados y la contribución al conocimiento en el ámbito del mantenimiento militar.

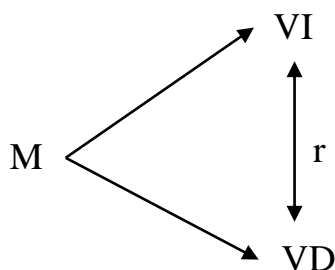
3.4. Alcance de investigación (nivel)

El alcance de la investigación fue Descriptivo-Correlacional, tal como se detalla en las definiciones de Hernández y Mendoza (2018). La investigación descriptiva se enfocó en caracterizar y detallar las variables bajo estudio, es decir, la capacitación del personal, la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y los procedimientos y protocolos del mantenimiento del fusil Scar-LR, así como su impacto en la operatividad del armamento. A través de la recopilación y análisis de datos, se proporcionó un retrato detallado de cómo cada una de estas variables se manifiesta y se relaciona con la operatividad del fusil.

Simultáneamente, el componente correlacional de la investigación se centró en explorar las relaciones entre estas variables. Se examinó cómo la variación en la capacitación del personal, la disponibilidad de recursos y la implementación de procedimientos y protocolos de mantenimiento se correlacionan con la operatividad del fusil Scar-LR. Hernández y Mendoza (2018) explican que la investigación correlacional permite identificar y analizar las asociaciones entre diferentes variables sin intervenir directamente en su manipulación. En este caso, se trató de determinar la existencia y la fuerza de las correlaciones entre las prácticas de mantenimiento y la eficacia del fusil en el contexto de los cadetes de Material de Guerra.

El enfoque descriptivo permitió comprender a fondo la situación actual y los niveles de las variables estudiadas, mientras que el enfoque correlacional facilitó la identificación de patrones y relaciones significativas, contribuyendo así a una comprensión más completa del impacto de las prácticas de mantenimiento en la operatividad del fusil.

Figura 1.
Esquema de correlación



Donde:

M = Muestra

VI = Variable 1: Mantenimiento de primer y segundo escalón

VD = Variable 2: Operatividad del fusil Scar-LR

r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la investigación

El diseño del estudio fue no experimental y de corte transversal, según lo descrito por Hernández y Mendoza (2018). En este diseño, no se manipuló ninguna variable ni se aplicaron tratamientos experimentales; en cambio, se observó y analizó la situación tal como se presentó en su estado natural. El enfoque no experimental permitió recolectar datos sin intervenir en el entorno de estudio, lo que es característico de estudios que buscan describir y correlacionar fenómenos en su contexto actual.

El corte transversal del diseño se refiere a la recolección de datos en un solo punto en el tiempo, ofreciendo una visión instantánea de las variables y sus relaciones en ese momento específico. Esto implicó que los datos sobre la capacitación del personal, la disponibilidad de recursos y los procedimientos de mantenimiento se obtuvieron en un momento determinado, sin realizar seguimiento a lo largo del tiempo. Hernández y Mendoza (2018) explican que este tipo de diseño es útil para evaluar y describir las condiciones presentes y explorar las asociaciones entre variables en un contexto dado.

El estudio permitió identificar la prevalencia y las características de las variables en cuestión y establecer relaciones correlacionales sin alterar las condiciones del entorno. Este enfoque transversal proporcionó una perspectiva detallada de la situación en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" en el año 2024, facilitando el análisis de las relaciones entre los procedimientos de mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR en un momento específico.

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

Se establecen una población de 46 cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", Año 2024.

Según Hernández y Mendoza (2018), la población del estudio se define como el conjunto total de elementos o sujetos que comparten características específicas y que son objeto de la investigación. En el contexto de un estudio, la población representa el grupo completo sobre el cual se desean hacer inferencias o conclusiones. En este caso, la población consistió en los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el año 2024. Esta población específica se eligió debido a su relevancia para el estudio del fusil Scar-LR y los factores que influyen en su operatividad.

El estudio buscó entender cómo variables como la capacitación del personal, la disponibilidad de recursos y los procedimientos de mantenimiento impactan en la operatividad del fusil. Por lo tanto, la población definida fue clave para proporcionar una visión precisa y contextualizada de los problemas y desafíos asociados con el mantenimiento y uso del fusil dentro de este entorno particular.

3.6.2. Muestra de estudio

Es probabilístico de tipo aleatorio, tomando en cuenta la siguiente fórmula:

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

N = 46 Tamaño de la población

Z = 1.96 Nivel de confianza (95%)

p = 0.5 Probabilidad de éxito

q = 0.5 Probabilidad de fracaso

d = 0.05 Margen de error

$$n = \frac{(46) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (46 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{44.1784}{1.07}$$

$$n = 41.18$$

41 cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2024, dando como resultado a la muestra.

Hernández y Mendoza (2018) definen la muestra probabilística de tipo aleatorio como aquella en la que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. En este estudio, se utilizó este tipo de muestreo para garantizar la representatividad de la población de cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en 2024. Este enfoque permite minimizar sesgos y asegurar que los resultados sean generalizables a toda la población estudiada.

El proceso de selección aleatoria se realizó asegurando que cada cadete tuviera las mismas posibilidades de ser elegido, lo que fortalece la validez interna del estudio. Este tipo de muestra es esencial en investigaciones descriptivo-correlacionales como la presente, donde se busca establecer relaciones significativas entre variables. Además, el muestreo probabilístico asegura que los datos recolectados reflejan fielmente las características y dinámicas de la población, garantizando así la fiabilidad de los resultados obtenidos.

3.6.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio serían los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos que estuvieron involucrados en el estudio.

Hernández y Mendoza (2018) definen la unidad de estudio como el conjunto de elementos o individuos que conforman el objeto de investigación y a partir de los cuales se recogen los datos necesarios para realizar el análisis. Esta unidad puede estar constituida por personas, organizaciones, eventos o cualquier otro objeto de interés que responda a los objetivos de la investigación. En el contexto de un estudio descriptivo-correlacional, como el presente, la unidad de estudio está compuesta por los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" durante el año 2024.

Para Hernández y Mendoza (2018), es crucial que la definición de la unidad de estudio esté claramente alineada con las variables e hipótesis planteadas en la investigación. Esto garantiza que los datos recogidos sean relevantes y representen adecuadamente el fenómeno investigado. En este estudio, la unidad de estudio se enfoca en los cadetes, quienes constituyen

el grupo sobre el que se analizan aspectos como la capacitación, los recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR.

Asimismo, los autores resaltan que una definición precisa de la unidad de estudio permite realizar inferencias válidas y pertinentes, ya que delimita claramente el ámbito sobre el cual se aplicarán las técnicas de recolección y análisis de datos. Este enfoque asegura que los resultados obtenidos sean representativos de la población objetivo y permite establecer conclusiones más sólidas y aplicables a contextos similares.

3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, la cual, según Machuca (2022), es una de las herramientas más efectivas para obtener información directa y estructurada de un grupo específico de personas. La encuesta permite recoger datos cuantitativos y cualitativos, siendo ideal para estudios descriptivos y correlacionales como el presente. La información obtenida a través de este método es clave para medir las percepciones y comportamientos de los cadetes de Material de Guerra sobre la operatividad del fusil Scar-LR y la relación con factores como la capacitación del personal y los protocolos de mantenimiento.

Para garantizar la validez y confiabilidad de los datos, la encuesta se diseñó de manera estructurada, con preguntas cerradas y abiertas que permitieran capturar tanto la frecuencia de respuestas como el grado de profundidad en la comprensión de las variables investigadas. Siguiendo los principios establecidos por Machuca (2022), las encuestas fueron aplicadas de manera anónima y voluntaria, reduciendo el sesgo de respuesta y fomentando la honestidad entre los encuestados.

Además, la encuesta se administró a una muestra aleatoria de cadetes, lo que asegura que los resultados obtenidos sean representativos de la población objetivo. Las preguntas se formularon de manera clara y concisa, asegurando que los encuestados pudieran entenderlas fácilmente y responder con precisión. Este proceso permitió recopilar datos relevantes para el análisis estadístico, facilitando la identificación de patrones y tendencias en la relación entre los factores de mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR.

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario, diseñado con preguntas cerradas y respuestas en escalas de Likert. Según Hernández y Mendoza (2018), el uso de este tipo de cuestionarios es adecuado para estudios donde se busca medir la percepción o actitud de los participantes frente a ciertas variables. Las preguntas cerradas permiten obtener respuestas más específicas y estructuradas, mientras que las escalas de Likert, que generalmente van de “totalmente de acuerdo” a “totalmente en desacuerdo”, facilitan la cuantificación de las opiniones de los encuestados en un rango predeterminado.

El cuestionario fue desarrollado para evaluar diversas dimensiones relacionadas con la operatividad del fusil Scar-LR y los factores de mantenimiento que pudieran influir en ella, tales como la capacitación del personal, la disponibilidad de recursos, y los procedimientos de mantenimiento. Cada ítem del cuestionario se redactó cuidadosamente para garantizar su claridad y evitar posibles interpretaciones ambiguas por parte de los cadetes de Material de Guerra, quienes conformaban la población del estudio.

La utilización de la escala de Likert, según Hernández y Mendoza (2018), permite a los investigadores obtener datos que reflejen no solo la frecuencia de respuestas, sino también la intensidad de las opiniones y actitudes de los encuestados. Esto es especialmente útil para estudios correlacionales, como el presente, ya que facilita la identificación de relaciones entre las variables analizadas, permitiendo la aplicación de técnicas estadísticas adecuadas para medir la correlación entre los factores investigados y la operatividad del fusil Scar-LR. El cuestionario, como instrumento de recolección de datos, resultó ser una herramienta clave para estructurar y analizar la información obtenida de manera sistemática.

Tabla 2.
Diagrama de Likert

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

La utilización de un baremo, según Coll (2020), se refiere a un conjunto de normas o escalas que permiten evaluar, clasificar o comparar resultados obtenidos en una prueba o proceso de medición. El baremo establece criterios objetivos que sirven para asignar una puntuación o categoría a cada respuesta o resultado, facilitando la interpretación de los datos de manera sistemática. Es particularmente útil en estudios que requieren medir aspectos

cualitativos o cuantitativos de manera estandarizada, asegurando que los resultados puedan ser comparados de forma equitativa entre diferentes individuos o grupos.

En el contexto de la investigación, el uso de un baremo es esencial para establecer parámetros de evaluación claros y uniformes. Cuando los datos obtenidos provienen de escalas como las de Likert, el baremo permite convertir las respuestas subjetivas en puntuaciones numéricas que puedan ser analizadas de manera más precisa. Esto asegura que las interpretaciones de los datos sean consistentes y que las conclusiones derivadas de ellos sean basadas en un marco de referencia común y confiable.

Coll (2020) destaca que un baremo bien diseñado debe ser válido, es decir, que mida lo que pretende medir, y confiable, en el sentido de que sus resultados sean reproducibles y consistentes a lo largo del tiempo o en diferentes contextos. Además, el baremo puede ser normativo, cuando se compara con una población de referencia, o criterial, cuando se mide en función de un estándar previamente establecido. Este tipo de herramientas es fundamental para garantizar que las evaluaciones realizadas tengan un fundamento sólido y que los resultados sean interpretados de forma objetiva y coherente.

3.7.3. *Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición*

Para validar el instrumento se utilizó el método de "Juicio de Expertos". Se sometió el cuestionario de preguntas al análisis de tres profesionales de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", quienes poseían grados de magíster y doctorado. Sus valoraciones están resumidas en un cuadro y detalladas en el anexo correspondiente. El instrumento fue calificado como "Aplicable" y, para mejorarlo, se realizó una prueba piloto con 20 cadetes de la misma escuela.

Tabla 3

Validación de expertos

N°	Expertos	Valoración
01	Dr. Calla Colana Godofredo	19.2
02	Dr. Yllescas Rodríguez Patricia Maribel	19.2
03	Dr. Caller Luna Juan Bautista	19.2
	Promedio	19.2

Se obtuvo un promedio ponderado del 19,2 el mismo que indica que el instrumento es altamente confiable

Se aplicó el estándar alfa de Cronbach para medir la confiabilidad. Este coeficiente evalúa la consistencia interna del cuestionario, basándose en el promedio de las correlaciones entre los elementos del instrumento. Además, se analizó cómo la exclusión de un ítem específico afectaba la confiabilidad general. Este proceso fue llevado a cabo utilizando la aplicación SPSS 27, la cual permitió determinar el nivel de estabilidad y precisión del instrumento mediante la fórmula del alfa de Cronbach.

Prueba piloto de toda la muestra.

El coeficiente de consistencia interna, conocido como alfa de Cronbach, es una medida estadística creada por el psicólogo Lee Cronbach en 1951 para evaluar la confiabilidad de un conjunto de ítems en un cuestionario o escala. Este coeficiente, que varía entre 0 y 1, se utiliza para determinar cuán coherentes son las preguntas dentro de un instrumento de medición.

Cuando el valor del alfa se acerca a 1, se indica una alta consistencia interna, lo que significa que las preguntas están fuertemente correlacionadas de manera positiva. En cambio, un valor cercano a 0 señala que las preguntas no están relacionadas entre sí de manera significativa. El cálculo de este coeficiente se basa en la correlación media entre los ítems del cuestionario. Por lo general, si el valor del alfa de Cronbach supera 0.7, se considera que el instrumento tiene una consistencia interna aceptable.

Cabe destacar que este coeficiente asume que los ítems miden un solo concepto subyacente. En caso de que el cuestionario esté diseñado para medir varias dimensiones o conceptos, otros métodos de análisis de consistencia interna pueden ser más adecuados para garantizar una evaluación más precisa del instrumento de medición.

Figura 2.

Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s^2}{ST^2} \right]$$

Donde,
k = El número de ítems
 $\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.
 sT^2 = Varianza de la suma de los ítems.
 α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Tabla 3.

Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1

Alfa de Cronbach	
escala	0.895

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.895 de la variable 1, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

Tabla 4.

Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2

Alfa de Cronbach	
escala	0.940

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.940 de la variable 2, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

3.8. Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

Una vez que se dispusieron de todas las herramientas de investigación necesarias, se procedió a la elaboración del cuestionario, alineándolo con los indicadores previamente definidos y asegurando que el número de copias de estos instrumentos fuera el adecuado para la población objetivo. La correcta preparación y distribución del cuestionario resultó crucial para asegurar la recolección de datos de manera eficiente y sistemática.

Fue necesario solicitar la autorización formal al oficial superior encargado de los cadetes. Este paso permitió garantizar que las actividades de recolección de datos se realizaran dentro de los parámetros institucionales y con el consentimiento de la autoridad correspondiente.

Se llevó a cabo la encuesta directamente con los cadetes. Se distribuyeron las boletas de encuesta durante un periodo de servicio preestablecido de aproximadamente 20 minutos, asegurando que todos los cadetes tuvieran tiempo suficiente para completar el cuestionario. Durante el proceso, se resolvieron dudas o eliminó cualquier pregunta que pudiera generar confusión, facilitando así la correcta finalización de los formularios.

Los datos obtenidos de las encuestas fueron procesados utilizando el software Excel. Este programa permitió una organización y análisis preliminar de los datos, facilitando su posterior uso en análisis estadísticos más avanzados.

Se realizaron los análisis estadísticos para obtener datos tanto descriptivos como inferenciales. El software SPSS 27, con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó para evaluar si los datos seguían una distribución normal en una muestra superior a 50 casos.

Los resultados de la prueba de normalidad revelaron que ambas variables del estudio eran de naturaleza cualitativa. Independientemente de si se trataba de variables paramétricas o no, las pruebas estadísticas inferenciales demostraron que existía una correlación significativa entre las variables. La correlación obtenida se utilizó para verificar si el promedio reflejaba una distribución normal, ayudando a validar las hipótesis planteadas en el estudio.

3.8.2. Método de análisis de datos

El análisis descriptivo se empleará para examinar los datos recopilados a través de la encuesta aplicada a los participantes del estudio. Para apoyar la tabulación de los resultados, se utilizará Excel, lo que permitirá organizar y visualizar los datos de manera estructurada. Esto facilitará la creación de tablas de frecuencia y gráficos de barras que representen los resultados, ayudando a identificar patrones y tendencias en los datos. Las interpretaciones que surgen de estos análisis permiten obtener una visión clara del comportamiento de las variables en estudio y su representación visual contribuye a una mejor comprensión de la información obtenida.

En cuanto al análisis inferencial, se utilizará para definir con mayor precisión los componentes individuales del fenómeno estudiado. Este enfoque, que se apoya en el razonamiento inductivo, permite evaluar el comportamiento de los indicadores de la realidad que se está investigando a través de hipótesis previamente establecidas. Para probar estas hipótesis, se empleará el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), que es una medida de la

relación entre dos variables continuas aleatorias. El cálculo del coeficiente requiere ordenar los datos y asignarles rangos correspondientes, considerando la posibilidad de datos idénticos en el conjunto.

La hipótesis nula, en este caso, asume que el valor esperado de ρ es igual a cero, lo que indica la ausencia de correlación. Para determinar si el valor observado de ρ se desvía significativamente de cero, se utiliza una prueba de permutación que calcula la probabilidad de que el valor de ρ sea mayor o igual que un valor crítico. Este enfoque es más efectivo que los métodos tradicionales en muchos casos, a menos que el conjunto de datos sea extremadamente grande y la capacidad computacional sea limitada, o que el algoritmo de permutación sea difícil de implementar. Sin embargo, con la tecnología moderna, estos desafíos rara vez representan un obstáculo significativo para el análisis estadístico.

3.9. Aspectos éticos

Al llevar a cabo una investigación en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", es fundamental considerar diversos aspectos éticos que garantizan la integridad y respeto de los participantes y la institución. En primer lugar, se debe obtener el consentimiento informado de todos los cadetes y personal involucrado, asegurándose de que comprendan plenamente los objetivos del estudio, los procedimientos, y el uso que se dará a la información recopilada. Los participantes deben tener la libertad de retirarse en cualquier momento sin sufrir consecuencias adversas.

Otro aspecto importante es la confidencialidad de los datos. Se debe asegurar que la información personal de los cadetes y el personal militar esté debidamente protegida y no sea divulgada sin autorización. Los resultados del estudio deben presentarse de manera que no identifiquen a ningún individuo de manera específica. Además, es crucial mantener el respeto por los principios y normas de la institución militar, asegurándose de que la investigación no interfiera con las actividades cotidianas o comprometa la disciplina y el orden interno de la Escuela Militar.

Finalmente, cualquier estudio debe alinearse con las regulaciones militares y cumplir con las normativas éticas de investigación científica. Esto implica evitar conflictos de interés, asegurar la objetividad de los resultados y garantizar que el propósito de la investigación sea el bienestar y desarrollo institucional, sin comprometer la seguridad o los principios fundamentales de la formación militar.

CAPÍTULO IV.

Resultados

4.1. Análisis descriptivo

Resultados en base al Objetivo General: Mantenimiento de primer y segundo escalón y Operatividad del fusil Scar-LR

Tabla 5.
Mantenimiento de primer y segundo escalón y Operatividad del fusil Scar-LR

		V2: Operatividad del fusil Scar-LR			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
V1: Mantenimiento de primer y segundo escalón	Alto	Recuento	27	1	0	28
		% del total	65.9%	2.4%	0.0%	68.3%
	Medio	Recuento	2	10	0	12
		% del total	4.9%	24.4%	0.0%	29.3%
	Bajo	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	2.4%	0.0%	2.4%
Total		Recuento	29	12	0	41
		% del total	70.7%	29.3%	0.0%	100.0%

Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Variable 1: Mediante la Tabla 6 y en la Figura 3, la mayoría de los cadetes que calificaron el mantenimiento como alto también percibieron una alta operatividad del fusil SCAR-LR, con un 65.9% del total de los participantes. Solo un pequeño porcentaje, el 2.4%, consideró que el mantenimiento era alto pero la operatividad era media, y ninguno lo evaluó como bajo.

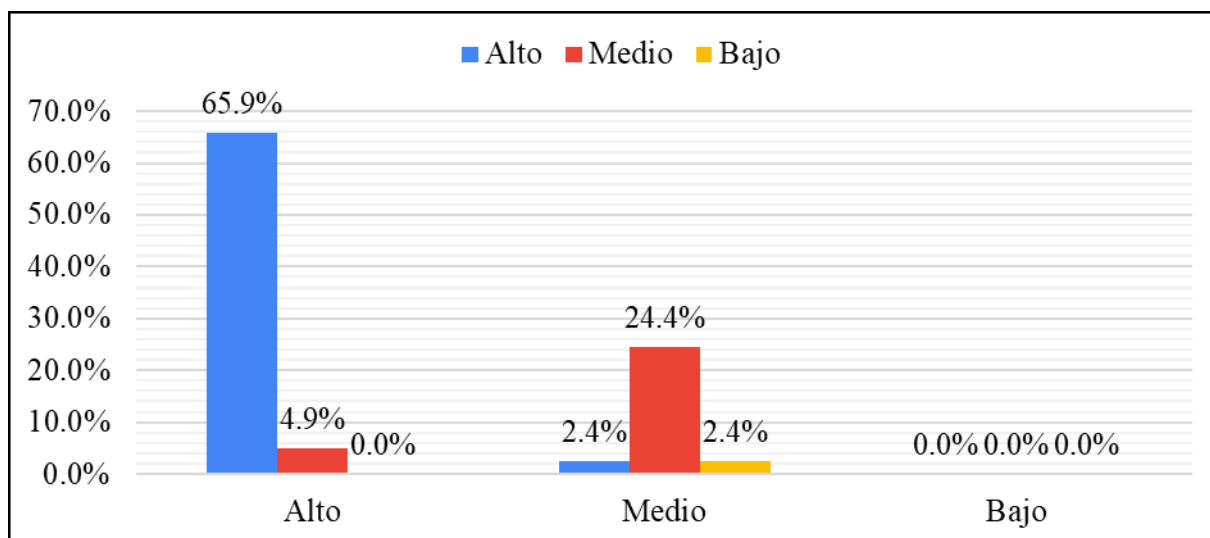
En el grupo que calificó el mantenimiento de primer y segundo escalón como medio, el 4.9% de los cadetes consideró que la operatividad del fusil era alta, mientras que un 24.4% la evaluó como media. Nuevamente, ninguno de los participantes evaluó la operatividad como baja en este grupo. Finalmente, en el grupo que consideró el mantenimiento como bajo, solo un 2.4% del total calificó la operatividad como media, sin evaluaciones en las categorías de alta o baja.

En términos generales, un 70.7% del total de los cadetes percibió una alta operatividad del fusil SCAR-LR, mientras que un 29.3% la evaluó como media, y no hubo participantes que

consideraran que la operatividad era baja. Esto sugiere una tendencia clara en la que un mejor mantenimiento está asociado con una mayor percepción de operatividad del fusil por parte de los cadetes.

Figura 3.

Mantenimiento de primer y segundo escalón y Operatividad del fusil Scar-LR



Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

Resultados en base al Objetivo Específico 1: Capacitación del personal del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR.

Tabla 6.

Capacitación del personal del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR

		V2: Operatividad del fusil Scar-LR			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D1: Capacitación del personal	Alto	Recuento	26	2	0	28
		% del total	63.4%	4.9%	0.0%	68.3%
	Medio	Recuento	3	9	0	12
		% del total	7.3%	22.0%	0.0%	29.3%
	Bajo	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	2.4%	0.0%	2.4%
Total		Recuento	29	12	0	41
		% del total	70.7%	29.3%	0.0%	100.0%

Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

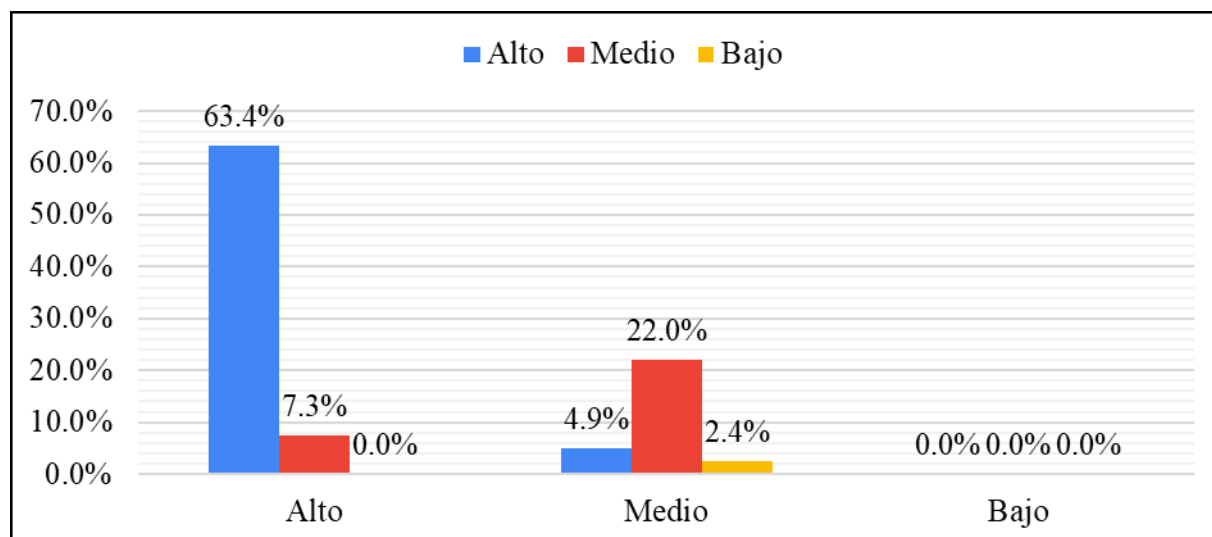
Interpretación de la Dimensión 1, V1: Mediante la Tabla 7 y en la Figura 4, la mayoría de los cadetes que calificaron la capacitación del personal como alta también percibieron una alta operatividad del fusil, con un 63.4% del total de los participantes en esta categoría. Un pequeño porcentaje, el 4.9%, consideró que la capacitación del personal era alta pero la operatividad del fusil era media, y ninguno de los cadetes evaluó la operatividad como baja.

Entre los cadetes que evaluaron la capacitación del personal como media, un 7.3% percibió una alta operatividad del fusil, mientras que un 22% la calificó como media. Al igual que en el grupo anterior, ninguno de los participantes en este grupo consideró que la operatividad del fusil fuera baja. Por otro lado, en el grupo que calificó la capacitación del personal como baja, solo un 2.4% del total evaluó la operatividad del fusil como media, sin calificaciones en las categorías de alta o baja operatividad.

Por lo cual, el 70.7% del total de los cadetes consideró que la operatividad del fusil SCAR-LR era alta, mientras que el 29.3% la calificó como media. No hubo evaluaciones de operatividad baja. Los datos sugieren que una mejor capacitación del personal está relacionada con una percepción más positiva de la operatividad del fusil SCAR-LR por parte de los cadetes.

Figura 4.

Capacitación del personal del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR



Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

Resultados en base al Objetivo Específico 2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR.

Tabla 7.

Disponibilidad de recursos para el mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR

		V2: Operatividad del fusil Scar-LR			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento	Alto	Recuento	27	1	0	28
		% del total	65.9%	2.4%	0.0%	68.3%
	Medio	Recuento	2	9	0	11
		% del total	4.9%	22.0%	0.0%	26.8%
	Bajo	Recuento	0	2	0	2
		% del total	0.0%	4.9%	0.0%	4.9%
Total	Recuento	29	12	0	41	
	% del total	70.7%	29.3%	0.0%	100.0%	

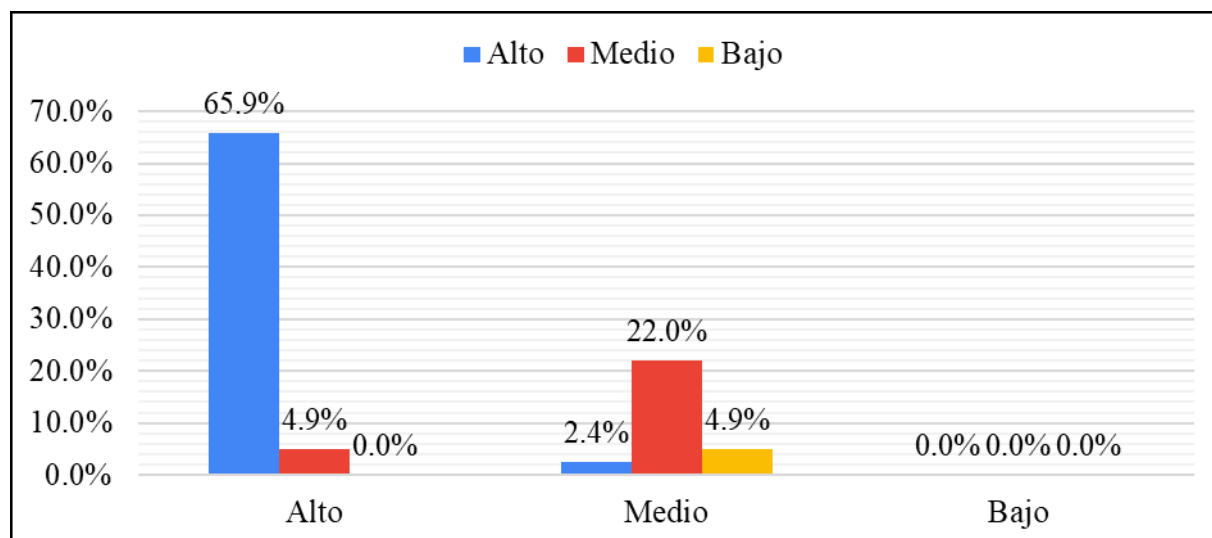
Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 2, V1: Mediante la Tabla 8 y en la Figura 5, los cadetes que consideraron que la disponibilidad de recursos para el mantenimiento era alta, el 65.9% también percibió una alta operatividad del fusil, mientras que el 2.4% la evaluó como media. Ningún cadete de este grupo calificó la operatividad del fusil como baja.

Por otro lado, entre los cadetes que consideraron que la disponibilidad de recursos era media, el 4.9% percibió una alta operatividad, el 22% evaluó la operatividad como media, y nuevamente, ninguno lo clasificó como bajo. En el grupo que evaluó la disponibilidad de recursos como baja, el 4.9% percibió la operatividad del fusil como media, y no hubo calificaciones en las categorías de alta o baja operatividad.

En general, la mayor parte de los cadetes, el 70.7%, calificó la operatividad del fusil SCAR-LR como alta, mientras que el 29.3% la consideró media. No se registraron evaluaciones de baja operatividad. Los datos sugieren que una mayor disponibilidad de recursos para el mantenimiento tiende a estar asociada con una mayor percepción de operatividad del fusil entre los cadetes.

Figura 5.*Disponibilidad de recursos para el mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR**Nota:* Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

Resultados en base al Objetivo Específico 3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR.

Tabla 8.*Procedimientos y protocolos del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR*

		V2: Operatividad del fusil Scar-LR			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento	Alto	Recuento	27	2	0	29
		% del total	65.9%	4.9%	0.0%	70.7%
	Medio	Recuento	2	9	0	11
		% del total	4.9%	22.0%	0.0%	26.8%
	Bajo	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	2.4%	0.0%	2.4%
Total	Recuento	29	12	0	41	
	% del total	70.7%	29.3%	0.0%	100.0%	

Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

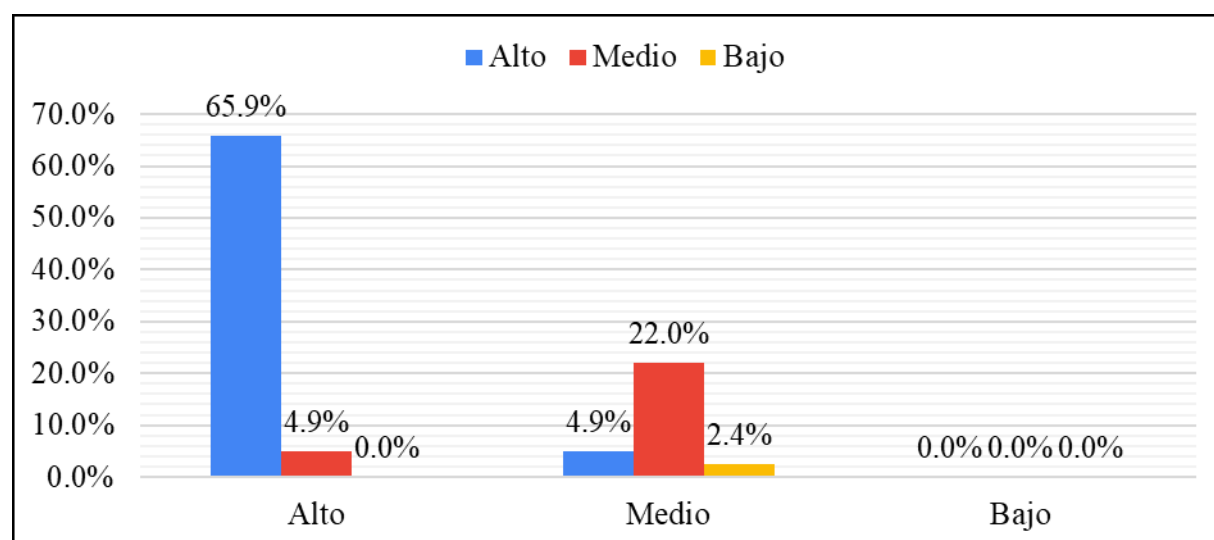
Interpretación de la Dimensión 3, V1: Mediante la Tabla 9 y en la Figura 6, el 65.9% de los cadetes que consideraron los procedimientos y protocolos del mantenimiento como altos también evaluaron la operatividad del fusil como alta, mientras que el 4.9% la calificó como media. No hubo cadetes en este grupo que consideraran la operatividad del fusil como baja.

Entre los cadetes que percibieron los procedimientos y protocolos del mantenimiento como medianos, el 4.9% calificó la operatividad del fusil como alta, el 22% como media y ninguno como baja. Finalmente, en el grupo que evaluó los procedimientos y protocolos del mantenimiento como bajos, solo el 2.4% de los cadetes consideró que la operatividad del fusil era media, sin registros en las categorías de alta o baja operatividad.

En general, el 70.7% de los cadetes consideró la operatividad del fusil SCAR-LR como alta, mientras que el 29.3% la calificó como media. No se registraron valoraciones de baja operatividad. Estos resultados indican que la existencia de procedimientos y protocolos claros y actualizados de mantenimiento está correlacionada con una mayor percepción de operatividad del fusil, lo que subraya la importancia de una buena gestión en el mantenimiento para garantizar el funcionamiento óptimo del equipo.

Figura 6.

Procedimientos y protocolos del mantenimiento y Operatividad del fusil Scar-LR



Nota: Tabla cruzada (BBDD Anexo 5)

Fuente: SPSS 27

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad siendo la muestra menor a 50 de la muestra ($n > 50$), se realiza la prueba de normalidad en SPSS 27 de Shapiro Wilk, que tiene como resultado lo siguiente:

Tabla 9.
Pruebas de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
V1: Mantenimiento de primer y segundo escalón	0.473	41	0.078
D1: Capacitación del personal	0.721	41	0.026
D2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento	0.618	41	0.030
D3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento	0.567	41	0.097
V2: Operatividad del fusil Scar-LR	0.762	41	0.026

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: El análisis de los datos revela que no siguen una distribución normal, de acuerdo con la prueba de “Shapiro Wilk, que es utilizada para muestras menores a 50, ya que el valor de significancia es menor a 0.05. Esto significa que el valor P es inferior a 0.05, lo que permite concluir que las variables no presentan una distribución normal. Por esta razón, se emplea el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación entre las variables.

El coeficiente de correlación de Spearman, ρ (rho), mide la correlación o la asociación entre dos variables continuas aleatorias. Para calcular este coeficiente, los datos se ordenan y se reemplazan por su posición en ese orden. El valor del estadístico ρ se determina utilizando la fórmula correspondiente, donde “D” representa la diferencia entre los rangos de las variables x e y, y “N” es el número de pares de datos. Al ordenar los datos, es importante tener en cuenta si existen valores idénticos, aunque si son pocos, se puede omitir este detalle.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Para determinar si un valor observado de ρ es significativamente diferente de cero (siempre dentro del rango $-1 \leq \rho \leq 1$), se utiliza un test de permutación, que calcula la probabilidad de obtener un ρ igual o mayor al esperado bajo la hipótesis nula. Esta metodología suele ser más eficaz que los métodos tradicionales, salvo en casos donde el conjunto de datos es tan grande que los recursos informáticos no son suficientes para generar las permutaciones necesarias (algo poco probable con la tecnología actual) o en situaciones en las que resulta complicado diseñar un algoritmo de permutaciones lógico bajo la hipótesis nula, aunque esto no suele representar una dificultad considerable.

Tabla 10.

Escala de interpretación para la correlación de Spearman

Correlación	Interpretación
$r = -1,00$	“Correlación negativa perfecta”
-0,9 a -0,99	“Correlación negativa muy alta”
-0,7 a -0,89	“Correlación negativa alta”
-0,4 a -0,69	“Correlación negativa moderada”
-0,2 a -0,39	“Correlación negativa baja”
0,01 a -0,19	“Correlación negativa muy baja”
$r = 0$	“No existe correlación alguna entre las variables”
0,01 a +0,19	“Correlación positiva muy baja”
+0,2 a +0,39	“Correlación positiva baja”
+0,4 a +0,69	“Correlación positiva moderada”
+0,7 a +0,89	“Correlación positiva alta”
+0,9 a +0,99	“Correlación positiva muy alta”
$r = +1,00$	“Correlación positiva perfecta”

Nota: Interpretación de las pruebas de hipótesis

Fuente: Scielo

4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Paso 1.

HG_a : Existe una relación directa y significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HG₀ : No existe una relación directa y significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Paso 2.

El nivel de significancia seleccionado para esta prueba es de $\alpha = 0.05$, lo que significa que hay un margen de error del 5%. Este nivel de significancia es un estándar común en estudios de ciencias sociales y señala que si el valor de p es menor que 0.05, la hipótesis nula deberá ser rechazada a favor de la hipótesis alterna.

Paso 3.

Se utiliza la prueba estadística de correlación de Spearman.

Tabla 11.

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general

			V1: Mantenimiento de primer y segundo escalón	V2: Operatividad del fusil Scar- LR
Rho de Spearman	V1: Mantenimiento de primer y segundo escalón	Coeficiente de correlación	1.000	0.813
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	41	41
	V2: Operatividad del fusil Scar-LR	Coeficiente de correlación	0.813	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	41	41

Nota: BBDD Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman, como se observa en la tabla 12, es de 0.813, lo que indica una correlación positiva alta entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig. bilateral) es de 0.000, lo que es considerablemente menor que el nivel de $\alpha = 0.05$, lo que refuerza la fuerza de la relación observada. Los resultados muestran que se analizaron un total de 41 casos para ambas variables ($N = 41$).

Paso 4.

La regla de decisión para esta prueba estadística se formula de la siguiente manera: si el valor de significancia (p -valor) es menor que 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0), lo que implicaría aceptar la hipótesis alterna. En cambio, si el valor de significancia es mayor que 0.05, se debe aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna.

Paso 5.

La decisión estadística en este caso, basada en los resultados obtenidos, es que el valor de significancia es de 0.000, el cual es claramente menor que 0.05. Como consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), ya que los datos proporcionan suficiente evidencia para concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables analizadas.

Paso 6.

Conclusión: la hipótesis general nula (H_0) es rechazada y, en su lugar, se acepta la hipótesis general alterna (H_a). Esto significa que existe una relación directa y significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR en los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" durante el año 2024. La correlación positiva alta observada en los resultados estadísticos indica que, a medida que el nivel de mantenimiento de los fusiles mejora, también lo hace su operatividad en el contexto de los cadetes analizados.

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

Paso 1.

HE1_a : Existe una relación directa y significativa entre la capacitación del personal del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HE1₀ : No existe una relación directa y significativa entre la capacitación del personal del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Paso 2.

El nivel de significancia seleccionado para esta prueba es de $\alpha = 0.05$, lo que significa que hay un margen de error del 5%. Este nivel de significancia es un estándar común en estudios de ciencias sociales y señala que si el valor de p es menor que 0.05, la hipótesis nula deberá ser rechazada a favor de la hipótesis alterna.

Paso 3.

Se utiliza la prueba estadística de correlación de Spearman.

Tabla 12.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1

		D1: Capacitación del personal	V2: Operatividad del fusil Scar- LR
Rho de Spearman	D1: Capacitación del personal	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	41
	V2: Operatividad del fusil Scar-LR	Coeficiente de correlación	0.718
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	41

Nota: BBDD Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman para la capacitación del personal es de 0.718, mientras que para la operatividad del fusil Scar-LR es también de 0.718. Este valor de 0.718 indica una correlación positiva alta entre las dos variables. El valor de significancia bilateral obtenido es de 0.000, que es significativamente menor que el umbral establecido de 0.05, lo que implica que la relación observada no es producto del azar.

Paso 4.

La regla de decisión para esta prueba estadística se formula de la siguiente manera: si el valor de significancia (p -valor) es menor que 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0), lo que implicaría aceptar la hipótesis alterna. En cambio, si el valor de significancia es mayor que 0.05, se debe aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna.

Paso 5.

La decisión estadística en este caso, basada en los resultados obtenidos, es que el valor de significancia es de 0.000, el cual es claramente menor que 0.05. Como consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), ya que los datos proporcionan suficiente evidencia para concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables analizadas.

Paso 6.

Conclusión: al analizar los resultados de la prueba de correlación de Spearman, se puede afirmar que se rechaza la hipótesis nula específica 1 (que sostiene que no existe una relación directa y significativa entre la capacitación del personal del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR) y se acepta la hipótesis alterna. Esto confirma que existe una relación directa y significativa entre estas variables en el contexto de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” durante el año 2024. El hallazgo sugiere que una mejor capacitación del personal del mantenimiento está asociada con una mayor operatividad del fusil Scar-LR, lo que subraya la importancia de invertir en la formación adecuada del personal para asegurar el funcionamiento óptimo del equipo.

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Paso 1.

HE2_a : Existe una relación directa y significativa entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HE2₀ : No existe una relación directa y significativa entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Paso 2.

El nivel de significancia seleccionado para esta prueba es de $\alpha = 0.05$, lo que significa que hay un margen de error del 5%. Este nivel de significancia es un estándar común en estudios de ciencias sociales y señala que si el valor de p es menor que 0.05, la hipótesis nula deberá ser rechazada a favor de la hipótesis alterna.

Paso 3.

Se utiliza la prueba estadística de correlación de Spearman.

Tabla 13.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2

			D2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento	V2: Operatividad del fusil Scar- LR
Rho de Spearman	D2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento	Coefficiente de correlación	1.000	0.942
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	41	41
	V2: Operatividad del fusil Scar-LR	Coefficiente de correlación	0.942	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	41	41

Nota: BBDD Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Interpretación: El coeficiente de correlación de Spearman para la disponibilidad de recursos es de 0.942, mientras que para la operatividad del fusil Scar-LR es también de 0.942. Este valor de 0.942 sugiere una correlación positiva muy alta entre ambas variables. El valor de significancia bilateral obtenido es 0.000, que es considerablemente menor que el umbral de 0.05, lo que indica que la relación observada es estadísticamente significativa y no se debe al azar.

Paso 4.

La regla de decisión para esta prueba estadística se formula de la siguiente manera: si el valor de significancia (p -valor) es menor que 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0), lo que implicaría aceptar la hipótesis alterna. En cambio, si el valor de significancia es mayor que 0.05, se debe aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna.

Paso 5.

La decisión estadística en este caso, basada en los resultados obtenidos, es que el valor de significancia es de 0.000, el cual es claramente menor que 0.05. Como consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), ya que los datos proporcionan suficiente evidencia para concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables analizadas.

Paso 6.

Conclusión: al evaluar los resultados de la prueba de correlación de Spearman, se rechaza la hipótesis nula específica 2 (que sostiene que no existe una relación directa y significativa entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR) y se acepta la hipótesis alterna. Esto confirma que hay una relación directa y significativa entre estas variables dentro del contexto de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” durante el año 2024. Este hallazgo resalta la importancia crucial de asegurar una adecuada disponibilidad de recursos para el mantenimiento, ya que esto está estrechamente vinculado con la eficacia operativa del fusil Scar-LR.

4.2.5. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)

Paso 1.

HE3_a : Existe una relación directa y significativa entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

HE3₀ : No existe una relación directa y significativa entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2024.

Paso 2.

El nivel de significancia seleccionado para esta prueba es de $\alpha = 0.05$, lo que significa que hay un margen de error del 5%. Este nivel de significancia es un estándar común en estudios de ciencias sociales y señala que si el valor de p es menor que 0.05, la hipótesis nula deberá ser rechazada a favor de la hipótesis alterna.

Paso 3.

Se utiliza la prueba estadística de correlación de Spearman.

Tabla 14.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3

			D3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento	V2: Operatividad del fusil Scar- LR
Rho de Spearman	D3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento	Coeficiente de correlación	1.000	0.960
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	41	41
	V2: Operatividad del fusil Scar-LR	Coeficiente de correlación	0.960	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	41	41

Nota: BBDD Anexo 5

Fuente: SPSS 27

Interpretación: el coeficiente de correlación de Spearman para los procedimientos y protocolos del mantenimiento es de 0.960, y para la operatividad del fusil Scar-LR es igualmente 0.960. Este alto coeficiente de 0.960 indica una correlación positiva muy alta entre ambas variables. Además, el nivel de significancia bilateral obtenido es 0.000, que es significativamente menor que el umbral de 0.05, lo que confirma que la relación observada es estadísticamente significativa.

Paso 4.

La regla de decisión para esta prueba estadística se formula de la siguiente manera: si el valor de significancia (p -valor) es menor que 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0), lo que implicaría aceptar la hipótesis alterna. En cambio, si el valor de significancia es mayor que 0.05, se debe aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna.

Paso 5.

La decisión estadística en este caso, basada en los resultados obtenidos, es que el valor de significancia es de 0.000, el cual es claramente menor que 0.05. Como consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), ya que los datos proporcionan suficiente evidencia para concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables analizadas.

Paso 6.

Conclusión: al analizar los resultados de la prueba de correlación de Spearman, se rechaza la hipótesis nula específica 3, que postulaba que no existía una relación significativa entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR. En su lugar, se acepta la hipótesis alterna, que indica una relación directa y significativa entre ambas variables. Esto demuestra que la correcta implementación de procedimientos y protocolos de mantenimiento tiene una influencia crucial en la operatividad del fusil Scar-LR entre los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi” durante el año 2024. Este hallazgo subraya la importancia de mantener y seguir rigurosamente los procedimientos de mantenimiento para garantizar el óptimo desempeño del equipo militar.

CAPÍTULO V.

Discusión de resultados

En relación al Hipótesis general, se determinó la relación entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil SCAR-LR de los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”), en el año 2024. Los resultados obtenidos indican una correlación positiva alta entre ambas variables, con un coeficiente de 0.813 en la prueba de Rho de Spearman, lo cual sugiere que a medida que se incrementa la calidad del mantenimiento, la operatividad del fusil también mejora de manera significativa. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han subrayado la relevancia de los programas de mantenimiento de armamento para garantizar el rendimiento óptimo de las armas en el ámbito militar.

Una investigación realizada de Mamani y Taipe (2019), quienes encontraron una relación significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Galil en cadetes del Servicio de Material de Guerra de la EMCH. Su estudio, utilizando encuestas y análisis estadístico con Chi cuadrado, evidenció que el refuerzo del mantenimiento mejora significativamente la eficiencia operativa del armamento. Este antecedente refuerza la importancia de los programas de mantenimiento estructura bien dos para garantizar el funcionamiento óptimo de las armas.

De manera similar, Aguayo y Reyes (2022) aplicaron redes de Petri coloreadas jerárquicas para modelar las fallas del fusil FAMAE SG 542-1. A través de más de 105.000 simulaciones, se identificaron puntos críticos de falla, como la caja de mecanismos y el vástago, y se concluyó que un mantenimiento preventivo efectivo puede mitigar significativamente los problemas de operatividad. Estos hallazgos subrayan la relevancia de emplear herramientas analíticas avanzadas para anticipar y prevenir fallas, mejorando así la operatividad del armamento.

Además, Medina (2020) analizó los procedimientos logísticos de mantenimiento y abastecimiento en unidades de comunicaciones del Ejército, encontrando que las limitaciones en estos procesos afectan directamente la operatividad de los sistemas. Su estudio recomendó proyectos de innovación que optimicen los procedimientos de mantenimiento y alargan la vida útil de los equipos. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de la presente

investigación, destacando que un enfoque sistemático y planificado en el mantenimiento puede mejorar significativamente la funcionalidad y eficiencia del armamento militar.

En relación al Hipótesis específico 1, confirman la existencia de una relación significativa y positiva entre la capacitación del personal de mantenimiento y la operatividad del fusil SCAR-LR entre los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”). Con un coeficiente de correlación de 0.718 según la prueba de Rho de Spearman y un nivel de significancia de 0.000, se evidencia que a medida que mejora la capacitación del personal, la operatividad del fusil también aumenta considerablemente. Estos resultados están en línea con investigaciones previas que subrayan la importancia de la formación especializada en el mantenimiento del armamento para garantizar su funcionamiento óptimo en el contexto militar.

Una investigación llevada a cabo por Garrido (2020), en su estudio sobre el mantenimiento preventivo en laboratorios de máquinas, demostró que la capacitación y la implementación de planes de mantenimiento preventivo optimizan la operatividad de los equipos y reducen costos asociados a fallas. Este antecedente refuerza la importancia de la formación técnica para el personal encargado de mantener equipos complejos, asegurando su óptimo rendimiento.

Asimismo, Foraquita (2023) destacó que, si bien el sistema de mantenimiento aeronáutico del Ejército del Perú carece de una doctrina estructurada, la capacitación y el apoyo en pilares como personal y herramientas permiten realizar trabajos de calidad. Este estudio pone de manifiesto que, incluso en condiciones menos favorables, la capacitación técnica puede ser un factor decisivo para mantener altos niveles de operatividad.

Por otro lado, Rujel y Montes (2020) encontraron una comparación significativa entre la cultura de mantenimiento y la operatividad del armamento en los cadetes de Material de Guerra de la EMCH. Su investigación resalta que el fortalecimiento de la cultura de mantenimiento a través de programas de capacitación fomenta la mejora continua en el manejo y conservación del armamento. Estos resultados son coherentes con la importancia asignada a la capacitación técnica en la presente investigación.

En relación al Hipótesis específico 2, señalan que existe una relación significativa y positiva entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil SCAR-LR entre los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”). El coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.942 indica una correlación positiva muy alta, lo que refleja que a mayor disponibilidad de recursos para el mantenimiento, la operatividad del fusil es significativamente mayor. Con un nivel de significancia de 0.000, inferior al umbral de 0.05, se confirma que la disponibilidad de recursos juega un papel clave en la funcionalidad del armamento, lo cual concuerda con investigaciones previas que subrayan la relevancia de contar con los insumos adecuados para mantener operativas las armas.

Una investigación realizada por Gómez (2023), en su evaluación de procesos de mantenimiento, concluyó que la falta de recursos adecuados aumenta significativamente el índice de riesgo y reduce la vida útil de los equipos. Este antecedente resalta cómo la disponibilidad de recursos de calidad es esencial para garantizar la funcionalidad y eficiencia de los sistemas mecánicos, una conclusión alineada con los resultados de la investigación.

Osorio et al. (2024) destacaron que, mediante un mantenimiento centrado en la confiabilidad, es posible mejorar las condiciones operativas de motores fuera de borda en ambientes adversos. Su análisis subraya que la inversión adecuada en recursos no solo asegura la operatividad, sino que también minimiza riesgos y costos a largo plazo. Esto es especialmente relevante para el mantenimiento de armamento militar en entornos exigentes.

Bohórquez y Hermoza (2019), al analizar la capacidad instalada no empleada en el CEMABLIN, identifican que la falta de recursos y su mal aprovechamiento afecta negativamente la generación de valor económico y la operatividad de los sistemas. Este estudio refuerza la idea de que la disponibilidad y el uso eficiente de recursos son fundamentales para mantener equipos en condiciones óptimas de operación.

En relación al Hipótesis específico 3, revelan que existe una correlación positiva muy alta entre los procedimientos y protocolos de mantenimiento y la operatividad del fusil SCAR-LR en los cadetes de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.960 indica una relación extremadamente fuerte entre estas dos variables, lo que sugiere que cuando los procedimientos y protocolos de mantenimiento son implementados de manera correcta, la operatividad del fusil

se mantiene en niveles óptimos. Además, el nivel de significancia de 0.000, que es menor que 0.05, refuerza la validez de esta relación, permitiendo rechazar la hipótesis nula y confirmar la hipótesis alternativa.

Este hallazgo se alinea con diversas investigaciones que han subrayado la importancia de contar con procedimientos bien definidos para asegurar el funcionamiento adecuado del armamento. Por ejemplo, Esteban (2020) mostró que, mediante la consulta a expertos y la estandarización de procedimientos, es posible determinar mejoras en armamento como el HK G36E, asegurando su adaptabilidad a las necesidades operativas. Este antecedente resalta cómo la implementación adecuada de protocolos optimiza la funcionalidad de los equipos militares.

De manera complementaria, Aguayo y Reyes (2022) demostraron que los modelos de predicción basados en simulaciones permiten identificar fallas críticas y diseñar procedimientos efectivos para mitigarlas. Este estudio destaca la relevancia de los protocolos basados en evidencia para mantener altos niveles de operatividad.

Por último, Mamani y Taipe (2019) resaltaron que una adecuada estructuración de protocolos de mantenimiento es esencial para garantizar la operatividad de armamento como el fusil Galil. Su investigación enfatiza que un enfoque meticuloso en los procedimientos de mantenimiento contribuye directamente a mejorar la confiabilidad y seguridad del armamento, hallazgos consistentes con la presente investigación.

Conclusiones

1. Realizado el análisis descriptivo del Objetivo general se pudo determinar que existe una relación entre : El, Mantenimiento de 1er y 2do elon y la operatividad del FUSIL SCAR-LR en los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”2024 y con un valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.813, lo que indica una correlación positiva alta entre estas dos variables .Para lo cual es necesario que la dirección de la Escuela gestione al escalón superior las partidas presupuestarias para las actividades de mantenimiento de 2do escalona,. Estas conclusiones refuerzan la importancia de un enfoque integral que abarque no solo la formación técnica, sino también la correcta gestión de recursos y la aplicación rigurosa de procedimientos estandarizados.

2. Realizado el análisis descriptivo del Objetivo específico 1 se pudo determinar que existe una relación entre : La capacitación y la operatividad del FUSIL SCAR-LR en los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”2024 y con un valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.718, lo que indica una correlación positiva alta entre estas dos variables. Para lo cual es necesario que los cadetes reciban una capacitación adecuada por los técnicos especialistas para realizar el mantenimiento de 1er escalón y preservar el armamento en condiciones operativas, lo que resalta la necesidad de continuar mejorando los programas de capacitación. Este hallazgo subraya la importancia de invertir en formación técnica continua y especializada.

3. Realizado el análisis descriptivo del Objetivo específico 2 se pudo determinar que existe una relación entre : La disponibilidad de recursos y la operatividad del FUSIL SCAR-LR en los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”2024 y con un valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.942, lo que indica una correlación positiva muy alta entre estas dos variables Una adecuada gestión de recursos no solo facilita el proceso de mantenimiento, sino que también asegura que las armas estén listas para su uso en cualquier momento. Estos hallazgos sugieren que se debe prestar mayor atención a la asignación de recursos para mejorar la operatividad del armamento.

4. Realizado el análisis descriptivo del Objetivo específico 3 se pudo determinar que existe una relación entre : Protocolo y procedimiento y la operatividad del FUSIL SCAR-LR en los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “Coronel Francisco Bolognesi”2024 y con un valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.960, lo que indica una

correlación positiva alta entre estas dos variables. Para lo cual es necesario seguir procedimientos estandarizados en el mantenimiento de armas. Además, garantiza la consistencia en el rendimiento del armamento, lo que es crucial en situaciones de entrenamiento y combate. Se recomienda seguir optimizando y actualizando los protocolos para mantener la efectividad del armamento a largo plazo.

Recomendaciones

Se recomienda que el departamento administrativo de la Escuela Militar se diga disponer gestionar para el AF.2025 lo siguiente:

1. En relación a la conclusión 1, para realizar unas optimas actividades de mantenimiento de 1er y 2do escalón, es necesario implementar un sistema integral de monitoreo y evaluación para revisar continuamente la efectividad de los trabajos de mantenimiento realizado del fusil SCAR-LR. Este sistema debe incluir indicadores de desempeño clave y un proceso de revisión que permita identificar áreas de mejora y ajustar los protocolos según sea necesario. Además, se debería fomentar la comunicación y el intercambio de mejores prácticas entre los diferentes equipos de mantenimiento para asegurar la consistencia y la calidad en la aplicación de los procedimientos. Este enfoque contribuirá a mantener la alta operatividad del armamento a lo largo del tiempo.

2. En relación a la conclusión 2, para mejorar la operatividad del fusil SCAR-LR, es crucial fortalecer los programas de capacitación del personal de mantenimiento. Se recomienda implementar un currículo de formación más robusto que no solo cubra la teoría, sino también incluya prácticas intensivas y simulaciones. La capacitación debería ser continua, con actualizaciones regulares basadas en los últimos avances tecnológicos y técnicas de mantenimiento. Además, sería beneficioso establecer un sistema de evaluación periódica para asegurar que el personal mantenga un alto nivel de competencia y adaptación a nuevos desafíos, garantizando así una operatividad óptima del armamento en todo momento.

3. En relación a la conclusión 3, para optimizar la operatividad del fusil SCAR-LR, se debe priorizar la correcta asignación y gestión de recursos destinados al mantenimiento. Es recomendable realizar un análisis exhaustivo de los recursos disponibles y establecer un presupuesto adecuado para su adquisición. Además, se debería implementar un sistema de seguimiento y control de inventario para asegurar que los materiales y herramientas necesarios estén siempre disponibles. La mejora en la logística y el mantenimiento proactivo de los recursos contribuirán a mantener el armamento en condiciones óptimas, reduciendo las incidencias y mejorando la eficacia general del mantenimiento.

4. En relación a la conclusión 4, para asegurar que los procedimientos y protocolos de mantenimiento se mantengan efectivos, se recomienda desarrollar un manual de procedimientos detallado y estandarizado que incluya las mejores prácticas y directrices

actualizadas. Este manual debe ser accesible para todos los cadetes y personal de mantenimiento, y se debe ofrecer formación específica sobre su uso. También es fundamental realizar auditorías regulares y revisiones de los procedimientos para garantizar que se sigan correctamente y se adapten a nuevas necesidades o avances en tecnología. La implementación de un sistema de retroalimentación permitirá ajustes continuos para mantener la efectividad del mantenimiento.

Referencias

- Aguayo, N. M., y Reyes, H. R. (2022). Modelación de las fallas y tiempo de reparación del fusil FAMAE SG 542-1 aplicando redes de Petri coloreadas jerárquicas. *Revista Chilena de Ingeniería*, 30(4), 672-692. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v30n4/0718-3305-ingeniare-30-04-672.pdf>
- Bohórquez, Á. A., y Hermoza, O. (2019). *Optimización de la Capacidad Instalada no Empleada del Centro de Mantenimiento de Blindados y su Influencia en la Generación de Recursos Económicos para el Ejército, Período 2019*. [Tesis de Maestría], Centro de Altos Estudios Nacionales “CAEN”, Lima. Obtenido de <https://repositorio.caen.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8c089632-2924-4265-bc67-848a79de4b93/content>
- Coll, F. (06 de octubre de 2020). *Baremo*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/baremo.html>
- Ejército Nacional de Colombia. (12 de julio de 2024). *Brigada de Apoyo Logístico N.º 1 entregó el primer uniforme de gala de suboficiales que se lucirá el 20 de Julio*. Obtenido de <https://www.ejercito.mil.co/comando-logistico/>
- Esteban, I. (2020). *Aplicación, adaptación y mejoras del fusil de asalto en unidades mecanizadas*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Zaragoza, España. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/106196/files/TAZ-TFG-2021-310.pdf>
- Foraquita, M. E. (2023). *Sistema de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército y sus implicancias en el Desarrollo y Seguridad Estratégica Nacional, Año 2022*. [Tesis de Maestría], Centro de Altos Estudios Nacionales “CAEN”, Lima. Obtenido de <https://repositorio.caen.edu.pe/server/api/core/bitstreams/dd83b45a-5870-4618-a9f1-8da22da29f29/content>
- Garrido, N. A. (2020). *Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para el laboratorio de máquinas de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*. [Tesis de Licenciatura], Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Obtenido de http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-0000/UCB0397_01.pdf

- Gómez, P. L. (2023). *Evaluación de los procesos de mantenimiento mediante la aplicación de análisis de riesgos, en el área de Taller de maquinaria, de la empresa Triturados Santa Clara S.A DE C.V.* [Tesis de Licenciatura], Instituto Tecnológico superior de Álamo Temapache, México. Obtenido de <https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/5744/1/0056%20PAOLA%20LIZETH%20GOMEZ%20PACHECO%20proyecto.pdf>
- Hernández, R., y Mendoza, C. P. (2019). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta.* Mc Graw Hill- educación. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%c3%a1ndez-%20Metodolog%c3%ada%20de%20la%20investigaci%c3%b3n.pdf>
- Machuca, F. (06 de junio de 2022). *8 técnicas de recolección de datos: descubre un mundo más allá de la encuesta.* Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnicas-recoleccion-de-datos/>
- Mamani, Y. C., y Taipe, T. A. (2019). *Mantenimiento de Primer y Segundo Escalón y la Operatividad del Fusil Galil de los Cadetes del Servicio de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi.* [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/51d92970-9552-47d5-9519-48d30cfac9f8>
- Medina, R. J. (2020). *Sistema de abastecimiento y mantenimiento de las unidades tipo batallón de comunicaciones del ejército.* [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. Obtenido de <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/11baf083-5b36-40cc-9bd5-f8f303fa239f/content>
- Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., y Romero, H. E. (2019). *Metodología de la investigación, Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a. ed.). Bogotá: Ediciones de la U. https://doi.org/http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drugas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

- Osorio, F. M., Rodríguez, M., y Tamayo, J. E. (2024). Condiciones de operación, navegación y mantenimiento de motores fuera de borda en la costa ecuatoriana. *Revista Multidisciplinaria Arbitraria de Investigación Científica*, 8(2), 304-324. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.304-324>
- Palacios, J. J., Romero, H. E., y Ñaupas, H. (2019). *Metodología de la Investigación Jurídica*. Lima: Grijley.
- Rujel, A. J., y Montes, S. (2020). *Cultura de mantenimiento y su relación con la operatividad del armamento de los cadetes de material de guerra de La Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2020*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/52d7ef23-1565-4a35-815d-5706eb0c02ce/content>
- Uriarte, J. M. (27 de julio de 2022). *Método Deductivo*. Obtenido de Método hipotético-deductivo: <https://humanidades.com/metodo-deductivo/>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH “CFB”, 2024.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Qué relación existe entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?</p> <p>Problema Especifico 1 ¿Qué relación existe entre la capacitación del personal del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?</p> <p>Problema Especifico 2 ¿Qué relación existe entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?</p> <p>Problema Especifico 3 ¿Qué relación existe entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024?</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación que existe entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p> <p>Objetivo Especifico 1 Determinar la relación que existe entre la capacitación del personal del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p> <p>Objetivo Especifico 2 Determinar la relación que existe entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p> <p>Objetivo Especifico 3 Determinar la relación que existe entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p>	<p>Hipótesis General Existe relación directa y significativa entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p> <p>Hipótesis Especifico 1 Existe relación directa y significativa entre la capacitación del personal del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p> <p>Hipótesis Especifico 2 Existe relación directa y significativa entre la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p> <p>Hipótesis Especifico 3 Existe relación directa y significativa entre los procedimientos y protocolos del mantenimiento y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.</p>	<p>Variable 1 Mantenimiento de primer y segundo escalón</p> <p>Variable 2 Operatividad del fusil Scar-LR</p>	<p>Capacitación del personal</p> <p>Disponibilidad de recursos para el mantenimiento</p> <p>Procedimientos y protocolos del mantenimiento</p> <p>Funcionamiento adecuado</p> <p>Mantenimiento preventivo</p> <p>Soporte logístico</p>	<ul style="list-style-type: none"> Instrucción técnica Entrenamiento efectivo Evaluación periódica <ul style="list-style-type: none"> Suministro adecuado Herramientas suficientes Infraestructura adecuada <ul style="list-style-type: none"> Estándares establecidos Protocolos claros Procedimientos actualizados <ul style="list-style-type: none"> Precisión de disparo Fiabilidad mecánica Resistencia al desgaste <ul style="list-style-type: none"> Inspección regular Lubricación adecuada Limpieza meticulosa <ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de repuestos Acceso a servicios técnicos Tiempo de respuesta rápido 	<p>Tipo de investigación Básica</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo-correlacional</p> <p>Diseño de investigación No experimental transversal</p> <p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p> <p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p> <p>Población 46 cadetes de Material de Guerra</p> <p>Muestra 41 cadetes de Material de Guerra</p> <p>Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH “CFB”, 2024

OBJETIVO: Determinar la relación que existe entre el mantenimiento de primer y segundo escalón y la operatividad del fusil Scar-LR de los cadetes de Material de Guerra de la EMCH “CFB”, 2024.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la alternativa que usted considera válida de acuerdo al ítem en los casilleros siguientes:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre					
1	2	3	4	5					
ÍTEM	Variable 1: Mantenimiento de primer y segundo escalón				VALORACIÓN				
Nro.	Dimensión 1. Capacitación del personal:				1	2	3	4	5
1	¿Con qué frecuencia recibes instrucción técnica sobre el mantenimiento de equipos militares?								
2	¿Consideras que el entrenamiento que recibes es efectivo para realizar tareas de mantenimiento?								
3	¿Se te realiza evaluación periódica para medir tu competencia en el mantenimiento de equipos?								
4	¿Las sesiones de capacitación técnica cubren todos los aspectos necesarios para el mantenimiento de equipos?								
5	¿Recibes formación específica para manejar diferentes tipos de equipos de mantenimiento?								
6	¿Las capacitaciones incluyen actualizaciones sobre nuevas técnicas o tecnologías de mantenimiento?								
Nro.	Dimensión 2. Disponibilidad de recursos para el mantenimiento:				1	2	3	4	5
7	¿Dispones siempre del suministro adecuado de materiales para realizar el mantenimiento?								
8	¿Sueles tener suficientes herramientas para llevar a cabo las tareas de mantenimiento asignadas?								
9	¿La infraestructura disponible es siempre adecuada para realizar el mantenimiento de manera eficiente?								
10	¿Los recursos necesarios para el mantenimiento se reponen con la frecuencia adecuada?								
11	¿Hay un sistema efectivo para solicitar y recibir los recursos necesarios para el mantenimiento?								
12	¿Existen reservas de recursos críticos para el mantenimiento en caso de emergencias?								
Nro.	Dimensión 3. Procedimientos y protocolos del mantenimiento:				1	2	3	4	5
13	¿Los estándares establecidos para el mantenimiento son siempre claros y precisos?								
14	¿Consideras que los protocolos establecidos para el mantenimiento son fáciles de entender y seguir?								

15	¿Los procedimientos para el mantenimiento están siempre actualizados y reflejan las mejores prácticas?					
16	¿Existen manuales de procedimiento para el mantenimiento que se siguen rigurosamente?					
17	¿Se realizan revisiones periódicas de los procedimientos de mantenimiento para garantizar su eficacia?					
18	¿Los protocolos de mantenimiento incluyen medidas de seguridad adecuadas para el personal?					
ÍTEM	Variable 2: Operatividad del fusil SCAR-LR	VALORACIÓN				
Nro.	Dimensión 1. Funcionamiento adecuado:	1	2	3	4	5
19	¿El fusil SCAR-LR muestra siempre precisión en sus disparos?					
20	¿La fiabilidad mecánica del fusil SCAR-LR es consistente en todo momento?					
21	¿La resistencia al desgaste del fusil SCAR-LR es siempre óptima durante su uso en operaciones?					
22	¿El fusil SCAR-LR mantiene un rendimiento confiable bajo condiciones extremas?					
23	¿El fusil SCAR-LR tiene un funcionamiento consistente tras prolongados períodos de uso intensivo?					
24	¿Las características del fusil SCAR-LR cumplen con los requisitos operativos especificados?					
Nro.	Dimensión 2. Mantenimiento preventivo:	1	2	3	4	5
25	¿Realizas siempre inspecciones regulares al fusil SCAR-LR para detectar posibles problemas?					
26	¿La lubricación que aplicas al fusil SCAR-LR es siempre adecuada para garantizar su funcionamiento?					
27	¿Llevas a cabo una limpieza meticulosa del fusil SCAR-LR con la frecuencia necesaria?					
28	¿Las actividades de mantenimiento preventivo se realizan conforme a un cronograma establecido?					
29	¿El mantenimiento preventivo del fusil SCAR-LR incluye la verificación de componentes críticos?					
30	¿El mantenimiento preventivo se realiza siguiendo las recomendaciones del fabricante del fusil SCAR-LR?					
Nro.	Dimensión 3. Soporte logístico:	1	2	3	4	5
31	¿Siempre cuentas con la disponibilidad de repuestos necesarios para el fusil SCAR-LR?					
32	¿Tienes acceso rápido a servicios técnicos cuando el fusil SCAR-LR requiere mantenimiento especializado?					
33	¿El tiempo de respuesta para obtener soporte logístico es siempre rápido y eficiente cuando lo necesitas?					
34	¿La gestión del soporte logístico para el fusil SCAR-LR es adecuada y efectiva en situaciones de emergencia?					
35	¿Existen procedimientos establecidos para solicitar y recibir soporte logístico para el fusil SCAR-LR?					
36	¿La coordinación entre los diferentes niveles de soporte logístico para el fusil SCAR-LR es eficiente?					

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos



PERÚ

Ministerio de
Defensa

Ejército
del Perú

Comando
de Educación y
Doctrina del Ejército

Escuela Militar
de Chorrillos
"CFB"



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El Coronel Jefe del Dpto. Académico de la Escuela Militar de Chorrillos
"Coronel Francisco Bolognesi", autoriza:

Que los cadetes de 4to año, MEDINA QUISPE Renzo y LLAGAS CORONADO David Isac Salomón, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra/ población de la tesis que se indica para obtener el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

"MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2024".

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 17 de julio de 2024.



O-224531776-O +
ALEJANDRO CESAR DELGADO RIVERO
Coronel Infantería
Jefe Dpto. Edu. MIL de la Escuela Militar de Chorrillos
"Crl Francisco Bolognesi"

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

n	Variable 1: Mantenimiento de primer y segundo escalón												Variable 2: Operatividad del fusil Scar-LR																									
	D1: Capacitación del personal						D2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento						D3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento						D1: Funcionamiento adecuado						D2: Mantenimiento preventivo						D3: Soporte logístico							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36		
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
2	5	5	3	4	3	2	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5		
3	4	5	5	4	3	3	4	4	3	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
4	4	3	4	1	3	5	3	5	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	3	1	5	4	3	4	4	5	5	4	3	2	5	4	4		
5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	
6	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	
7	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
8	2	2	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	2	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	3	4	5	5	4	4	
9	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
11	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
14	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
15	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	3	3	3	3	5	5	4	2	4	5	5	4	3	3	2	3	1	4	2	5	1	1	5	4		
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
17	3	3	4	4	3	4	3	3	5	4	3	3	4	3	5	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	2	4	4	3	3	3	4	5		
18	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3
19	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	3	2	3	4	2	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	
20	3	4	1	2	4	2	3	1	4	3	2	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
21	3	4	1	2	4	2	3	1	4	3	2	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
23	4	4	4	3	4	4	3	5	5	5	5	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	3	4	
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
25	4	3	4	5	4	3	4	2	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5		

26	5 2 5 4 4 4	1 1 1 1 4 1	4 1 4 4 1 4	3 2 3 2 4 2	4 2 4 2 4 4	4 2 4 4 2 4
27	3 3 4 4 3 4	3 3 5 4 3 3	4 3 5 3 4 4	4 3 2 3 3 4	4 3 2 3 2 4	4 3 3 3 4 5
28	4 4 3 5 5 5	4 4 4 4 3 3	4 4 4 4 4 4	5 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4	4 4 4 5 4 4
29	4 4 4 5 4 5	5 4 5 4 4 5	4 5 4 4 3 5	4 5 4 5 3 5	5 4 5 5 3 4	5 5 3 4 5 4
30	2 1 4 4 2 2	3 3 2 2 2 2	3 1 1 1 2 3	2 1 3 5 4 2	1 2 3 2 5 4	4 3 4 3 5 4
31	4 3 4 4 4 5	4 5 5 4 4 5	5 5 4 4 4 4	4 5 4 4 5 5	5 4 4 4 3 4	5 5 4 5 5 5
32	4 3 3 5 5 4	4 5 4 5 5 4	5 5 5 4 4 5	5 5 5 5 5 4	4 5 4 5 5 5	5 5 5 4 4 4
33	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5
34	3 4 2 4 4 4	4 4 3 2 2 2	4 3 4 4 2 3	4 4 3 4 5 3	4 4 4 4 4 4	5 5 5 5 4 4
35	3 4 2 3 3 2	3 3 3 3 2 4	2 3 4 4 4 3	3 2 3 4 2 3	3 4 3 2 3 3	4 3 3 3 2 3
36	4 5 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4
37	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5
38	1 1 3 4 3 2	3 1 3 4 2 4	3 4 4 2 4 2	2 2 4 2 1 3	3 3 3 1 3 4	5 2 4 4 4 3
39	5 5 5 5 4 5	5 5 5 5 5 4	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5
40	5 4 3 5 4 4	5 5 5 5 5 5	3 4 4 5 4 4	5 5 4 5 5 4	5 4 5 5 5 5	5 4 4 4 5 5
41	4 4 4 5 5 5	5 5 5 5 4 4	4 4 4 4 5 5	4 4 4 4 4 4	4 3 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

V1: Mantenimiento de primer y segundo escalón	D1: Capacitación del personal	D2: Disponibilidad de recursos para el mantenimiento	D3: Procedimientos y protocolos del mantenimiento	V2: Operatividad del fusil Scar-LR	D1: Funcionamiento adecuado	D2: Mantenimiento preventivo	D3: Soporte logístico
V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
90	30	30	30	90	30	30	30
80	22	28	30	88	30	28	30
74	24	25	25	69	24	25	20
64	20	23	21	67	20	25	22
82	27	28	27	82	28	27	27
86	28	28	30	88	30	28	30
88	28	30	30	90	30	30	30
79	23	29	27	76	25	26	25
55	18	19	18	53	17	18	18
82	28	25	29	89	30	30	29
85	26	29	30	90	30	30	30
90	30	30	30	90	30	30	30
90	30	30	30	90	30	30	30
85	26	29	30	90	30	30	30
76	26	28	22	58	24	16	18
90	30	30	30	90	30	30	30
65	21	21	23	59	19	18	22
81	30	26	25	85	30	30	25
55	17	18	20	53	17	18	18
54	16	16	22	66	21	24	21
54	16	16	22	66	21	24	21
90	30	30	30	90	30	30	30
75	23	27	25	73	24	22	27
54	18	18	18	62	24	18	20
72	23	24	25	80	27	26	27
51	24	9	18	56	16	20	20
65	21	21	23	59	19	18	22
72	26	22	24	74	25	24	25
78	26	27	25	78	26	26	26
40	15	14	11	57	17	17	23
77	24	27	26	80	27	24	29
79	24	27	28	84	29	28	27
90	30	30	30	90	30	30	30
58	21	17	20	75	23	24	28
55	17	18	20	53	17	18	18
73	25	24	24	72	24	24	24
90	30	30	30	90	30	30	30
50	14	17	19	53	14	17	22
88	29	29	30	90	30	30	30
79	25	30	24	84	28	29	27
81	27	28	26	71	24	23	24

Anexo 6. Propuesta de mejora

En relación a la recomendación 1, el aporte a la doctrina militar se centra en la consolidación de un enfoque riguroso y continuo para la capacitación del personal de mantenimiento, que sea flexible y se adapte a los constantes avances tecnológicos. La doctrina debe incorporar no solo un programa de formación básico, sino también la implementación de capacitaciones avanzadas que permitan al personal mantenerse al día con los nuevos desarrollos en armamento, técnicas de mantenimiento y normativas de seguridad. La capacitación no solo debe limitarse al aprendizaje teórico, sino también a entrenamientos prácticos intensivos, incluyendo simulaciones realistas que reproduzcan escenarios operativos críticos. Esto reforzará las competencias técnicas y operativas de los responsables de mantenimiento y, a su vez, asegurará una mejor capacidad de respuesta ante fallos o contingencias inesperadas. La doctrina, al integrar este enfoque dinámico de formación, estará más alineada con la necesidad de preparación constante y rápida adaptación a cambios, permitiendo que las unidades militares mantengan siempre altos niveles de eficiencia operativa.

En relación a la recomendación 2, el aporte a la doctrina militar sugiere la adopción de un enfoque integral para la gestión y disponibilidad de recursos de mantenimiento, lo cual debe estar presente en cada nivel de la estructura organizativa. En este contexto, es fundamental establecer un sistema logístico que asegure el aprovisionamiento continuo de repuestos, herramientas especializadas y otros insumos esenciales para el mantenimiento del fusil SCAR-LR. Esta recomendación destaca la importancia de que la doctrina contemple mecanismos eficientes para la gestión de inventarios, con el fin de evitar la escasez de recursos críticos durante momentos de alta demanda operativa. De igual manera, la doctrina debe fomentar la implementación de sistemas de control de calidad y auditoría regular de los recursos disponibles, lo que permitirá identificar y corregir cualquier deficiencia antes de que afecte la operatividad del armamento. Además, la planificación de reservas estratégicas de repuestos, con una distribución geográficamente equilibrada, contribuirá a optimizar la respuesta logística en situaciones de emergencia. La incorporación de este enfoque en la doctrina fortalecerá la capacidad logística de las unidades, asegurando que siempre dispongan de los recursos necesarios para garantizar la operatividad del equipo en condiciones óptimas.

En relación a la recomendación 3, el aporte a la doctrina militar se orienta hacia la formalización y estandarización rigurosa de los procedimientos y protocolos de mantenimiento, mediante la creación y actualización de manuales operativos de referencia.

Este enfoque propone que la doctrina militar desarrolle una política clara de mantenimiento preventivo y correctivo, que abarque tanto las tareas diarias como las revisiones periódicas más complejas. Los manuales deberán ser accesibles y comprensibles para todos los niveles de personal involucrado, desde los operarios hasta los supervisores de mantenimiento. Además, es crucial que estos documentos se actualicen periódicamente en función de los avances tecnológicos y las nuevas normativas. Para reforzar la implementación de los procedimientos estandarizados, la doctrina podría incorporar sistemas de certificación interna, en los cuales el personal pase por evaluaciones que certifiquen su competencia en el manejo de los procedimientos. La consistencia en la aplicación de estos protocolos garantiza no solo la prolongación de la vida útil del fusil SCAR-LR, sino también una mayor seguridad operativa. La incorporación de estos estándares de mantenimiento en la doctrina asegurará la uniformidad en las prácticas y mejorará significativamente la eficiencia en el mantenimiento del equipo militar.

En relación a la recomendación 4, el aporte a la doctrina militar implica el establecimiento de un sistema de evaluación continua y retroalimentación para los procedimientos de mantenimiento. Esta propuesta sugiere que la doctrina militar evolucione hacia un modelo en el que el mantenimiento del armamento no solo sea reactivo, sino también proactivo y adaptable a los cambios. Esto requiere la implementación de indicadores clave de desempeño que evalúen la efectividad de los procedimientos de mantenimiento, tanto en términos de tiempo de reparación como en la calidad de las intervenciones. Estos indicadores deben ser monitoreados de manera constante, y los resultados deben servir como base para realizar ajustes y mejoras en los protocolos establecidos. Asimismo, la doctrina debe incluir un ciclo de mejora continua basado en la retroalimentación del personal de mantenimiento, lo que permitirá una actualización constante de las mejores prácticas y la eliminación de procesos ineficaces. Al integrar un enfoque de evaluación y mejora continua en la doctrina militar, se asegura que el mantenimiento del fusil SCAR-LR se mantenga en un nivel óptimo, ajustándose de manera eficiente a las necesidades operativas cambiantes y a los avances tecnológicos. Este enfoque permitirá que la doctrina militar sea más flexible y efectiva, garantizando que los procedimientos de mantenimiento estén siempre alineados con las mejores prácticas disponibles.

Anexo 7. Validación por juicio de expertos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"



JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : Patricia Maribel Yllescas Rodríguez
 1.2 GRADO ACADÉMICO : DOCTOR
 1.3 INSTITUCIÓN QUE LABORA : EMCH
 1.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH "CFB", 2024
 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : CAD IV MG MEDINA QUISPE RENZO
 CAD IV MG LLAGAS CORONADO DAVID
 1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Operatividad del fusil Scar-LR

II. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está formulado con conductas observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				x	
4. ORGANIZACIÓN	Existe Organización y Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	
SUB TOTAL		$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma= 16$	$\Sigma= 30$
TOTAL				$\Sigma= 46$		

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4) : 18.4

CRITERIO DE APLICABILIDAD

- a) De 01 a 12: (Reformulación) c) De 16 a 20: (Aplicable)
 b) De 13 a 15: (Optimización)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : APLICABLE

Lugar y fecha: Chorrillos, 19 de Agosto del 2024

Dra. Patricia Yllescas Rodríguez

DNI 07266567


ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

JUICIO DE EXPERTOS
III. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : **Calla Colana Godofredo Jorge**
 1.2 GRADO ACADÉMICO : DOCTOR
 1.3 INSTITUCIÓN QUE LABORA : EMCH
 1.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : **MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH "CFB", 2024**
 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : CAD IV MG MEDINA QUISPE RENZO
 CAD IV MG LLAGAS CORONADO DAVID
 1.6 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : **Operatividad del fusil Scar-LR**

IV. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está formulado con conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe Organización y Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio				X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					X
SUB TOTAL		$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma= 8$	$\Sigma= 40$
TOTAL				$\Sigma= 48$		

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4) : 19.2
CRITERIO DE APLICABILIDAD

- a) De 01 a 12: (Reformulación) c) De 16 a 20: (Aplicable)
 b) De 13 a 15: (Optimización)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : APLICABLE
Lugar y fecha: Chorrillos, 19 de Agosto del 2024

Dr. Godofredo Calla Colana PhD
Educador - Metodólogo

Dr. Godofredo Calla Colana

DNI 25413288

Anexo 8. Dictamen Docente Revisor (DINVEST)



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

DICTAMEN DEL REVISOR

VISTA LA TESIS:

MANTENIMIENTO DE PRIMER Y SEGUNDO ESCALÓN Y LA OPERATIVIDAD DEL FUSIL SCAR-LR DE LOS CADETES DE MATERIAL DE GUERRA DE LA EMCH "CFB" 2024

Y levantadas las observaciones prescritas durante el proceso de revisión de la referida tesis, presentada por los (las) graduandos (das):

David Isac Salomon Llagas Coronado

Renzo Medina Quispe

SE CONSIDERA:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41. ° del Reglamento del Sistema de Investigación de la EMCH "CFB" 2022 – 2026, declarándose que:

La Tesis se encuentra en situación de **apto** para la sustentación y que la DINVEST gestione la emisión de la Resolución Directoral que determine lugar y fecha para dicha sustentación.

Lima, 03 de diciembre de 2024

Dra. Jury Carla Medina Uribe
Docente Revisor.
DNI: 10816699

Anexo 9. Acta de sustentación (DINVEST)

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho."



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXI

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 10:49 horas del día 20 de diciembre de 2024, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

MANTENIMIENTO DE PARTES Y SERVICIOS ESCOLAR Y/O OPERATIVO DEL FUSIL SCOR-LE DE LOS CODETES DE MATERIAL DE GUERRA CFB 2024

Presentada por:

- BACH. DAVID ISAC SALOMON LLACAS CORALDO
- BACH. RODOLFO MORALES QUISPE

Ante el Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" y conformado por:

- Presidente: ABRAHAM SANCHEZ BUEZ
- Secretario: JOSE DAVID SEGUNDO
- Vocal: JUAN JOSE DEL CARMEN PASCARELLA

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

APROBADA POR EXCELENCIA (); APROBADA POR UNANIMIDAD (); APROBADA POR MAYORÍA (X); OBSERVADA (); DESAPROBADA ()

Siendo las 10:50 horas del día 20 de diciembre de 2024, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.


 PRESIDENTE


 SECRETARIO


 VOCAL

Anexo 10. Otros