

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO



**TESIS**

**CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO  
DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA  
REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CALLAO,**

**2022**

AUTOR:

Bach. Daniel MAGALLANES DE LA CRUZ

000-0001-6341-185X

Para optar al Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

**Con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones**

ASESOR:

Mg. Jesús Eduardo SAEZ MENDOZA

0000-0001-6183-7697

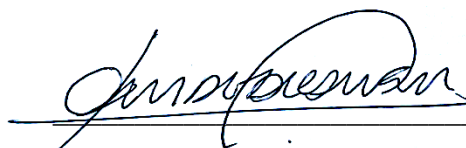
2023



### Autorización de Publicación y Uso

Yo, Bach. Daniel Magallanes De La Cruz, a través del presente documento autorizo a la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado la publicación del texto completo o parcial de la tesis de grado titulada : **Capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para la realización de operaciones de Mantenimiento, Callao, 2022** presentada para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones, en el Repositorio Institucional y en el Repositorio Nacional de Tesis (Renati) de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu), de conformidad al marco legal y normativo vigente. La tesis se mantendrá permanente e indefinidamente en el Repositorio para beneficio de la comunidad académica y de la sociedad. En tal sentido autorizo gratuitamente y en régimen de no exclusividad los derechos estrictamente necesarios para hacer efectiva la publicación, de tal forma que el acceso al mismo sea libre y gratuito, permitiendo su consulta e impresión, pero no su modificación. La tesis puede ser distribuida, copiada, exhibida y usada también con fines académicos siempre que se indique la autoría y no se podrán realizar obras derivadas de la misma.

Chorrillos, 21 de diciembre del 2023



Daniel Magallanes De La Cruz

DNI: 41477539

## Declaración Jurada de Autoría

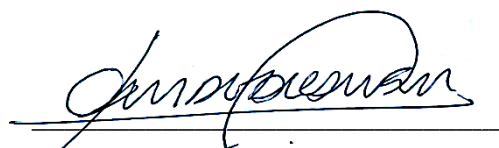
Mediante el presente documento, yo, Bach. Daniel Magallanes De La Cruz, identificado con Documento Nacional de Identidad N°41477539, con domicilio en la Villa Militar Este, Calle Hipólito Unanue, Block 12 departamento A6, del distrito de Chorrillos, provincia y departamento de Lima, egresado de la XI MCCMM – 2023 de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado (ESGE-EPG), declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada **Capacidades Logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para la realización de operaciones de mantenimiento, Callao, 2022**, que presento a los 20 días de diciembre del año 2023, ante esta institución con fines de optar el grado académico de Magister en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones.

Dicha investigación se ha desarrollado respetando los principios éticos propios, no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas y otros que corresponden al suscrito o a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad.

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

Chorrillos, 20 de diciembre del 2023



Daniel Magallanes De La Cruz

DNI: 41477539

**Dedicatoria**

“Dedico esta tesis a mi familia, quienes han sido mi fuente constante de inspiración y apoyo a lo largo de este arduo proceso. Agradezco profundamente su amor incondicional y su constante aliento en cada paso de mi camino académico”

## Índice

Carátula .....	1
Conformidad del Jurado de Sustentación.....	2
Autorización de Publicación y Uso .....	3
Declaración Jurada de Autoría .....	4
Dedicatoria.....	5
Índice .....	6
Lista de Figuras .....	11
Lista de Tablas.....	12
Resumen .....	13
Palabras clave .....	14
Abstract.....	15
Keywords .....	16
Introducción .....	17
Capítulo I: El problema de investigación. ....	19
1.1 Planteamiento del problema .....	20
1.2 Justificación de la investigación .....	23
1.3 Delimitación de la investigación .....	25
1.4 Limitaciones de la investigación.....	25
1.5 Formulación del problema.....	26
1.6 Objetivos de la investigación.....	26
Capítulo II: Marco teórico. ....	27
2.1. Antecedentes de la investigación.....	28

2.1.1.	Antecedentes nacionales.....	28
2.1.2.	Antecedentes internacionales.....	37
2.2.	Bases teóricas.....	43
2.2.1.	Teoría de las restricciones.....	43
2.3.	Categorías, subcategorías apriorísticas.....	45
2.3.1.	Capacidades Logísticas.....	46
2.3.2.	Operaciones de Mantenimiento.....	47
2.4.	Definición de términos.....	50
2.4.1.	Instalación Logística.....	50
2.4.2.	Control de stock.....	50
2.4.3.	Artículos regulados.....	50
2.4.4.	Logística.....	50
2.4.5.	Misión.....	51
2.4.6.	Planeamiento.....	51
	Capítulo III: Metodología de la investigación.....	52
3.1.	Enfoque de la investigación.....	53
3.2.	Tipo de investigación.....	53
3.3.	Método de investigación.....	53
3.4.	Objeto de estudio.....	54
3.5.	Muestra de estudio.....	55
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.6.1.	Técnicas.....	55
3.6.2.	Instrumentos.....	56

3.7. Rigor científico .....	57
3.8. Técnica de procesamiento y análisis de datos .....	58
Capítulo IV: Análisis y síntesis. ....	60
4.1. Recolección de datos.....	61
4.2. Organización de los datos.....	62
4.3. Definición de categorías .....	65
4.4. Soporte de categorías.....	131
4.5. Red semántica.....	139
4.5.1. Empleo del BEMAE: .....	140
4.5.2. Mantenimiento Aeronáutico: .....	140
4.5.3. Planificación del Mantenimiento Aeronáutico:.....	140
4.5.4. Recursos Humanos: .....	140
4.5.5. Capacidades Militares:.....	140
4.5.6. Factores Limitantes:.....	141
4.6. Triangulación .....	141
Capítulo V: Dialogo teórico – empírico. ....	202
5.1. Diálogo teórico – empírico .....	203
Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones .....	206
6.1. Conclusiones .....	207
6.1.1. Conclusiones en el contexto del Objetivo N° 1.....	207
6.1.2. Conclusiones en relación con el Objetivo N° 2.....	207
6.1.3. Conclusiones respecto al Objetivo N° 3. ....	208
6.1.4. Conclusión General. ....	209

6.2. Recomendaciones .....	210
6.2.1. Recomendaciones en base al Objetivo N° 1: "Conocer el Escalón de Mantenimiento del BEMAE" .....	210
6.2.2. Recomendaciones en base al Objetivo N° 2: "Analizar las capacidades logísticas del BEMAE para operaciones de mantenimiento aeronáutico".....	211
6.2.3. Recomendaciones en base al Objetivo N° 3: "Optimizar las capacidades logísticas del BEMAE en operaciones de mantenimiento aeronáutico".....	211
6.2.4. Recomendación General. ....	212
Referencias Bibliográficas.....	213
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	217
Anexo 2: Instrumentos de recolección de Datos .....	219
Anexo 3: Validación de instrumentos de recolección de Datos .....	224
Anexo 4: Autorización para la recolección de Datos .....	228
Anexo 5: Compromiso ético .....	230
Anexo 6: Hoja de Datos personales .....	232
Anexo 7: Aporte de la investigación .....	234
7.1. Título del aporte de investigación.....	234
7.2. Objetivos del aporte de investigación.....	234
7.2.1. Comprender la Importancia de la Doctrina en el Mantenimiento Aeronáutico: 234	
7.2.2. Establecer Procedimientos Claros y Efectivos: .....	234
7.2.3. Adaptarse Constantemente a las Necesidades de las Fuerzas Armadas: ...	234
7.2.4. Identificar Responsabilidades y Coordinación Eficiente: .....	234
7.2.5. Mejorar la Eficiencia Operativa y Reducir Tiempos de Inactividad: .....	234

7.2.6.	Promover la Seguridad y Uniformidad en las Operaciones Aéreas: .....	234
7.3.	Justificación del aporte de investigación .....	235
7.3.1.	Garantizar la Operatividad y Seguridad: .....	235
7.3.2.	Optimización de Recursos y Capacidades: .....	235
7.3.3.	Adaptación a las Necesidades Cambiantes: .....	235
7.3.4.	Promoción de la Coordinación Eficiente:.....	235
7.3.5.	Resultados Tangibles y Beneficios Operativos: .....	235
7.3.6.	Contribución a la Seguridad Nacional: .....	235
Anexo 8:	CD conteniendo la tesis .....	237
Anexo 9:	Reporte de similitud turnitin.....	239

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> <i>BEMAE - Callao</i> .....	23
<b>Figura 2</b> <i>Pasos de la focalización TOC</i> .....	44
<b>Figura 3</b> <i>Beneficios de las TOC</i> .....	45
<b>Figura 4</b> <i>Análisis cualitativo</i> .....	59
<b>Figura 5</b> <i>Nube de tópicos de las unidades de análisis</i> .....	96
<b>Figura 6</b> <i>Categorías definidas en el análisis hermenéutico</i> .....	131
<b>Figura 7</b> <i>Red Semántica</i> .....	139

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Categorías y subcategorías apriorísticas.</i> .....	45
<b>Tabla 2</b> <i>Organización de los datos obtenidos.</i> .....	63
<b>Tabla 3</b> <i>Definición de las unidades de análisis.</i> .....	66
<b>Tabla 4</b> <i>Definición de categorías de las entrevistas.</i> .....	97
<b>Tabla 5</b> <i>Definición de categorías de la observación directa.</i> .....	107
<b>Tabla 6</b> <i>Definición de categorías de la indagación documental.</i> .....	118
<b>Tabla 7</b> <i>Soporte de categorías.</i> .....	132
<b>Tabla 8</b> <i>Triangulación de técnicas cualitativas.</i> .....	142

## Resumen

La investigación se enfoca en evaluar y mejorar el desempeño del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército peruano, ubicado en el Callao. Busca optimizar las capacidades logísticas y operativas de este batallón mediante la aplicación de la Teoría de las Restricciones (TOC), centrándose en las áreas de "Capacidades logísticas" y "Operaciones de Mantenimiento".

La metodología empleada incluye un enfoque cualitativo con metodología hermenéutica, utilizando técnicas como observación, entrevistas y análisis documental. La triangulación se implementa para garantizar la credibilidad de los resultados, con un enfoque específico en las capacidades logísticas del Batallón.

Los resultados obtenidos a través de entrevistas, análisis documental y observación directa revelan carencias doctrinales en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE), destacando la falta de manuales específicos y la dependencia de proveedores extranjeros, evidenciando la necesidad de una revisión integral de la doctrina.

El análisis detallado de la Directiva No 4002-2020 resalta estas carencias doctrinales y subraya la importancia de abordar los desafíos que enfrenta el BEMAE. Las Conclusiones y Recomendaciones resaltan la necesidad imperativa de revisar integralmente la doctrina, proponiendo recomendaciones específicas para mejorar el desempeño y la seguridad del material aeronáutico. Entre estas, se destaca la formulación de un plan a largo plazo para modernización y la necesidad de establecer protocolos claros de coordinación, especialmente alineando las regulaciones civiles con las necesidades militares y desarrollando una doctrina específica para el mantenimiento de 3er Escalón (Mantenimiento menor).

La investigación identifica carencias en la doctrina y propone medidas concretas para fortalecer la eficiencia del BEMAE y contribuir a la excelencia en las operaciones de mantenimiento aeronáutico en beneficio de la seguridad y eficiencia en las operaciones aéreas.

**Palabras clave**

Mantenimiento Aeronáutico Militar, Doctrina de Mantenimiento, Capacidades Logísticas, BEMAE (Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército), Responsabilidades de Mantenimiento, Capacidades Militares.

## **Abstract**

The research focuses on evaluating and improving the performance of the Specialized Aeronautical Maintenance Battalion of the Peruvian Army, located in Callao. It seeks to optimize the logistical and operational capabilities of this battalion through the application of the Theory of Constraints (TOC), focusing on the areas of "Logistical Capabilities" and "Maintenance Operations".

The methodology employed includes a qualitative approach with hermeneutic methodology, using techniques such as observation, interviews and documentary analysis. Triangulation is implemented to ensure the credibility of the results, with a specific focus on the logistics capabilities of the Battalion.

The results obtained through interviews, documentary analysis and direct observation reveal doctrinal deficiencies in the Specialized Aeronautical Maintenance Battalion (BEMAE), highlighting the lack of specific manuals and the dependence on foreign suppliers, evidencing the need for a comprehensive review of the doctrine.

The detailed analysis of Directive No 4002-2020 highlights these doctrinal shortcomings and underlines the importance of addressing the challenges faced by the BEMAE. The Conclusions and Recommendations highlight the imperative need to comprehensively review the doctrine, proposing specific recommendations to improve the performance and safety of aeronautical material. Among these, the formulation of a long-term plan for modernization and the need to establish clear coordination protocols stand out, especially aligning civil regulations with military needs and developing a specific doctrine for 3rd echelon maintenance (minor maintenance).

The research identifies shortcomings in the doctrine and proposes concrete measures to strengthen the efficiency of the BEMAE and contribute to excellence in aeronautical maintenance operations for the benefit of safety and efficiency in air operations.

**Keywords**

Military Aeronautical Maintenance, Maintenance Doctrine, Logistics Capabilities, BEMAE (Army Specialized Aeronautical Maintenance Battalion), Maintenance Responsibilities, Military Capabilities, Skills and resources that contribute to the effectiveness and success of aeronautical maintenance operations in contexts.

## Introducción

La presente tesis se sumerge en el ámbito crítico del mantenimiento aeronáutico militar, reconocido como un elemento fundamental para asegurar la seguridad y eficiencia operativa en las misiones complejas del Ejército del Perú. Este estudio se enfoca específicamente en la estructura y capacidades del mantenimiento aeronáutico, dirigiendo la atención hacia el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE). El análisis revela la vital importancia de estas unidades en el respaldo de la flota aérea militar, al mismo tiempo que destaca la urgente necesidad de una doctrina clara y efectiva. Esta necesidad se evidencia a través de la falta de definición de responsabilidades y categorías de mantenimiento, constituyendo un desafío significativo que esta investigación se propone abordar.

El Capítulo I inicia la exploración internacional y cambios regionales en el ámbito del mantenimiento aeronáutico, ilustrándolos con un estudio de caso en países como Colombia y Argentina. Se examina la estructura y capacidades del mantenimiento aeronáutico en el Ejército del Perú, con un enfoque especial en el BEMAE, resaltando la carencia inicial de una doctrina clara.

En el Capítulo II, las Bases Teóricas y Categorías Apriorísticas se centran en la Teoría de las Restricciones (TOC) como una metodología para obtener resultados lógicos en empresas. Se introducen las categorías apriorísticas "Capacidades Logísticas" y "Operaciones de Mantenimiento."

El Capítulo III, sobre la Metodología de Investigación, describe el enfoque cualitativo con metodología hermenéutica, centrándose en las capacidades logísticas del BEMAE. Se utilizan técnicas de recolección como observación, entrevistas y análisis documental, aplicando triangulación para garantizar la credibilidad de los resultados.

El Capítulo IV detalla el proceso de recolección de datos sobre las capacidades logísticas del BEMAE, utilizando entrevistas, análisis documental y observación directa, con un énfasis especial en la confidencialidad. Se presenta una red semántica ilustrativa para facilitar la comprensión.

En el Capítulo V, Diálogo Teórico-Empírico, se examina la Directiva No 4002-2020, resaltando las carencias doctrinales en el BEMAE, especialmente la falta de manuales específicos y la dependencia de proveedores, afectando la eficiencia en las operaciones de mantenimiento.

Las Conclusiones y Recomendaciones del Capítulo VI destacan desafíos en el empleo del BEMAE, como la carencia de doctrina y la dependencia de asesoramiento externo. Se subraya la necesidad de revisar integralmente la doctrina, adaptar manuales y coordinar efectivamente para mejorar el desempeño y seguridad del BEMAE. Se proponen recomendaciones específicas, como la formulación de un plan a largo plazo para modernización y el establecimiento de protocolos claros para la coordinación entre el BEMAE y el departamento de Planeamiento y Operaciones de la Aviación del Ejército. Además, se destaca la importancia de alinear regulaciones civiles con las necesidades militares y desarrollar una doctrina específica para el mantenimiento de 3er Escalón.

## **Capítulo I: El problema de investigación.**

## 1.1 Planteamiento del problema

El mantenimiento aeronáutico militar es esencial porque garantiza la seguridad y eficiencia en las operaciones, así como para reducir costos y prolongar la duración y tiempo de servicio de las aeronaves siendo estas actividades de mantenimiento fundamentales para preservar un nivel de seguridad óptimo y la eficacia de helicópteros y aviones de la Aviación del Ejército.

La doctrina es fundamental en el mantenimiento aeronáutico militar, proporcionando un marco de referencia claro y uniforme para realizar tareas de mantenimiento, y una falta de esta, podría generar problemas como: Falta de uniformidad o estandarización, baja seguridad, disminución de la eficacia, mayor riesgo de accidentes y aumento de costos. Por lo tanto, es fundamental contar con una doctrina clara y uniforme para garantizar la eficacia, seguridad y eficiencia del mantenimiento aeronáutico militar. (Cabello, 2002)

El mantenimiento aeronáutico debido a la explotación de servicios aéreos experimenta un proceso evolutivo en forma exponencial en los campos social, económico y organizacional; resultado de la competitividad creciente en el campo empresarial. La aeronáutica civil y militar van a la par con esta realidad, por lo cual la seguridad aérea debe ser constantemente evaluada para mejorar su nivel, enfocándonos específicamente en el mantenimiento, la cual es responsabilidad directa de las empresas que prestan el servicio realizado a las aeronaves.

Son los cambios o mega tendencias en la parte aeronáutica, lo que nos direcciona a actuar con velocidad ante los rotundos cambios mundiales en este campo, particularmente en el mantenimiento, siendo uno de los puntos más sensibles los cuales deben de ser constantemente evaluados, para su análisis y propuesta en mejoras continuas.

A nivel internacional, el programa doctrinal para la ejecución de un programa de mantenimiento es muy importante, estructurando doctrinariamente cuatro capítulos que abordan: Mantenimiento, doctrinas de mantenimiento, programas de mantenimiento y el estudio empírico. (Cabello, 2002)

A nivel regional en cuanto a mantenimiento aeronáutico se tiene información de Colombia, que dispone de una cantidad de aeronaves (helicópteros Rusos) de similares

características de diseño a las que tenemos en nuestro Ejército, coincidiendo que el costo que implica su mantenimiento es elevado, por ende busca la manera de mejorar sus procesos, afianzando un sistema logístico efectivo cuya falencia representa pérdidas económicas y hace menos competitiva a la Aviación en su desarrollo Aeronáutico.

El Ejército Colombiano desarrolla sus capacidades operacionales, así mismo sus capacidades administrativas y logísticas, determinando y definiendo la realización del proceso de mantenimiento basándose en niveles de mantenimiento definidos en tres niveles, acorde con estándares occidentales, siendo éstos: Mantenimiento de unidad; mantenimiento intermedio y mantenimiento de Deposito.

Para garantizar la puesta en operación de una aeronave y sus componentes de aeronáutica, es sumamente importante el cumplimiento de los mantenimientos preventivo y correctivos dispuestos por la fábrica, incluyendo dentro de estos requerimientos de trabajos por vencimiento calendario, por los ciclos y los arranques de las aeronaves, por tiempo de inactividad y en almacén. (Lugo, 2015)

Las labores de mantenimiento desarrollados en el Ejército del Perú, se encuentran claramente definidas en el Manual de Logística (2016), así como en los diversos manuales de las Compañías y Batallones de mantenimiento especializado de los Servicios Logístico, como lo es el caso de los vehículos, armamentos, radios, cocinas de campaña, etc., sin embargo en el caso de las aeronaves que dispone el Ejército en la Aviación del Ejército, el panorama es un poco más complicado, porque no están claramente establecidas las responsabilidades así como las categorías de mantenimiento, y por ende las capacidades que deben disponer cada una de las unidades responsables de los escalones de mantenimiento en aeronáutica. Para el caso de los vehículos y armamentos, el mantenimiento desde el primer escalón, hasta el quinto escalón están claramente establecidos, con responsabilidades de la unidad a cargo, el batallón de servicios de las grandes unidades de combate, y los batallones de abastecimiento y mantenimiento Especializados de los servicios logísticos (SSLL) del comando logístico del Ejército (COLOGE). Sin embargo, para el caso del mantenimiento aeronáutico solo existía inicialmente el centro de mantenimiento

aeronáutico situado en el Callao, pero producto de la compra internacional de Helicópteros Mi 171Sh-P, derivó la construcción de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico de otras características, según el siguiente detalle:

El Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (CEMAE) deriva del Convenio Específico de Offset N° 1: “Implementación de un Centro de Mantenimiento y Reparación Mayor de Helicópteros”, que es parte del Programa de Compensaciones Sociales e Industriales (Offset) derivado de la adquisición de 24 Helicópteros de Transporte y Combate Mi-171Sh-P Hip H (Programa de “Recuperación de la Capacidad Operativa para el Transporte Aéreo y Apoyo de Fuegos a la Fuerza Terrestre con Aeronaves de Ala Rotatoria del Batallón de Asalto y Transporte N° 811 de la Aviación del Ejército – Salkantay”) – vía un contrato suscrito con Rosobronexport a fines de 2013 por 528,5 millones de dólares. (Defensa, 2021).

Considerando esta nueva construcción de Centro de Mantenimiento Aeronáutico, y dejando la instalación de mantenimiento que estuvo ubicado en el Callao, es donde se dio a lugar la creación del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico - BEMAE, a fin de disponer de una sede para mantenimiento en Lima, considerando que el nuevo CEMAE se trasladó a la Joya – Arequipa. Frente a este nuevo escenario para el mantenimiento aeronáutico militar en el Ejército del Perú, es que se carece de doctrina en cuanto a las categorías de mantenimiento y responsabilidades, esta situación impulsó al investigador a llevar a cabo este estudio a fin de poder conocer qué lugar ocupa el BEMAE en la estructura de mantenimiento aeronáutico, y las capacidades que necesitaría a fin de desarrollar de manera eficaz el mantenimiento que se le asigne como responsabilidad, y que a la fecha no está claramente definidos en la doctrina vigente, de continuar con esta situación, se afectaría el desarrollo de un mantenimiento adecuado, lo cual incide directamente en las aeronaves, y por consiguiente impactaría negativamente en el desarrollo de nuestras operaciones y acciones militares.

El Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) en el Ejército del Perú enfrenta desafíos sustanciales debido a una carencia de doctrina en categorías clave de mantenimiento y responsabilidades. Esta carencia, impacta directamente en áreas críticas

como aprovisionamiento, organización, almacenamiento, equipos y herramientas, así como en la ejecución de los tipos de mantenimiento de su responsabilidad. Con el objetivo de superar estos desafíos, se propone una investigación focalizada en evaluar y mejorar procesos, desde la adquisición de recursos necesarios hasta la ejecución de mantenimiento. La meta final es establecer conexiones claras entre la carencia de doctrina, las responsabilidades del BEMAE y su influencia directa en aspectos cruciales del mantenimiento aeronáutico.

### Figura 1

*BEMAE - Callao*



*Fuente: Defensa (2022)*

#### 1.2 Justificación de la investigación

El mantenimiento aeronáutico militar es una agrupación de actividades técnicas y administrativas que se realizan con el fin de garantizar que las aeronaves se encuentren en condiciones óptimas para realizar sus misiones. Este mantenimiento también radica en que permite garantizar la seguridad de los tripulantes, del personal militar y civil que pueden verse afectados por las operaciones militares. Además, un mantenimiento adecuado contribuye a

asegurar la disponibilidad necesaria para cumplir con las operaciones y acciones militares en todo momento, prolongando la vida útil de las aeronaves del Ejército, reduciendo los costos a largo plazo de su mantenimiento y reemplazo. Considerando que puesta en ejecución de una doctrina en el mantenimiento aeronáutico implica la implementación de un conjunto de procesos, procedimientos y procedimientos normalizados para llevar a cabo las tareas de mantenimiento, práctica de una doctrina clara y uniforme, formación del personal, la implementación y seguimiento de la doctrina, y la evaluación y mejora continua de la eficacia de dicha doctrina. Todo esto se realiza con el objetivo de garantizar la seguridad, eficiencia y fiabilidad en el mantenimiento aeronáutico militar.

El mantenimiento aeronáutico es muy sensible, costoso e importante para las aeronaves que dispone el Ejército y requiere que las unidades especializadas en mantenimiento cuenten con adecuadas capacidades logísticas para su realización, por ello la investigación tuvo un valor institucional porque contribuyó a disponer de aeronaves operativas para apoyar a las operaciones y acciones militares que realizan las unidades del Ejército, asimismo contribuyó a alcanzar el Objetivo Estratégico N° 1 del *Plan de Transformación Institucional al 2034*, respecto a “Incrementar las capacidades militares del Componente Terrestre para la defensa de la soberanía y apoyo al orden interno”.

En relación al valor teórico en la investigación, se evidenció la necesidad de contar con una doctrina para la utilización del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (BEMAE), así mismo permitió establecer los escalones de mantenimiento y definir cuál era de su responsabilidad, a fin de poder disponer de una organización adecuada y capacidades logísticas necesarias, lo cual permitió un mantenimiento eficaz a las aeronaves del Ejército en el escalón correspondiente dentro de la estructura de mantenimiento aeronáutico.

El estudio demostró un valor práctico para la investigación, porque permitió disponer de doctrina, que fue de aplicación directa por el BEMAE, a fin de rediseñar adecuadamente los planes de mantenimiento, así como desarrollar las capacidades logísticas necesarias para la realización del mantenimiento en la categoría de mantenimiento de su responsabilidad,

tanto en talleres, laboratorios, repuestos, herramientas, etc., a fin de mantener y asegurar el funcionamiento adecuado de las aeronaves del Ejército considerando que, la utilización de la doctrina errónea en el mantenimiento aeronáutico puede tener graves consecuencias en términos de seguridad, eficiencia, costos y confianza. Es importante desarrollar y utilizar una doctrina clara y efectiva que asegure la seguridad y la eficiencia del mantenimiento aeronáutico militar.

Asimismo, tuvo un valor metodológico, porque dentro del diseño se realizó una nueva estructura para aplicar el método hermenéutico, a fin de lograr la comprensión de la realidad empírica estudiada, lo cual facilitó el desarrollo del análisis y síntesis de la información.

El estudio fue viable toda vez, que se disponía del conocimiento y experiencia del investigador, al estar trabajando por más de 10 años en la Aviación del Ejército, en el BEMAE ubicado en el Callao, así como de disponer de ingreso al campo de estudio y conocer a los especialistas en mantenimiento aeronáutico en el Ejército.

### 1.3 Delimitación de la investigación

La presente investigación estuvo delimitada de la siguiente manera:

Espacial: El estudio se realizará en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.

Temporal: El estudio se realizará en AF-2022.

Teórica: En relación con lo dispuesto por la Escuela Superior de Guerra del Ejército, el trabajo de tesis se ubica en la siguiente Línea de Investigación:

Línea: Sistemas del Ejército y apoyo administrativo.

### 1.4 Limitaciones de la investigación

El factor más limitante fue la falta de doctrina referente al mantenimiento aeronáutico en la institución, considerando que no se desarrolló, como en el caso de los vehículos terrestres y el armamento, sin embargo dicha limitación fue superada al articular la información técnica especializada disponible en el BEMAE, la cual fue analizada y catalogada con el fin de lograr los objetivos de la investigación, la cual fue solicitada a la unidad y obtenida

durante el trabajo de campo, al haberse obtenido el correspondiente permiso de acceso al campo de estudio, gestionada por intermedio de la dirección de la ESGE-EPG.

#### 1.5 Formulación del problema

¿Cuál es el Escalón de mantenimiento que realiza en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, Callao, 2022?

¿Cuáles son las capacidades logísticas que dispone el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, para la realización de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, Callao, 2022?

¿Cómo se podría describir las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para optimizar las operaciones de mantenimiento aeronáutico?

#### 1.6 Objetivos de la investigación

Conocer el Escalón de mantenimiento que realiza en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, Callao, 2022.

Analizar las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para la realización de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, Callao, 2022.

Describir las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército en operaciones de mantenimiento aeronáutico.

## **Capítulo II: Marco teórico.**

## 2.1. Antecedentes de la investigación

### 2.1.1. Antecedentes nacionales

(Medina, 2022), en el estudio denominado “Análisis para la reestructuración del Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú como organización de mantenimiento aprobada OMA, certificada por la Dirección General de Aeronáutica Civil DGAC”. Tesis para obtener el grado de Maestro en la ESGE-EPG, los objetivos de la investigación buscaron analizar la organización funcional del CEMAЕ, y como contribuía a lograr la certificación de la DGAC, además de analizar aspectos del mantenimiento que faciliten la certificación del CEMAЕ sobre la base de los 4 pilares que exige la DGAC, a fin de ser una OMA, así como conocer los aspectos administrativos para la mejora de las operaciones de mantenimiento, y finalmente conocer los estándares para la calidad que deben de ser alcanzados por el CEMAЕ encuadrada en la DGAC. Investigación que se desarrolló con un enfoque cualitativo, el tipo de la investigación fue teórica – empírica, el método fue hermenéutico - interpretativo, las técnicas que se utilizaron fueron la entrevista en profundidad, la observación y el análisis documental. Las conclusiones fueron las siguientes:

Primero, el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército viene realizando actividades de mantenimiento aeronáutico a los aviones y helicópteros del Ejército del Perú con una organización según su Manual de Organización y Funciones (MOF) y una organización funcional por divisiones, talleres y procesos considerada como organización burocrática, con muchas reglas y comunicación in productiva tipo de organización que no contribuye para que el CEMAЕ logre ser una OMA, muy diferente a la organización que se requiere para alcanzar la certificación técnica que emite la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), según los DPs P2 y P5, el CEMAЕ requiere reorganizarse como una combinación de medios técnicos, humanos y financieros en función a la consecución de objetivos y metas que permita una fluida interrelación y a la vez dependencias diseñadas como sistemas de actividades estructuradas y coordinadas en forma deliberada vinculadas al entorno aeronáutico nacional y mundial. Segundo, el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército

para las actividades de mantenimiento aeronáutico de aviones y helicópteros del Ejército del Perú en su organización comprende los cuatro pilares del mantenimiento: Personal técnico, infraestructura, equipamiento y documentación técnica organizada por divisiones, talleres y procesos, la cual difiere con las propuestas consideradas en la RAP – 145 que contiene requisitos basados en estos cuatro pilares del mantenimiento para certificarse como una Organización de Mantenimiento Aprobada. Se concluye que es necesario se implemente actividades de capacitación y actualización del personal técnico según los DPs P8 y P9 que establecen competencias para realizar el mantenimiento aeronáutico dentro del Sistema de Seguridad Operacional y establecer un programa de instrucción permanente con programas iniciales y continuos, en cuanto a la infraestructura se debe implementar talleres en base a los trabajos que se planea realizar que permitan la protección de los fenómenos del medio ambiente, del polvo y del impacto del calor, donde las áreas de trabajos especializados y las áreas de los hangares deben estar separadas como sea necesario y evitar la contaminación, además mantener las oficinas de administración para las tareas de planificación, en cuanto al equipamiento, herramientas y materiales estos deben ser relacionados para realizar cualquier trabajo de mantenimiento dentro del alcance de su Lista de Capacidades, los que debe estar calibrados y certificados durante la vida útil de la herramienta. Tercero, el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército durante los más de treinta (30) años de existencia no ha logrado alcanzar la autonomía administrativa, financiera, económica, jurídica y técnica. Autonomía que de facultad y/o potestad al CEMAE para establecer y seguir normas de funcionamiento que le permita aprobar sus propias normas de funcionamiento, reglamentos y procedimientos, además de otorgar facultades para regular sus propias tareas, fijar metas y objetivos sobre la base de una visión establecida, esta autonomía debe otorgar al CEMAE la potestad de asumir su propio destino y evitar acciones por parte de otras autoridades normalmente de índole organizacional y/o político. Se concluye que el CEMAE debe alcanzar autonomía para

administrar los recursos necesarios para cumplir con las funciones y tareas asignadas y atender gastos y pagos sin la necesidad de pedir dinero al Ejército del Perú o a otra entidad del Estado, así mismo el CEMAE debe lograr la autonomía técnica para autorizar sus políticas de coordinación, seguimiento, supervisión y evaluación de las operaciones de mantenimiento aeronáutico según la Lista de Capacidades. Cuarto, finalmente, se concluye que el CEMAE no ha logrado alcanzar estándares de calidad establecidos por la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros que impulsa la implementación de la Gestión de Calidad en la administración pública, según la Ley 26578, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado que considera como una de las mejores acciones de la presentación de bienes y servicios: la calidad, y la RAP – 145 que establece que una OMA debe lograr o generar un Sistema de Gestión de Calidad sean estas pequeñas, medianas o grandes para cumplir con los requisitos en los procesos de mejora continua rumbo a la calidad total. Se concluye que el CEMAE para alcanzar estándares de calidad establecidos puede implementar las normas de la familia ISO 9000, como la norma ISO 9001 fundamentada en los principios de la mejora continua de bienes y servicios o la norma OSHA 18001 que regula la calidad sobre las medidas de seguridad industrial y protección de la salud en el trabajo. El CEMAE mantiene una política de calidad limitada y básica establecida por esta misma organización que le limita lograr ser una Organización de Mantenimiento Aprobada certificada por la DGAC. (Medina, 2022, pp. 130, 131)

La investigación puso en evidencia que el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (CEMAE) se enfrenta a varios desafíos en su funcionamiento actual. Su organización burocrática, basada en divisiones, talleres y procesos, no se alinea con los requisitos necesarios para obtener la certificación técnica de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). Lo cual sirvió de guía para comprender la realidad problemática del BEMAE y definir las necesidades para desarrollar capacidades de mantenimiento aeronáutico.

(Najarro , 2022), en la investigación que lleva por título “*Mantenimiento preventivo de los helicópteros de la Aviación del Ejército para las operaciones militares del CE – VRAEM, 2021*”, para optar el grado de Maestro en Ciencias Militares de la ESGE-EPG, la cual tuvo como objetivo conocer cómo se realizaba el mantenimiento de los helicópteros en el CE-VRAEM , fue empleado el enfoque cualitativo, del tipo teórica – empírica, la muestra fue de 10 expertos en mantenimiento, las técnicas utilizadas fueron la observación y el análisis documental, así como la entrevista, la cual llegó a las conclusiones siguientes:

La presente investigación tiene como tema Mantenimiento preventivo de los helicópteros de la Aviación del Ejército para las operaciones militares del CEVRAEM, 2021., el cual refleja una problemática en el mantenimiento de las aeronaves de la Aviación del Ejército que operan en esa zona de emergencia, estos mantenimientos son realizados en la base aérea San Ramón en el Comando Especial del Valle del Rio Ene, Apurímac y Mantaro (CE VRAEM); esta investigación tiene como finalidad impulsar la implementación de un taller de mantenimiento aeronáutico en la ciudad de Mazamari, que traerá como consecuencia que los mantenimientos preventivos a los helicópteros sean realizados de manera adecuada, cumpliendo con lo dispuesto por el fabricante, y con todas las medidas de seguridad tanto al helicóptero como al personal especialista, así mismo esto contribuirá en mantener la capacidad operativa de los helicópteros para el cumplimiento de las diferentes misiones. El realizar el mantenimiento de helicópteros en la Ciudad de Mazamari, contribuiría a ahorrar horas de vuelos, así mismo los requerimientos de repuesto e insumos serían más rápidos en llegar al VRAEM por tener el aeródromo cerca al taller de mantenimiento. Finalmente existe la necesidad de implementar este taller de mantenimiento aeronáutico, el cual beneficiará de manera significativa en los trabajos de mantenimiento, lo cual contribuirá con la vida útil de estos helicópteros basados en el cumplimiento de los principios de la logística de acuerdo con nuestra doctrina. (Najarro , 2022, p. 12)

La investigación denota las necesidades que existen a nivel Ejército de realizar el mantenimiento aeronáutico a los helicópteros, considerando las grandes distancias que existen para ser realizados por el CEMAE, al respecto guarda relación con el tema, porque el BEMAE es parte de la estructura de mantenimiento que se dispone en el Ejército, poniendo en evidencia la importancia de su realización y que sirvió en la investigación para poder adquirir una comprensión profunda de la realidad de los desafíos que existen al realizar las tareas de mantenimiento (Barrantes, 2021), en su tesis de investigación denominada "*Plan de trabajos de Mantenimiento para la mejorar a de la producción en la Entidad de Mantenimiento Aprobada 013 Arsenal Aeronaval del Callao-2017*", para obtener el grado de Maestro en Administración de Empresas de la Universidad Nacional del Callao; esta tesis propuso como objetivo de investigación analizar si la adecuación de un planeamiento de trabajos de mantenimiento elevara la producción en la OMA 013. El trabajo de investigación fue aplicado, no se realizó la manipulación de las dos variables de estudio motivo por el cual fue no experimental, se realizó la identificación de hechos o situaciones de una situación específica; asimismo, fue transversal debido a que la información fue obtenida de un tiempo específico; descriptivo explicativo, porque se describe las situaciones referidas a ambas variables objeto de análisis. El estudio de investigación se realizó en base a cuarenta y ocho (48) colaboradores. Se utilizó la técnica del análisis, documental, entrevista observación y encuestas. Se llegaron a las siguientes conclusiones:

El Planeamiento de trabajos de mantenimiento: De acuerdo con el objetivo propuesto en el estudio de tesis, se demostró mediante la hipótesis, la correlación entre ambas variables, el planeamiento de los trabajos de mantenimiento y la productividad. En tal sentido, es de suma importancia para los trabajadores la relación de ambas variables; trabajos de mantenimiento de tipo correctivo y la Producción: Al no haber evidencia de relación de la primera hipótesis nula, se demostró que el mantenimiento correctivo no se correlaciona con la producción. (Barrantes, 2021, pág. 96)

El estudio realizado por Barrantes tuvo relación con el presente estudio de investigación debido a que ambos realizaron el análisis de los trabajos desarrollados en el

mantenimiento aeronáutico, en los diferentes niveles, la producción de estos, con la diferencia que el estudio antes mencionado hizo referencia al análisis correlacional entre el planeamiento y la producción, a fin de mejorar la producción de los trabajos de mantenimiento, asimismo, fue de un enfoque cuantitativo.

(Rubio, 2021), en su artículo científico titulado “Factores de la organización de mantenimiento en aspectos de calidad de los escuadrones aerotécnicos del Grupo Aéreo N° 7, año 2020”, la cual tuvo como propósito llegar a reconocer el contexto de aquellos factores en la organización del mantenimiento aeronáutico respecto a la calidad de los escuadrones aerotécnicos del GA No 7, ubicados en Piura. Investigación que empleo el enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo, de diseño fenomenológico, fueron utilizadas las técnicas de la entrevista, la revisión bibliográfica y la observación, siendo las conclusiones las siguientes:

La situación de las instalaciones asignadas a los escuadrones aerotécnicos en el Grupo Aéreo N° 7, permiten el desarrollo de las tareas de mantenimiento programado y no programado, con los estándares de calidad requeridos, asegurando que las operaciones aéreas se ejecuten de manera segura, teniendo en consideración la carga de trabajo actual y cantidad de aeronaves que en el corto plazo pueden estar en condición operativa; sin embargo, se presentan limitaciones para la ejecución de trabajos en simultáneo, disponibilidad de ambientes, trabajos nocturnos según se requiera, lo que origina el incremento de horas/hombre empleados y el no cumplimiento de los plazos establecidos. La situación de las herramientas y equipos con las que el personal técnico realiza las tareas de mantenimiento programado y no programado presentan algunos desgaste y limitación en cantidad, lo que es superado con el préstamo de estas a otras unidades de la región norte o el área de Lima, lo que conlleva al no cumplimiento de la programación del trabajo. Asimismo, la experiencia del personal técnico es un factor determinante para identificar la condición del equipamiento asegurando la confiabilidad de los trabajos. Cabe citar que, los maletines de herramientas comunes del personal técnico no cuentan con un listado que les permita el control de la cantidad de herramientas, lo que podría generar

condiciones inseguras para la operación de la aeronave. La situación de la documentación técnica con la que cuenta el personal especialista para realizar los trabajos de mantenimiento en los escuadrones aerotécnicos permite el desarrollo de dichos trabajos cumpliendo los estándares de calidad requeridos, a pesar de las limitaciones presentadas en cuanto a cantidad de copias, actualizaciones y el idioma. Si bien estas limitaciones vienen siendo superadas gracias a la experiencia del personal con más años en el Grupo Aéreo N° 7 y el empleo de los traductores en línea, esta situación conllevaría al no cumplimiento de los plazos establecidos. Es importante señalar que, la distribución de las copias físicas y digitales no se encuentran controladas, lo que se convierte en una condición insegura para el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento. El personal especialista encargado de los trabajos de mantenimiento de las aeronaves A-37B, viene cumpliendo con la normatividad de la FAP referida al adiestramiento en el trabajo (AET), siendo el personal con mayor experiencia los encargados de la transferencia de conocimiento, asegurando de esta manera un alto grado de confiabilidad de los trabajos realizados en las aeronaves, sin embargo, se presentan limitaciones en cuanto a la cantidad de efectivos en algunos talleres lo que conlleva en ocasiones que la programación de los trabajos no se cumplan. Se resalta en este aspecto, que parte del profesionalismo es resultado de las calificaciones recibida en cursos como control de mantenimiento, calidad, trazabilidad y aeronavegabilidad que mejoran los criterios técnicos para la toma de decisiones del personal. Los estándares de calidad aplicados en la organización de mantenimiento del Grupo Aéreo N° 7, han permitido que las aeronaves A-37B a pesar de los años que vienen operando, cuenten con una alta confiabilidad que ha permitido incrementar su vida útil, a través de la implementación del análisis estadístico de fallas y el establecimiento de intervalos de mantenimiento acorde a la realidad de la flota de la FAP, siendo un pilar fundamental para este cometido, contar con personal capacitado en estas aeronaves. (Rubio, 2021, pp. 30,31)

La investigación realizada por Rubio evidencia la importancia del conocimiento de aquellos expertos en el mantenimiento aeronáutico, a fin de cumplir con los trabajos de mantenimiento pese a las diferentes limitaciones como las herramientas, las instalaciones y falta de capacitación, conclusiones que sirvieron para la realización del trabajo de campo, guiando las observaciones respecto a las limitaciones del BEMAE para la realización del mantenimiento aeronáutico.

(Ordoñez, 2021), en su trabajo de investigación titulado "*Seguridad Operacional en el Mantenimiento Mayor de Helicópteros Mi-171SH del CEMAE, 2019*", para optar el Grado de Maestro en Ciencias Militares en la Escuela Superior De Guerra del Ejército, la mencionada investigación busco impulsar la Seguridad Operacional en el CEMAE, el objetivo fue de identificar y determinar un otorgamiento de sustancial sentido a las actividades de la gestión de la cultura organizacional y la seguridad enmarcada en la Seguridad Operacional del CEMAE, fue una investigación de enfoque cualitativo, de tipo básica, asimismo, de acuerdo con la profundidad fue correlacional, empleando además el método hermenéutico-interpretativo y las técnicas que se emplearon fueron la entrevista así como el análisis documental, el instrumento fue la guía de preguntas, llegando a las siguientes conclusiones:

Del que se concluyó que:

La Seguridad operacional en el Centro de mantenimiento Aeronáutico del Ejército CEMAE (Arequipa) tiene que ser asegurada, mediante la implementación de un Departamento de Gestión de calidad en seguridad, que fundamentado en el enfoque de sistemas, la gestión por procesos, un paradigma de cultura generativa y profesional, con miras a lograr la certificación de organización de mantenimiento aprobada (OMA), contextualizada en un marco nacional y como referente regional militar moderno, tecnológico, complejo, viable y en espera de resultados anhelados por más de veinte años, exige que en la praxis se constituya en una estructura encargada de gestionar con calidad la Seguridad operacional. (Ordoñez, 2021, pág. 67)

La investigación tuvo una relación directa con el presente trabajo, toda vez que ambas hicieron un análisis del Centro de Mantenimiento Aeronáutico, asimismo, la investigación antes mencionada hizo referencia a la seguridad de los recursos humanos los cuales fueron fundamentales para el empleo del material logístico que dispone el CEMAE.

(Linares, 2018), en su investigación de título “Implementación del Centro De Mantenimiento Aeronáutico en la Región la Joya y su relación con el apoyo a las operaciones helitransportadas durante los desastres naturales, La Joya-2016”, para obtener el Grado de Maestro en Ingeniería de Sistemas de Armas en el ICTE. Se propuso como objetivo: Determinar cuál es la correlación que existe en implementar un Centro de mantenimiento de aeronaves en la Joya, mediante las operaciones de aeronaves de ala rotatoria, durante los desastres de origen natural. Fue una investigación del tipo aplicada, no experimental, nivel descriptivo – explicativo, las técnicas empleadas fueron la entrevista, la encuesta y el análisis documental, la muestra fue de 116 personas que laboraban en el CEMAE donde se obtuvieron las siguientes conclusiones:

El Ejército del Perú está haciendo buen uso del Convenio con la firma rusa proveedora de helicópteros al descentralizar a la Región Sur un Centro de Mantenimiento Aeronáutico; El personal de Oficiales, Técnicos, Suboficiales y Empleados Civiles del CEMAE, no están 100 % capacitados para realizar tareas de mantenimiento en lo que se refiere al mantenimiento de la Línea de reparación del fuselaje de los helicópteros MI-171Sh; El Centro de Manto. Aeronáutico de la Joya estaría en condiciones de ofrecer sus servicios de mantenimiento a otros Institutos de las FFAA, PNP y Empresas privadas. (Linares, 2018, pág. 135).

El trabajo de investigación realizado por Linares determino que el CEMAE pusiera en ejecución la instrucción técnica del personal militar que realizaba los trabajos de mantenimiento aeronáutico de ala rotatoria-helicópteros y ala fija-aviones, a fin de garantizar la eficiencia del mantenimiento de las aeronaves, motivo por el cual, la mencionada tesis se relacionaba en forma directa con la investigación realizada, ya que ambas estudiaban los

trabajos de mantenimiento realizadas por el CEMAÉ, y las capacidades logísticas necesarias para su eficiente operación.

#### 2.1.2. Antecedentes internacionales

(Simancas & Guillen, 2021), en su investigación denominada “Diseño de una Unidad Organizacional de trabajos Basados en la Buena Práctica del Sistema de calidad de Clase de tipo Mundial en el rubro de la Aeronáutica”. Caso de Estudio: Venezuela, para optar el grado académico de Maestro de Sistema de Calidad; el presente trabajo está referido al rubro de transporte aeronáutico. El objetivo del estudio fue: Implementar una Unidad Organizada de trabajos de mantenimiento aeronáutico con la filosofía de las buenas prácticas de calidad de tipo universal de la aeronáutica. La metodología empleada fue: El enfoque empleado para el estudio fue aplicado, se hizo el análisis de la documentación de literatura de la especialidad, mediante el juicio de experto para determinar la validez de los datos obtenidos, el diseño empleado fue el no experimental y transeccional contemporáneo, se hizo empleo de las entrevistas y la investigación documental, las conclusiones fueron:

Como una unidad funcional flexible adaptativa a los cambios; su estructura se identifica por fundamentarse en los procesos y en las competencias de sus trabajadores. Estos tipos de organizaciones se definen por tres factores generales: procesos, competencias y roles, implicando que los miembros comparten responsabilidades en la toma de decisiones. (Simancas & Guillen, 2021, pág. 62)

El trabajo desarrollado por Simancas y Guillen, tuvo una relación directa con el presente trabajo de investigación ya que ambos analizaron las buenas prácticas que se deben de realizar en los trabajos de mantenimiento de las aeronaves (talleres, almacenes, hangares, etc.) las cuales dependen de tres etapas: planeamiento, procesos y los roles que se deben desarrollar. Lo cual permitió guiar la construcción de las categorías apriorísticas, así como a definir las unidades de análisis.

(Rodríguez, 2020), en su estudio denominado “*Estudio de viabilidad para la creación de un Parque Tecnológico Aeronáutico ubicado en el Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN) ubicado en Madrid - Cundinamarca*”, para obtener el grado de Magister Profesional

en Logística de mantenimiento Aeronáutico en la Escuela de Postgrado de la Fuerza aérea Colombiana, con sede en Bogotá; el estudio determinó afirmar la viabilidad para el desarrollo de un Parque de Tecnología Aeronáutica en el CAMAN, el enfoque del estudio fue cualitativo y cuantitativo, empleado como técnicas para recolección de datos la encuesta y la entrevista semiestructurada. Con la información percibida se determinó que existen entidades con interés en la construcción del mencionado parque, a continuación. se nombran las conclusiones que tienen relación con la presente investigación:

Al determinar los servicios estratégicos y operacionales claves a incluir en el desarrollo del parque Tecnológico, se logró una respuesta más asertiva respecto a las necesidades y capacidades que debería tener este; La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana, por su rol de empresa de economía mixta, con certificación en AS 9100, como fabricante de aeronaves y productos aeronáuticos y adicionalmente como la encargada de explotar las capacidades del Comando Aéreo de Mantenimiento por intermedio del convenio PEGASO, es la más adecuada para liderar la implementación del Parque Tecnológico Aeronáutico; es necesario tener en cuenta que una de las capacidades que requeriría el CAMAN, sería la integración del sector ACADEMIA y servicios que ofrece por medio de la empresa Antares como enlace de sus asociados, los cuales en el momento no se cuenta en el Comando Aéreo de Mantenimiento y debe ser necesario analizar la generación de nuevas alianzas o la generación de un plan de inversión, para suplirlas, con el fin de tener el ecosistema adecuado dentro del parque tecnológico aeronáutico. (Rodríguez, 2020, pág. 107).

El estudio realizado por Rodríguez tuvo relación con la presente investigación, debido a que ambas analizaron las necesidades de áreas, para llevar a cabo las labores de mantenimiento en las aeronaves militares de ala fija y rotatoria, la cual sirvió de guía para el desarrollo de la recolección de datos.

(Laverde, 2019), en su investigación denominada "*Análisis de competitividad de las entidades de trabajos aeronáuticos en Ecuador*", para optar el grado académico de Maestría Profesional en Administración de Empresas de la Universidad Andina Simón Bolívar; el

objetivo del presente estudio es determinar la competitividad de las entidades de trabajos aeronáuticos, en lo referente a los trabajos de mantenimiento de los diferentes niveles de las aeronaves, que proporcionan las entidades aeronáuticas; mencionado trabajo de investigación es tipo descriptivo, toda vez que permitirá una percepción de los trabajos de mantenimiento de aeronaves realizados en Ecuador, se hizo empleo del método empírico para el desarrollo de las entrevistas semiestructuradas, mediante cuestionarios específicas, se hizo empleo del método teórico de Análisis–Síntesis, el diseño fue el no experimental, a continuación, se nombran las conclusiones que tienen relación con la presente investigación:

Existen tres debilidades importantes que influyen en la competitividad interna de las organizaciones, es así el peso ponderado con 2,4 se revela cercano a la media, pero mostrándose en general como debilidad: Falta de infraestructura para el desarrollo de trabajos de mayor complejidad; dependencia de organizaciones de mantenimiento en el exterior para trabajos complejos; falta de inversión para dar servicios de mantenimiento mayor, asimismo, se hace referencia a la matriz de evaluación de factores externos revela cinco amenazas consideradas importantes e impiden un ambiente competitivo adecuado estas se describen a continuación: Limitación del mercado de transporte aéreo comercial nacional; falta de personal técnico capacitado para trabajos especializados o de mayor complejidad; grandes inversiones realizadas por organizaciones de mantenimiento en el exterior que las hace más competitivas; ubicación geográfica con respecto a los países fabricantes de aeronaves y partes; una única organización de mantenimiento mayor en el país que no posee certificaciones de acuerdo al mercado nacional e internacional, es decir aeronaves de última generación. (Laverde, 2019, pág. 96)

El estudio realizado por Laverde, tuvo relación con la presente tesis, debido a que ambas analizaron las debilidades de las capacidades en los trabajos de mantenimiento aeronáutico, como la falta de inversión, falta de infraestructura y dependencia de organizaciones de países extranjeros, asimismo, también se denotaron cinco debilidades consideradas de suma importancia que impactaron en el ambiente aeronáutico, haciendo

referencia a las capacidades de carácter logístico, la cual permitió comprender las capacidades necesarias que se debe de disponer para la realización de los trabajos de mantenimiento aeronáutico.

(Galdamez & Pineda, 2017), en su investigación titulada “*Modernización de la Filosofía de trabajos de mantenimiento en herramientas de apoyo de mantenimiento aeronáutico*”, para optar el Grado Académico de Maestro en Gerencia de Mantenimiento Industrial en la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, donde se avizora la aplicación de la filosofía RCM en el equipamiento de apoyo los que indispensables para los trabajos de reparación de las aeronaves. Las herramientas están compuestas por talleres de hidráulicas, plantas neumáticas, tractores de retro empuje, etc. La metodología empleada fue la siguiente: enfoque cualitativo, diseño no experimental, descriptivo, se hizo empleo de las entrevistas semiestructuradas y cuestionarios. (Galdamez & Pineda, 2017). El estudio de tesis llego a las conclusiones siguientes:

La transición a mantenimiento basado en RCM para una empresa de mantenimiento aeronáutico se vuelve una forma de aplicar los conocimientos y practicas ya usadas en el rubro, y aplicar esas ventajas de la confiabilidad a equipos de soporte ayuda a reducir las fallas que impactan negativamente en el desempeño de las actividades de mantenimiento relacionadas a los equipos, las cuales ocasionan retrasos de tiempos de entrega, elevando costos, lo que conduce a una baja en la rentabilidad; La implementación de un plan de mantenimiento basado en RCM eleva los costos de mantenimiento y de horas hombre de mantenimiento de los equipos en comparación al mantenimiento actual basado en mantenimiento preventivo-correctivo, pero esto es compensado por el aumento de la confiabilidad y la disponibilidad, además de evitar en mayor manera las fallas catastróficas en equipos, los cuales pueden tener consecuencias como daños al medio ambiente y daños a las personas; En la implementación del plan de mantenimiento basado en RCM es recomendable enfocarse de manera principal en los modos de fallo catalogados como críticos, los cuales fueron descubiertos en el análisis AMFEC realizado en este estudio, y

posteriormente realizar una optimización de mantenimiento a los modos de falla semi críticos y no críticos según sea necesario. (Galdamez & Pineda, 2017, pág. 156)

El estudio realizado por Galdámez y Pineda se relacionó con el presente trabajo de investigación, debido a que ambos analizaron los trabajos de mantenimiento de aeronaves, asimismo, a la planificación de los trabajos por realizar y a las capacidades logísticas que fueron indispensables para la operación de un centro de mantenimiento aeronáutico. La cual sirvió de guía para la construcción de la realidad empírica.

(Zamora, 2018), en la investigación titulada “Diseño de una metodología para diagnosticar fallas en los componentes de productos aeronáuticos con apoyo del método centrado en confiabilidad”, para optar el grado de Maestro en Sistema de la Calidad de la Universidad Católica Andrés Bello, la cual tuvo como objetivo de elaborar una metodología con el fin de diagnosticar las fallas en los componentes de los productos aeronáuticos con apoyo del método que está centrado en la confiabilidad. En cuanto a la metodología fue descriptiva, del tipo de campo, las técnicas empleadas fueron la revisión documental y el registro de observación, siendo las conclusiones la siguientes:

Respecto a que cuando se quiere aplicar un plan para mantenimiento que este centrado en la confiabilidad (MCC) en el campo de la industria de la aeronáutica, se debe tener en cuenta las normas y regulaciones que están establecidas por las autoridades locales, para este caso del Instituto Nacional de Aeronáutica INAC. Para las empresas del sector de la aeronáutica tanto en Venezuela como a nivel mundial, es necesario el desarrollo de un plan de confiabilidad que este basado en la normas y técnicas de MCC. Si bien es cierto que el MCC fue desarrollado en 1960, actualmente tiene una mayor vigencia, porque es imperativo que el sector de la aeronáutica incremente sus niveles en canto a la seguridad operativa, así como las estrategias para lograr un plan de MCC desarrollado adecuadamente de acuerdo con la filosofía MSG-3. Cabe resaltar que los planes del MCC no son genéricos, estos dependen de las condiciones en que se opera la aeronave, así como la empresa en la que se desarrollara, por ello los análisis de las fallas se deben de desarrollar de

manera muy exhaustiva y juiciosa a fin de asegurar los resultados de las estrategias. Llevar un seguimiento de las condiciones de operatividad de las aeronaves es muy importante para el desarrollo del MCC adaptado a la realidad de la empresa. Para un adecuado desarrollo de los planes MCC se deben de consultar las normativas internacionales como: SAE JA 104, SAE JA 1011, la HMS y otras. El MCC que se ha formulado es para su aplicación en la aeronáutica venezolana, los proyectos en el caso militar frecuentemente se centran en el MCC en razón que permite al usuario final poder experimentar el desempeño de los equipos confiables que experimentan las empresas aéreas. Si el concepto del MCC es usado de manera correcta logra que el mantenimiento sea más eficaz, armonioso y menos costoso.

Al respecto se evidencia que el campo de mantenimiento en la aeronáutica no se puede desarrollar alejado de las normas de mantenimiento internacional de su regulación, así como de la normatividad vigente, por ello la necesidad de estar alineados con la normatividad nacional, para el Perú sería la DGAC, la investigación de Zamora permitió guiar el trabajo de campo en cuanto a la manera como se desarrolla el mantenimiento y si se había definido el concepto del MCC en la propia realidad. (Zamora, 2018, pp. 130,131).

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Teoría de las restricciones

La Teoría de las Restricciones es una metodología al servicio de la gerencia que permite direccionar la empresa hacia la consecución de resultados de manera lógica y sistemática, contribuyendo a garantizar el principio de continuidad empresarial. La TOC tiene su origen en programas fundamentados en la programación lineal, siendo utilizada inicialmente en el ambiente de fábrica. Fue desarrollada por el físico israelí Eliyahu Goldratt, la Teoría de las Restricciones fue introducida en 1984 en el libro *The Goal*. La Teoría de las Restricciones tiene como fundamento la Teoría de Sistemas, cuyo punto de partida es la consideración de que los sistemas son teleológicos; es decir, que tienen un objetivo o propósito. La TOC considera la empresa como un sistema constituido con la intencionalidad de conseguir una meta. La visión sistémica posibilita el análisis de la empresa a partir del estudio de partes menores (subsistemas) que se interrelacionan entre sí en el cumplimiento de sus objetivos. De esta manera se puede considerar que "la empresa es un agrupamiento humano jerarquizado que pone en acción medios intelectuales, físicos y financieros, para extraer, transformar, transportar y distribuir riquezas o producir servicios, conforme objetivos definidos por una dirección individual o colegiada, haciendo intervenir, en diversos grados, motivación de beneficio y de utilidad social. (Aguilera, 2000, pp. 54-56)

La Teoría de las restricciones (TOC) consiste en "todo un proceso de mejora continua, basado en un raciocinio sistémico, que puede ayudar a las empresas a incrementar sus beneficios de una forma sencilla y práctica, determinando la restricción para alcanzar los objetivos propuestos y realizar los cambios necesarios para eliminarlos u optimizarlos". (Rodríguez, 2020, p. 199).

De acuerdo con Aguilera (2000) citado por Rodríguez (2020), "La teoría de las restricciones invita a los administradores de empresas a concentrar sus esfuerzos en las actividades que tienen incidencia directa sobre la eficacia de la empresa como un todo, es

decir, sobre los resultados globales” (p. 54). Dicha teoría se plantea fundamentalmente, “para optimizar la meta de la organización, mediante un proceso de mejoramiento continuo que se establece para crear mayor valor en aquellas situaciones, recursos o procesos que interfieren en una solución óptima” (Rodríguez, 2020, p. 199).

González, Ortegón & Rivera (2003) citado por Rodríguez (2020), identifican distintos tipos de restricciones en una organización, “que pueden ser limitantes para su desarrollo y el cumplimiento de sus metas. Entre las restricciones más comunes están: De manufactura, de materiales, de políticas, de mercado, de logística” (Rodríguez, 2020, p. 199).

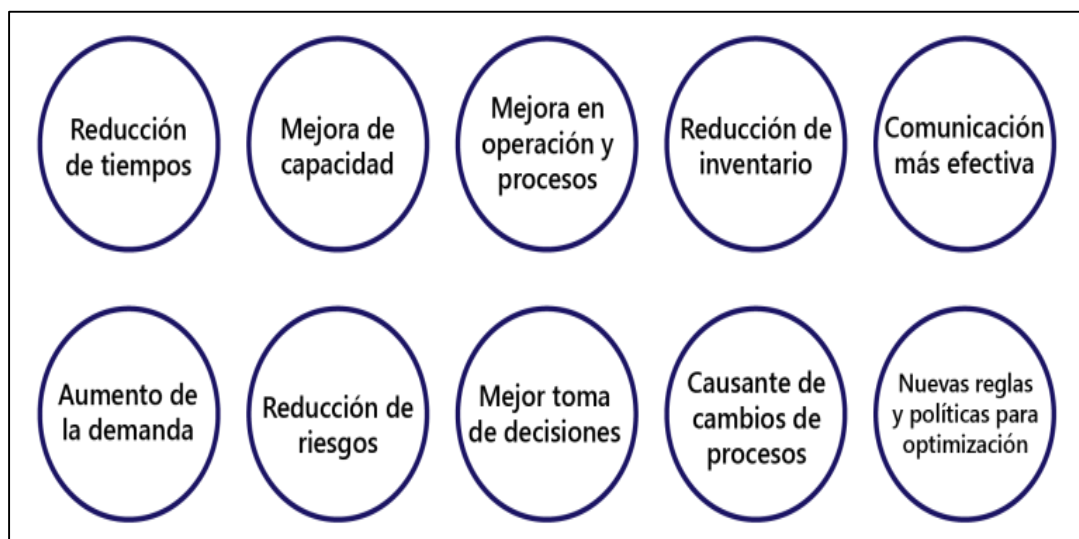
La teoría de las restricciones permitirá a las organizaciones poder definir que se necesita cambiar, así como identificar las soluciones, a fin de generar el cambio, y superar las restricciones existentes.

## Figura 2

*Pasos de la focalización TOC*



*Fuente: Torres (2007)*

**Figura 3***Beneficios de las TOC**Fuente: Torres (2007)*

### 2.3. Categorías, subcategorías apriorísticas.

En el desarrollo del trabajo de investigación se han empleado como categorías apriorísticas los conceptos de “Capacidades logísticas” y “Operaciones de Mantenimiento”.

**Tabla 1***Categorías y subcategorías apriorísticas.*

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Capacidades logísticas	Aprovisionamiento
	Producción
	Organización
	Almacenamiento
	Equipos y herramientas
Operaciones de Mantenimiento	Mantenimiento orgánico
	Mantenimiento de Apoyo Directo
	Mantenimiento de Apoyo General
	Mantenimiento de Depósito

### 2.3.1. Capacidades Logísticas.

Las capacidades logísticas se definen como aquellas habilidades mediante el cual las organizaciones, se mantienen y mejoran las competencias referidas al tiempo y calidad para lograr su eficiencia y eficacia, afín de lograr ser competitivas (J. Mentzer et al., 2004). Asimismo, Morash, Dröge, & Vickery (1996), afirmaron que las capacidades logísticas pueden ser clasificadas de la siguiente manera: Las orientadas a la demanda como el servicio al cliente, al tiempo y de respuesta al mercado; y las referidas al proceso de abastecimiento u disponibilidad y las de distribución; las capacidades logísticas referidas a la satisfacción de los clientes son analizadas teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos de los clientes (Gligor & Holcomb, 2014a, p. 163); se puede mencionar también que las capacidades logísticas que se encuentran enfocadas con el proceso de abastecimiento hacen referencia hacia el manejo eficaz de aquellas etapas donde se desarrollan los flujos de materiales, la cual tiene por objetivo la eliminación de los desperdicios (Mandal et al., 2017).

Según el MF 4-0 Sostenimiento (2019), definió que la logística es el elemento del sostenimiento que se entiende como realizar el planeamiento, asimismo, es la responsable de realizar los movimientos y satisfacer la necesidad física del personal de tropa durante la realización de una maniobra.

El ME 1-134 Planeamiento de Operaciones Terrestres (2015), hace mención sobre la logística, como aquella ciencia encargada de realizar la planificación y ejecutar el desplazamiento y mantenimiento de una fuerza.

Según lo definido en el ME 1-14 Logística (2016), la logística, es uno de los elementos esenciales durante la ejecución de maniobras militares, debido a que el entrenamiento y conducción de éstas impacta en el apoyo oportuno de los abastecimientos, asimismo, la logística el elemento fundamental para realizar el planeamiento y la conducción de las fuerzas en una determinada operación:

#### 2.3.1.1 Aprovisionamiento

Vélez lo definió de la siguiente manera:

Se entiende como la capacidad de un distribuidor para lograr la satisfacción de los envíos de requerimientos, de acuerdo con las necesidades de los artículos en el más leve tiempo, a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios. Se disponen de 3 elementos los mismos que son empelados para la evaluación esta capacidad: el abastecimiento de materiales (Velez, 2018, pág. 21).

#### 2.3.1.2 Producción

“Estas envuelven cada aspecto de coordinación de la operación y la habilidad en el desarrollo de la operación: La capacidad del procesamiento de las órdenes, la capacidad del almacenamiento y de los equipos requeridos para realizar las operaciones” (Velez, 2018, pág. 21).

#### 2.3.1.3 Organización

Vélez lo definió de la siguiente manera:

En mencionada capacidad se ve la aglomeración del arte de la entidad, debido a que a pesar de que la empresa disponga de un elevado contenido de tecnología, los colaboradores son los recursos de mayor importancia, por lo que la estrategia y la actitud impactan en forma directa sobre la capacidad anteriormente mencionada (Velez, 2018, pág. 21).

#### 2.3.1.4 Almacenamiento

“Entiéndase como la capacidad de almacenar producto terminado / mercaderías destinadas para la venta” (Velez, 2018, pág. 21).

#### 2.3.1.5 Equipos y herramientas

“Hace referencia a los equipos utilizados durante la operación, como estibadores, elevadores, montacargas, terminales de radiofrecuencia, etc.” (Velez, 2018, pág. 21).

### 2.3.2. Operaciones de Mantenimiento

Objetivos del Mantenimiento; Según RE-747-2 Organización, Normas y Responsabilidades en operaciones de mantenimiento (1999) menciona que los objetivos del mantenimiento son los siguientes:

Disponer que las unidades de nuestra institución mantengan la capacidad operativa; para cumplir con los objetivos y misión que se le ha asignado.

Mantener, supervisar y reparar en el momento oportuno, los desperfectos a través de los trabajos de mantenimiento de prevención.

Mantener los equipos en la condición de ser empleados ante alguna necesidad.

disminuir las necesidades de reemplazos de equipo o herramientas.

Prolongar la vida útil de los artículos.

Disponer los equipos que pueden ser reparados, con el menor costo posible.

### 2.3.2.1 Mantenimiento Orgánico

“Es aquel que realiza la Unidad que emplea el equipo, material, o artículo a su cargo, asignada para que pueda cumplir con la misión o tarea encomendada; comprende el 1er y 2do Escalón” (Ejército del Perú, Logística, 2016).

#### 2.3.2.1.1. Primer Escalón

El manual de logística (2016) mencionó que es el efectuado por el operador del equipo que lo emplea y consiste en: Inspecciones diarias, limpieza, lubricación según manuales y Boletines técnicos, regulación y ajustes menores que solo requiere el empleo de herramientas simples. En el caso de las UU de Vuelo lo ejecuta la tripulación, específicamente el ingeniero de vuelo; es decir, el mantenimiento de 1er Escalón se refiere a:

Lubricación de 10+-5 hrs. de vuelo; Pre-vuelo; Pre-despegue; Corrida de motores; Manto cada 10 hrs. de vuelo; Durante el vuelo; Post-vuelo.

#### 2.3.2.1.2. Segundo Escalón

El manual de logística (2016) lo define como aquel que es efectuado por el especialista (mecánico); requiere de cierta destreza para su ejecución y consiste en inspecciones, lubricación y desmontaje, empleo de herramientas asignadas a este escalón, ajustes y reemplazo de piezas menores que no requieren desmontaje completo del equipo de acuerdo con las Listas de Inspección autorizadas; el mantenimiento de 2do Escalón se refiere a:

Inspección de 25+-5 hrs. de vuelo

Lavado de compresores

Inspección de 50 +-5 hrs. de vuelo

### 2.3.2.2 Mantenimiento de Apoyo Directo

Según el manual de Logística menciona que es aquel se realiza en la compañía de apoyo directo (Cía. Manto), se caracteriza porque proporciona mantenimiento inmediato a las unidades de manto orgánico, el equipo reparado es devuelto a la Unidad usuaria. En su ejecución se requiere mayor destreza y herramientas asignadas a esta categoría, emplea elementos móviles para ejecutar trabajos en el sitio en que se encuentra el artículo por reparar; comprende el 3er. Escalón (Ejército del Perú, Logística, 2016).

El mantenimiento de 3er escalón se refiere a (Ejército del Perú, Logística, 2016):

Inspección de 100 +- 10 hrs. de vuelo

Inspección de 200 +- 20 hrs. de vuelo

Inspección de 300 +- 20 hrs. de vuelo

Inspección de 400 +- 20 hrs. de vuelo

Inspección de 500 +- 20 hrs. de vuelo

Inspección de 800 +- 30 hrs. de vuelo

### 2.3.2.3 Mantenimiento de Apoyo General

Según el manual de Logística, menciona que es aquel realizado en talleres fijos o semifijos donde se efectúa reparaciones menores y mayores que los correspondientes al 3er escalón o proporciona apoyo a la unidad de Apoyo Directo; comprende el 4to escalón; se caracteriza por realizar reparaciones de conjuntos y subconjuntos y reemplazo de artículos declarados inservibles; este escalón comprende al personal de mayor habilidad técnica que el de las otras categorías. Este manto es ejecutado por el CEMAE, en el cual, el artículo reparado es devuelto al usuario; excepcionalmente ingresa a la corriente de abastecimiento (Ejército del Perú, Logística, 2016).

### 2.3.2.4 Mantenimiento de Depósito

Según el manual de Logística, menciona que es aquel realizado por personal altamente calificado e implica la rehabilitación y construcción de equipo, conjuntos y componentes de artículos principales en forma completa, fabricación, modificaciones, pruebas requeridas o que requieran overhaul; comprende el Quinto escalón. Se caracteriza

porque emplea máquinas y herramientas con capacidad para esta tarea, sus instalaciones son fijas. Básicamente lo ejecuta el CEMAE (Ejército del Perú, Logística, 2016).

Este manto realiza las siguientes operaciones: ensamblado completo de equipos, galvanostegia, tratamiento térmico, maquinado, soldadura, granallado, trabajos de gran precisión, fabricación de piezas, reparación de instrumentos, equipos radionavegación, comunicaciones, electricidad, motores, etc.; así también, mantener los libros, registros y documentación de mantenimiento al día sobre los trabajos realizados en las aeronaves a fin de mantener un historial y seguimiento de conjuntos, subconjuntos, partes, etc. (Ejército del Perú, Logística, 2016).

## 2.4. Definición de términos

### 2.4.1. Instalación Logística

Es todo establecimiento de carácter fijo, semi fijo o móvil incluyendo: local, equipo y otros recursos destinados al cumplimiento de las funciones que llevan a cabo los Servicios Logísticos del Ejército. Pueden ser de Apoyo General y de Apoyo Directo. (Ejército del Perú, Logística, 2016, pp. 1-4)

### 2.4.2. Control de stock

Es la actividad mediante la cual, a través de un sistema de registros e informes, se mantiene datos referentes a la cantidad, ubicación y condición de los abastecimientos por recibir, disponibles y entregados. (Ejército del Perú, Logística, 2016, pp. 1-3)

### 2.4.3. Artículos regulados

Son aquellos artículos de cualquier clase que son escasos, costosos o de naturaleza altamente técnica y peligrosa sobre los cuales el comandante ejerce un estricto control en su distribución a las Unidades. (Ejército del Perú, Logística, 2016, pp. 1-2)

### 2.4.4. Logística

La logística es la ciencia de planificar y llevar a cabo el movimiento y mantenimiento de fuerzas. En su sentido más amplio, son aquellos aspectos de las operaciones militares que tienen que ver con: el diseño y desarrollo, obtención, almacenamiento, movimiento, distribución, mantenimiento, evacuación y pertrechos; movimiento, evacuación y

hospitalización de personal; Adquisición o construcción, mantenimiento, operación y disposición de instalaciones; y adquisición o abastecimiento de servicios. (Ejército del Perú, 2015, pp. 2-47)

#### 2.4.5. Misión

Es una tarea, que, junto con el propósito, indica claramente la acción que se debe tomar y, por consiguiente, la razón de su ejecución. (Ejército del Perú, 2015, pp. A7-13)

#### 2.4.6. Planeamiento

Es el proceso por medio del cual los comandantes subordinados y el estado mayor, convierten la visualización del comandante en un curso de acción específico, y posteriormente en un plan para la preparación y ejecución de una operación, enfocándose en los resultados esperados. (Ejército del Perú, 2015, pp. A7-18).

### **Capítulo III: Metodología de la investigación**

### 3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque empleado para el desarrollo del trabajo de investigación fue el cualitativo, porque no se utilizó la estadística, además de estudiar las capacidades logísticas del BEMAE en su estado natural, de manera inductiva, sobre la base de los participantes, enfoque que es definido por Hernández Sampieri (2016) como aquel que utiliza la obtención de información y datos sin la medición numérica de las categorías para descubrir las interrogantes del trabajo de investigación durante la etapa de interpretación.

Asimismo et al., (2006), mencionó que el enfoque cualitativo tiene por finalidad realizar la medición de aquellos fenómenos sociales, los mismos que se derivan del marco conceptual de la investigación. Mediante el enfoque en mención, construiremos la realidad problemática del BEMAE, respecto a las capacidades logísticas en el desarrollo del mantenimiento de las aeronaves de ala fija y rotatoria del Ejército del Perú.

### 3.2. Tipo de investigación

El trabajo de investigación fue del tipo Teórico–Empírico, toda vez que se realizó el estudio empírico respecto a las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento aeronáutico, así como toda aquella información disponible teórica y doctrinal, así como institucional para la realización del Mantenimiento Aeronáutico de las aeronaves de ala fija y rotatoria, al respecto Vargas (2011) hizo referencia que el empleo este tipo de investigación consiste en que:

Si la investigación fue teórico-empírica, ello supone que hubo al inicio un trabajo de indagación teórica sobre el objeto de estudio (Estado del arte) y que durante el desarrollo de toda la investigación se estuvo leyendo y haciendo fichas bibliográficas extrayendo fragmentos de los textos teóricos involucrados, además de todo el trabajo empírico que supuso el levantamiento de campo. (p. 70).

### 3.3. Método de investigación

Respecto a los métodos empleados en la investigación Vargas (2011) afirmo que:

Lo primero que debemos decir respecto de los métodos es que estos, más que simples caminos de indagación, constituyen marcos conceptuales ligados a distintas teorías desde donde se define la realidad en base a determinados principios. Los métodos cuentan con un herramental más o menos definido de estrategias para interpretar la realidad que los interpela, pero este herramental se desprende por decirlo de alguna manera de las concepciones fundamentales y profundas que cada método asume como teoría de la realidad. (p.22)

Los métodos que existen según el autor son el fundamentalmente positivista, el método fundamentalmente crítico y finalmente el fundamentalmente hermenéutico - interpretativo. El método que utilizo para la construcción de la realidad empírica fue el método fundamentalmente hermenéutico – interpretativo, el cual según Vargas Beal (2011) se clasifica en:

Algunos de los Métodos más importantes de este paradigma son: 1) Hermenéutico; 2) Etnográfico; 3) Etnometodológico; 4) Fenomenológico; 5) Interaccionismo simbólico; 6) Teoría fundamentada; 7) Investigación teórica; 8) Investigación-Acción (IA). (p. 16)

En tal sentido, en el presente trabajo de investigación se utilizó el método Hermenéutico, lo cual nos permitió a través del círculo hermenéutico de lo general a lo particular, la confirmación o refutación de lo investigado, facilitando la interpretación y comprensión de las capacidades logísticas y la interpretación de las operaciones de mantenimiento aeronáutico realizadas por el BEMAE, permitiendo conocer la realidad empírica en estudio del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.

#### 3.4. Objeto de estudio

Respecto al Objeto de Estudio del trabajo de investigación:

“En un trabajo de investigación cualitativa es sumamente relevante y significativa, realizar una definición adecuada del objeto de estudio, ya que esta es la base para la investigación, si mencionada base es consistente, lo investigado en el marco teórico, los objetivos, la hipótesis y la metodología obtendrán un anclaje eficiente”. (Izcara P. , 2014, pág. 35)

Se determinó que el objeto de estudio de la investigación fue el siguiente: Capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para la realización de operaciones de mantenimiento de las aeronaves. Lo cual permitió guiar el trabajo de investigación, particularmente durante la realización del trabajo de campo.

### 3.5. Muestra de estudio

La muestra de estudio se entiende como aquellas porciones que el investigador elige mediante criterios rigurosamente específicos afín de realizar el análisis y profundidad del trabajo de investigación, toda vez que se realizará un análisis de tipo interpretativo; para el presente trabajo de investigación se hizo empleo de una muestra de expertos, la cual estuvo constituida por ocho (08) oficiales del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, los cuales se encontraban certificados en mantenimiento aeronáutico en el Perú y países del extranjero.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.6.1. Técnicas

Respecto a las técnicas e instrumentos empleadas para el acopio de la información, se define como:

El empleo de una determinada técnica o instrumento para el acopio de información de la investigación es seleccionado a través del objeto de estudio del trabajo de investigación; los objetivos específicos; la situación de las personas objeto de análisis y las limitaciones que afrontara el investigador. (Izcara, 2014, pág. 135)

Teniendo en consideración lo anteriormente definido por Izcara, se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos para la obtención de la información: Observación directa; indagación documental y la entrevista.

#### 3.6.1.1 Observación Directa

Esta técnica se caracteriza porque el investigador es la principal herramienta, la cual se desarrolló de manera no participante, al respecto "Es necesario realizar la observación de situaciones poco usuales y el investigador tiene la capacidad de lograr obtener la información

necesaria de los participantes y el ambiente objeto de estudio” (Hernandez-Sampieri, 2016, pág. 417). Mediante esta técnica se realizó la recolección de datos en la bitácora de campo a fin de conocer más la realidad de las capacidades logísticas del BEMAE para la realización del mantenimiento.

#### 3.6.1.2 Entrevista

En el presente trabajo de investigación cualitativo se utilizó la entrevista semiestructurada, debido a que este tipo de entrevista permitió una mayor flexibilidad al investigador, debido a que tiene la opción de incluir preguntas adicionales, otorgando una mayor viabilidad para la recolección de datos; Se estructura en base a las preguntas y objetivos de la investigación.

#### 3.6.1.3 Indagación Documental

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la indagación documental, a fin de conocer a través de la teoría, doctrina y documentos empíricos las capacidades logísticas que disponía el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército y como están influyeron en los trabajos de mantenimiento de las aeronaves; mediante esta técnica se analizaron los manuales de mantenimiento, de logística, directivas, etc., disponibles en el campo de estudio.

### 3.6.2. Instrumentos

#### 3.6.2.1 La bitácora de campo

Con relación al instrumento, Hernández (2016) afirmó lo siguiente: “La observación permite explorar y describir ambientes, comunidades, subculturas y los aspectos de la vida social; comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias; identificar problemas sociales y generar hipótesis para futuros estudios” (pág. 445); Para la recolección de datos se realizó de manera no participante en el campo de estudio, registrando aspectos de las capacidades logísticas del BEMAE para la realización de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, la cual disponía de directrices de acuerdo con los objetivos planteados.

### 3.6.2.2 Guía de entrevista semiestructurada

Este instrumento permitió una mayor recolección de datos relacionados con la investigación, fue formulada por el investigador, además de ser validada por expertos y fue aplicada al personal de expertos que laboraba en el BEMAE. Al respecto Monge (2011) sostiene que:

La Guía de entrevista semi estructurada, es aquella que consiste en preguntas de tipo abiertas, las mismas que pueden ser innovadas durante el desarrollo de la investigación, con la finalidad de obtener mejor información. El investigador admite que los entrevistados se manifiesten con independencia en relación con las preguntas del tema y anota sus respuestas. En lugar de hacer preguntas tomadas directamente de un cuestionario, el entrevistador realiza las preguntas partiendo de un guion o de un numero de interrogantes de carácter general que tienen por objetivo obtener la información necesaria para la investigación. (pág. 149)

Las entrevistas, se realizaron de forma presencial con aquellos especialistas que se encontraban en Lima; y con aquellos que se encontraban de comisión de servicio, se realizaron en forma virtual a través de la plataforma Meet.

### 3.6.2.3 Ficha de Investigación

Se denominó ficha de investigación, a aquel formato que se utilizó para el registro de datos, de toda aquella información relevante en los documentos existentes en las instalaciones del BEMAE, así como en el mapeo teórico., que tenían relación directa con el estudio; fue una herramienta fundamental para el desarrollo del trabajo de investigación, ya que nos permitió guardar los datos de la información que se analizaron; el llenado fue realizado por el propio investigador, toda vez, que contaba con la experiencia y capacidades necesarias; esta actividad incluyó el análisis de los manuales, reglamentos, directivas, normas, etc., que se relacionan con las capacidades logísticas y mantenimiento de aeronaves.

## 3.7. Rigor científico

En una investigación cualitativa, el rigor científico es esencial para determinar su credibilidad, para alcanzar mencionado criterio se utilizó la triangulación de la información

obtenido, mediante las técnica de recolección de datos que se aplicaron; Hernández y Mendoza (2018) afirman los siguiente: “La credibilidad denominada como máxima validez, afirma si el entrevistador ha alcanzado lograr el colmado significado y lo más hondo de las sapiencias e impresiones de los entrevistados” (pág. 518). de los diversos tipos de Triangulación se empleó la triangulación de técnicas cualitativas, mediante la cual se contrastaron los datos obtenidos lo permitió corroborar las definiciones de las categorías obtenidos en las entrevistas, el análisis documental y bitácora de campo.

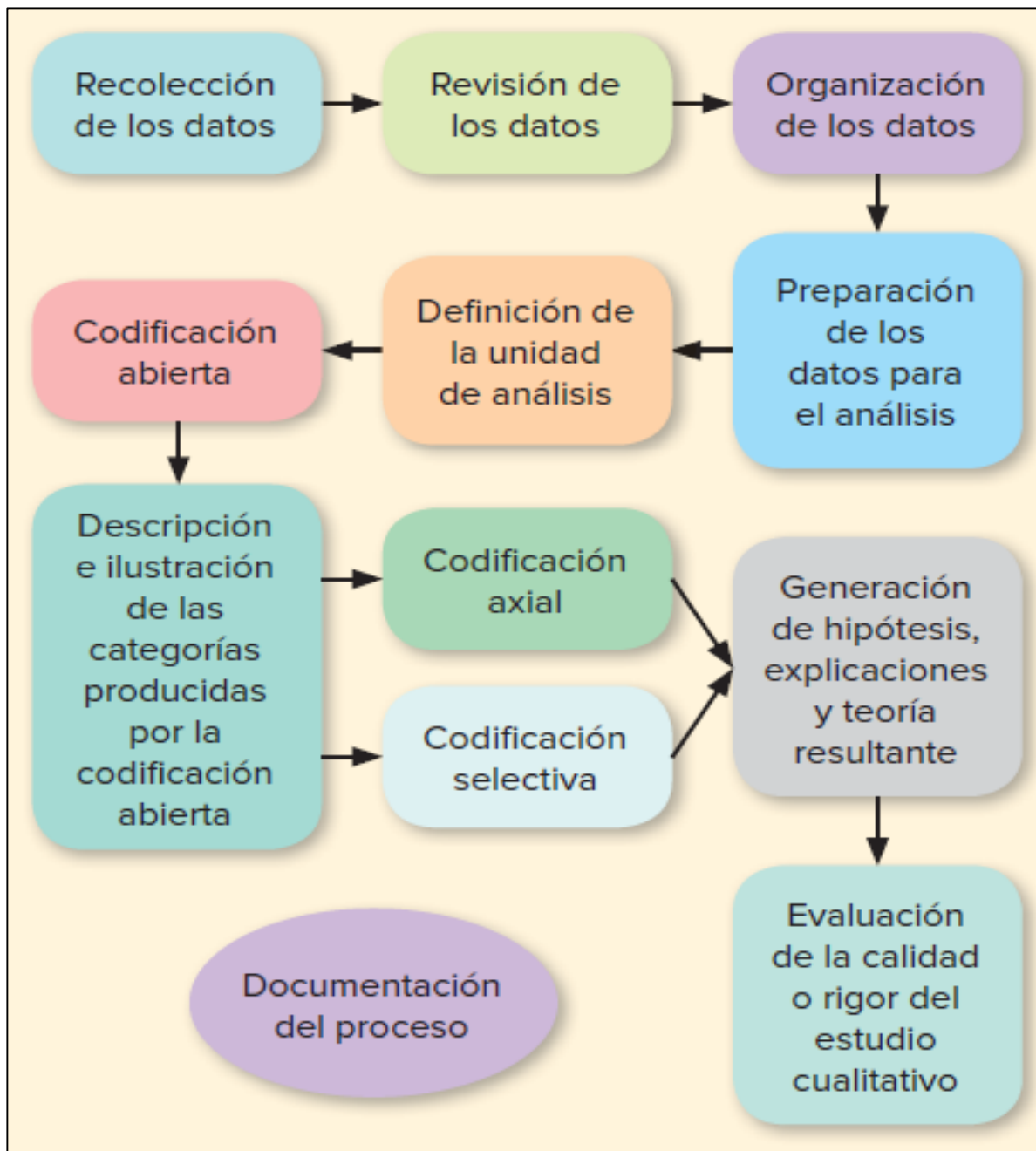
### 3.8. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Para el desarrollo del procesamiento y análisis de datos de la presente investigación cualitativa, fue fundamental que el investigador realizara el mayor contacto con la información obtenida en las entrevistas, análisis de los documentos y la bitácora de campo, los mismos que se organizaron por categorías a través de la hermenéutica, asimismo se desechó la información que no era de importancia para el desarrollo de la investigación, la cual se desarrolló de manera artesanal, empleando el método hermenéutico y siguiendo los procesos de Hernández y Mendoza (2018) que se aprecian en la figura 4. Bogdan, S.J: Taylor y R. (1987) hizo mención, que:

En una investigación de tipo cualitativa el análisis e interpretación de la información se define como un procesamiento creativo y dinámico, mediante el cual se trata de alcanzar la comprensión más amplia y honda de lo que se ha investigado, las mismas que se continúan perfeccionado durante el desarrollo de la investigación. (pág. 152)

Figura 4

Análisis cualitativo



Fuente: Hernández y Mendoza (2018)

## **Capítulo IV: Análisis y síntesis.**

#### 4.1. Recolección de datos

Tras finalizar la validación de los instrumentos de recopilación de datos y con la aprobación del jefe de la Aviación del Ejército para llevar a cabo la investigación de campo, se facilitó la obtención de información relacionada con las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, específicamente enfocada en la ejecución de operaciones de mantenimiento en el Callao durante el año 2022.

Siguiendo las directrices de Monje (2011) sobre la investigación cualitativa, "la obtención de datos se realizó mediante la interacción directa entre el investigador y la unidad investigada, involucrando elementos derivados de una definición y negociación progresiva" (p.47).

Además, la selección de la muestra se llevó a cabo de manera deliberada, siguiendo la metodología propuesta por Monje (2011), que establece que "si se inicia el muestreo con voluntarios y posteriormente se aplica un proceso de avalancha, se trata de una muestra deliberada que se ajusta a las necesidades de información detectadas en los resultados iniciales" (p.131).

Las entrevistas se realizaron teniendo en cuenta el nivel de educación, cargo y tiempo de servicio en las instalaciones del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico, situado en el Callao. La muestra consistió en 08 oficiales especializados en mantenimiento aeronáutico que trabajan en el BEMAE. Cabe destacar que el Batallón se encuentra ubicado en el Distrito de Chorrillos, donde se ubican la mayoría de las escuelas de formación y especialización.

Para la obtención de material de investigación, se emplearon diversos métodos, que incluyeron entrevistas semiestructuradas, análisis documental y observación directa. Las herramientas utilizadas en este proceso comprendieron una guía de entrevista semiestructurada, una guía de observación y una ficha de análisis documental. Estas herramientas fueron previamente validadas por expertos que evaluaron su coherencia interna, y se obtuvo la autorización necesaria para acceder al campo de estudio en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico en el Callao.

#### 4.2. Organización de los datos

La información recopilada en el contexto del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) fue cuidadosamente revisada para seleccionar únicamente los datos pertinentes que se alinearan con los objetivos de la investigación. Para llevar a cabo este proceso, se creó una base de datos específica para cada técnica utilizada en el análisis.

En cuanto a las entrevistas, al concluir las grabaciones, los datos obtenidos fueron transcritos en una base de datos en formato Word en una computadora, siguiendo siempre el principio de confidencialidad para garantizar la privacidad de los participantes.

En el caso de la observación y la revisión de documentos, los datos recopilados durante la observación directa no participante se registraron en una computadora personal. Luego, se analizaron y organizaron de acuerdo con un protocolo de campo y se archivaron en un documento digital en formato Word. Los documentos físicos y virtuales que contenían información relevante para la investigación se sometieron a un análisis detallado utilizando una ficha de análisis documental. Esta etapa permitió extraer solo la información crucial, la cual se trabajó y guardó en formato Word.

De acuerdo con lo expresado por Hernández y Mendoza (2018), dado el gran volumen de datos obtenidos, resulta esencial organizarlos en una base de datos siguiendo los criterios pertinentes del investigador. "Esta organización facilitará el análisis y la síntesis posteriores, permitiendo seleccionar las herramientas más adecuadas para el análisis. Además, es fundamental respetar el principio de confidencialidad de las personas involucradas en la investigación" (p. 469).

Al finalizar la organización y transcripción de la información esencial en formato Word, producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, se procedió a configurar la base de datos, como se detalla en la Tabla 2, para llevar a cabo el análisis y síntesis de los datos de manera efectiva en el contexto del BEMAE.

**Tabla 2***Organización de los datos obtenidos.*

Técnica	Entrevista semi	Observación directa	Indagación documental
Instrumento	estructurada		
	Entrevista 1		
	Entrevista 2		
	Entrevista 3		
Guía de	Entrevista 4		
entrevista semi	Entrevista 5		
estructurada	Entrevista 6		
	Entrevista 7		
	Entrevista 8		
Guía de		Registro de la bitácora de	
Observación		campo donde se anotaron las	
		observaciones realizadas. La	
		observación fue de tipo no	
		participante	

Técnica	Entrevista semi	Observación directa	Indagación documental
Instrumento	estructurada		
Ficha de investigación			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directiva No 4204 – 2020/DILOGE/SD MG/D-3.b. Procedimientos para optimizar el planeamiento, organización, ejecución y control de las actividades de mantenimiento aeronáutico en el Ejército.</li> <li>- Directiva No 4108-2016/DILOGE/SD ABSTO/D-2-a.1. Normas y procedimientos para las actividades de abastecimiento en el Ejército.</li> <li>- Apreciación logística del BEMAE.</li> <li>- Apreciación de personal del BEMAE.</li> <li>- Apreciación de mantenimiento del BEMAE.</li> <li>- Planes de mantenimiento del BEMAE.</li> <li>- MAGEPRO del BEMAE.</li> <li>- Normas DGAC</li> <li>- Cartillas de mantenimiento</li> <li>- Boletines técnicos de mantenimiento.</li> <li>- Informes de mantenimiento.</li> </ul>

#### 4.3. Definición de categorías

En esta etapa del análisis se dio prioridad a una adecuada identificación de las unidades de análisis, lo cual facilitó la definición de categorías. Este proceso se llevó a cabo mediante la técnica de la codificación abierta, y posteriormente se aplicó la codificación axial con el propósito de agrupar categorías afines y, de este modo, resumir la información de manera más efectiva. La definición de categorías se realizó sobre la base de las unidades de análisis.

Al respecto Hernández y Mendoza (2018), sostienen que, en la codificación cualitativa, los códigos se derivan de segmentos de datos que se presentan y registran en categorías. La codificación se utiliza para comenzar a descubrir posibles significados y desarrollar conceptos, ideas e hipótesis, lo que conlleva una transformación de los datos. Los códigos se aplican para identificar y describir segmentos de imágenes, texto u otros materiales, lo que a su vez permite la identificación de categorías. (p.474)

Definición de las unidades de análisis por instrumentos:

**Tabla 3***Definición de las unidades de análisis.*

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerando el nivel del escalón de mantenimiento que le corresponde a los trabajos de mantenimiento hasta tercer escalón; considero que sí; porque si bien es cierto el Batallón tiene una creación reciente; ya se venía desarrollando y desempeñando, haciendo trabajos de mantenimiento en todos los Escalones de mantenimiento.</li> <li>- Contando con las herramientas y equipos acordes a la tecnología que tenemos, incluidos los MI 171 Shp, que es la última adquisición del Ejército del Perú. Estamos limitados a una cantidad de hangares propios disponibles. Lo recomendable sería tener más hangares para poder realizar los trabajos, de acuerdo con la cantidad de la flota que tenemos considerando que los trabajos son continuos y constantes. Entonces nos faltan hangares porque los helicópteros salen e ingresan a mantenimiento, generando la necesidad de más cantidad de hangares.</li> <li>- Falta más cantidad de hangares para poder realizar los trabajos teniendo en consideración que también se realizan trabajos en lugares como San Ramón, para todo el frente de VRAEM; tenemos aeronaves desplegadas en Iquitos y otros lugares a nivel nacional. También si hablamos de la descentralización de los trabajos de mantenimiento del Batallón, estaríamos requiriendo no tanto solamente en Lima sino</li> </ul>

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>también en provincia. Se deberían habilitar hangares para que puedan realizar trabajos en San Ramón, Iquitos; Arequipa, Chiclayo y otros lugares, más donde las aeronaves permanecen apoyando constantemente, donde lo más recomendable sería hacer los trabajos en el sitio y no traerlos a Lima, eso sería lo ideal.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A diferencia de otros tipos de entidades o trabajos que se realizan en el ejército, en los trabajos de mantenimiento aeronáutico son bien llevados por la aviación, pero con la demora del caso, ya que todo está limitado al presupuesto. La necesidad y los requerimientos son solicitados con la anticipación del caso.</li><li>- Tenemos personal graduado en la especialidad de mecánico aeronáutico de la escuela técnica del ejército, la cual es una especialidad que constantemente se va capacitando, tanto así que el personal tiene incluso licencia de la DGAC, lo que les permite realizar los trabajos de mantenimiento en el campo militar. La perfección de cada uno de los técnicos hace que vean esas oportunidades y se capaciten.</li><li>- En realidad, considero que el planeamiento no es acorde, en vista de que el personal se dedica a realizar solo el planeamiento “in situ”, lo realiza para el transcurso del año, más no realiza un planeamiento a largo plazo. Sería bueno incorporar tal vez una sección de planeamiento, con personal que se dedique a llevar</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>programas estadísticamente y evaluar cómo se van desarrollando las operaciones en todos los frentes, a fin de poder estar acorde a los trabajos de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los helicópteros MI 171 y de manera general la peculiaridad de la línea de fabricación rusa es que las herramientas que se utilizan tanto para una línea MI 8, MI 17 1B, MI SHp son casi similares porque es una tendencia de esta línea no crear un nuevo helicóptero, solo mejorar los modelos existentes. Este nuevo modelo tiene herramientas nuevas donde hay una trazabilidad en la cual permite que las herramientas existentes sean utilizables. Pero sí son profesionales en establecer parámetros, en calibre o en cómo se emplea. Tal vez en la actualidad la utilización de herramientas ya no es manual sino digital, pero sí; hasta donde le corresponde el escalón de mantenimiento del BEMAE se cuenta con herramientas de tecnología avanzada y, como se sabe, en la actualidad los bancos ayudan mucho para estos trabajos y conforme avanza la tecnología sería necesario adquirirlos. Pero a veces se podría decir que, como un doctor que para diagnosticar necesita más exámenes o más instrumentos; igual el oficial encargado de mantenimiento necesita más diagnósticos o más herramientas que le permitan dar un mejor diagnóstico.</li><li>- En San Ramón la casuística que tuvimos para la solución de un reportaje fue que tuvimos que trasladar un banco de pruebas portátil de Lima (Banco de prueba tipo de laptop) para detectar la falla. Este instrumento detectó la falla rápidamente. Si no se hubiese contado con dicho banco portátil, se hubiera</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>realizado el retiro de los cables de la del helicóptero, con el conocimiento de que internamente el helicóptero tiene en calles hasta más de 1000 metros de largo. Entonces la tecnología hace falta.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sí contamos con herramientas, pero sería mejor si vamos modernizándolas o estamos más acordes con una capacitación constante.</li><li>- El abastecimiento de insumos y repuestos no es el más adecuado porque existe un mercado limitado de insumos, debido a la guerra Rusia-Ucrania, lo cual afecta considerablemente la adquisición de insumos y repuestos. La capacitación del personal técnico como te lo mencioné al inicio es parte de cada uno (forma personal) que busca cursos a fin de mantenerse actualizado y tener trabajo. La mejor forma de que el personal técnico esté constantemente capacitado y apto para los trabajos. Pero esa es una parte de capacitación “empírica”, porque no es realizada a través de capacitadores.</li><li>- Las capacitaciones recientes se han realizado por la compra de los helicópteros, donde hubo un equipo que se fue a Rusia en 3 bloques, con la salvedad de que han ido a capacitar directamente a lo que es la línea para el overhaul y ellos están en el CEMAE La Joya. Para este nivel de mantenimiento no hay capacitaciones propias de la institución para el personal, solo se realiza a través de otras instituciones y otras por relaciones públicas.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal que tenemos es idóneo; lo que hace falta es que la institución misma genere más de estas capacitaciones y que ellos no las busquen en el exterior; ya que es una necesidad tanto de nosotros como usuarios para poder proporcionar el mantenimiento de las aeronaves con las que contamos.</li><li>- En este batallón, la primera limitación que he expresado muchas veces es: “la misma institución” en el sentido que, al ser una institución castrense no se enfoca en el trabajo de mantenimiento, sino como trabajo militar; entonces prioriza los plazos, tiempos y anteponen ceremonias, inspecciones u otros casos particulares que se presentan. Considero que se debería acotar más a la administración y supervisión de mantenimiento. Sin embargo, esta carencia ya se solucionó en el sentido que se creó la dirección de control de calidad.</li><li>- La realización de trabajos de mantenimiento aeronáutico en el Batallón especializado de mantenimiento aeronáutico del Ejército (BEMAE) es una parte crucial de la operación y el cuidado de las aeronaves militares. Dado el reciente establecimiento del Batallón, su capacidad para llevar a cabo trabajos de mantenimiento en las aeronaves ha sido cuestionada. En esta sección, analizaremos si el BEMAE está adecuadamente equipado y capacitado para realizar estas tareas y cómo podría mejorarse en el futuro.</li><li>- En cuanto a las herramientas y equipos disponibles en el BEMAE, es importante señalar que cuentan con tecnología adecuada para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento en los helicópteros MI 171 Shp,</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>que es la última adquisición del Ejército del Perú. Sin embargo, se plantea una limitación en términos de la cantidad de hangares disponibles. Dado que los helicópteros entran y salen del mantenimiento de manera continua, se argumenta que se requieren más hangares para satisfacer la demanda y garantizar la disponibilidad de aeronaves en todo momento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La falta de hangares también se extiende a la descentralización de los trabajos de mantenimiento. Sería beneficioso habilitar hangares en ubicaciones como San Ramón, Iquitos y otras áreas donde las aeronaves del Ejército prestan apoyo constante. Esto permitiría realizar trabajos de mantenimiento en el lugar, en lugar de traer las aeronaves a Lima. Además, se menciona la necesidad de un mayor enfoque en la planificación a largo plazo y la incorporación de una sección de planeamiento para evaluar y desarrollar programas estadísticos.</li><li>- En cuanto a la capacitación del personal técnico, se destaca que existe personal graduado de la escuela técnica del Ejército con licencia de la DGAC. Sin embargo, la capacitación actual es principalmente empírica y depende de la iniciativa individual de los técnicos para buscar cursos y mantenerse actualizados. Se mencionan esfuerzos recientes de capacitación relacionados con la compra de helicópteros, pero se argumenta que la institución debe generar más oportunidades de capacitación para su personal técnico.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="450 268 1845 502">- El abastecimiento de insumos y repuestos se ve limitado por factores externos, como el conflicto entre Rusia y Ucrania, lo que afecta la adquisición de estos materiales. En general, se reconoce que el personal técnico es idóneo, pero se destaca la necesidad de que la institución genere más capacitaciones internas en lugar de depender de fuentes externas.</li><li data-bbox="450 539 1845 703">- Finalmente, se señala que la institución militar a veces prioriza las actividades militares y ceremonias sobre las tareas de mantenimiento. Sin embargo, se menciona la creación de una dirección de control de calidad como un paso para abordar este problema.</li><li data-bbox="450 740 1845 904">- Los mantenimientos son demasiados y no se haya hecho una buena proyección, un buen planeamiento faltaría. Pero en la medida del caso para los trabajos en San Ramón, Iquitos o provincias, se tiene una reserva.</li><li data-bbox="450 941 1845 1106">- Sí, hay esta línea de abastecimiento fluida, pero acordémonos que por el tema de la guerra Rusia – Ucrania, creo que se está viendo un poco limitado. Es una variable que ha surgido y no se tenía prevista la cual afecta un poco los abastecimientos de los repuestos e insumos.</li><li data-bbox="450 1142 1845 1316">- Te lo mencioné al inicio es parte de cada uno (forma personal) que busca cursos a fin de mantenerse actualizado y tener trabajo. La mejor forma de que el personal técnico esté constantemente capacitado y apto para los trabajos.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pero esa es una parte de capacitación “empírica”, porque no es realizada a través de capacitadores.</li><li>- Las capacitaciones recientes se han realizado por la compra de los helicópteros, donde hubo un equipo que se fue a Rusia en 3 bloques con la salvedad que han ido a capacitar directamente a lo que es la línea para el overhaul y ellos están en el CEMAE la Joya.</li><li>- Para este nivel de mantenimiento no hay capacitaciones propias de la institución para el personal, solo se realiza a través de otras instituciones y otras por relaciones públicas.</li><li>- El personal que tenemos es idóneo; lo que hace falta es que la institución misma genere más de estas capacitaciones y que ellos no la busquen en el exterior; ya que es una necesidad tanto de nosotros como usuarios para poder proporcionar el mantenimiento de las aeronaves con las que contamos.</li><li>- En este batallón la primera limitación que he expresado muchas veces es: “la misma institución” en el sentido que, al ser una institución castrense no se enfoca en el trabajo de mantenimiento, sino como trabajo militar; entonces prioriza los plazos, tiempos y antepone ceremonias, inspecciones u otros casos particulares que se presentan.</li><li>- Entonces considerando que en una empresa no hay esa situación, esta solo se dedica a la línea de mantenimiento, trabaja con su personal y el personal es recompensado por el trabajo. Lo que no sucede en el ejército; acá se antepone el tiempo de entrega de una máquina: ¡7 días y esa máquina de estar</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>volando!... Pero si se presentan reportajes o hay limitaciones o problemas en el mismo personal (Clima laboral, salud laboral y otras articulaciones) se debe considerar que, si el personal técnico no está concentrado, si el técnico no está capacitado, si el técnico no está preparado, puede cometer errores que se ven reflejados en accidentes y en tragedias. Pienso que una limitación es “La propia institución” porque es la encargada de la parte económica, conseguir un presupuesto, conseguir lo que son las capacitaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Podría ser también el clima laboral del personal de mantenimiento; no debe vivir bajo una presión militar sino bajo una presión laboral; cuando digo presión, no me refiero a presión de que se ejerza fuerza sobre él, sino un trabajo normal y fluido, cosa que no se da porque:</li><li>- Priman las ceremonias.</li><li>- Se suspende el trabajo porque hay inspección.</li><li>- Ya no hay trabajo hasta que se acabe la inspección.</li><li>- Hay exposición ya todos van a la exposición, etc.</li><li>- Son cosas que deben saber diferenciar, por eso que se llama Batallón especializado.</li><li>- Creo que no, porque existe cierta cantidad de material que no es abastecido en el tiempo adecuado y la demora de este material retrasa los trabajos, deberíamos ser autónomos.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las aeronaves reciben un mantenimiento especializado que se debe respetar de manera estricta para que las aeronaves sigan operando de manera adecuada.</li><li>- Haber personal que se dedique única y exclusivamente al mantenimiento de las aeronaves, así mismo tener la facilidad de poder desenvolverse en cualquier lugar donde puede recibir capacitación.</li><li>- De manera general, el BEMAE dispone de las herramientas necesarias para el mantenimiento a las aeronaves, sin embargo, debemos tener en cuenta que estas herramientas y equipos en tierra con el transcurrir del tiempo empiezan a desgastarse y necesitan su mantenimiento, ya sea calibración de herramientas, adquisición de nuevos equipos en tierra (fuentes externas, montacarga, etc.), y muchas veces no se dispone de presupuesto para poder dar solución a estas observaciones.</li><li>- Según (MTC-DGAC-RAP 145, 2019, p. 15-D-2): Debe proveer instalaciones apropiadas para todo el trabajo que planea realizar, asegurando en particular, protección de los fenómenos del medio ambiente, del polvo y el calor. Las áreas donde se realizan trabajos especializados y las áreas de los hangares deben estar separadas como sea necesario, para asegurar que sea poco probable que suceda una contaminación del ambiente o de las áreas de trabajo.</li><li>- En ese sentido, el BEMAE cuenta con tres frentes donde se realizan los mantenimientos: Callao, San Ramón (BASRA – Fuerza Aérea) y Urakuza (Amazonas). De las cuales, solo el Callao cuenta con lo que</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>necesita un hangar (personal – herramientas – infraestructura). Los otros dos, San Ramon (implementaron un hangar, pero no cuenta con equipos en tierra, tecele, montacarga, bancos, etc.) y Urakuza (solo está el personal de mantenimiento con sus herramientas para realizar los mantenimientos o reportajes). Por lo tanto, estos dos últimos lugares mencionados no cuentan con estos elementos necesarios para el funcionamiento de un hangar, pero pese a las limitaciones, aun así, se realizan los trabajos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En la actualidad, los abastecimientos (repuestos e insumos) necesarios para los mantenimientos se dan de manera variada, sobre todo en lo que es grasas y aceites. Esto se debe a los trámites administrativos (compras, proveedores, etc.) que, por consecuencia, traen retraso de tiempo para la culminación en los trabajos de mantenimiento.</li><li>- Si se dispone de personal adecuado para los mantenimientos, por la experiencia y continuidad que se realizan en el BEMAE. Mucho de ellos cuentan con licencia Dirección General de Aviación Civil (DGAC), lo cual permite garantizar el correcto mantenimiento a las aeronaves.</li><li>- El BEMAE cuenta con la Compañía Control, donde se realiza el planeamiento de los diversos mantenimientos de manera adecuada. Después de haber verificado los recursos calendarios y técnicos, en el cual se va organizando las aeronaves que van a ingresar para su mantenimiento.</li><li>- En caso de no contar con las herramientas o necesitarlas de suma urgencia, son tercerizadas.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="450 268 1839 571">- Bueno, debemos tener en cuenta que la tecnología avanza cada día. Ahora debemos tener en cuenta que los trabajos que el BEMAE realiza mantenimientos a los helicópteros y aviones de la Aviación del Ejército. En tal sentido, con respecto a los helicópteros que son de línea rusa, se cuenta con las herramientas necesarias para su mantenimiento. Cabe indicar que cuando se adquirieron los 24 helicópteros, estos llegaron con sus herramientas y repuestos para esta nueva flota.</li><li data-bbox="450 608 1839 911">- Cuando se dispone de todos los repuestos e insumos al alcance, los trabajos de mantenimiento se terminan en el plazo. Y cuando no se cuentan con estos repuestos e insumos completos, los trabajos se paralizan y las aeronaves no están operativas en el plazo establecido. Lo que evidencia una dependencia de la disponibilidad de repuestos para la ejecución de las operaciones de mantenimiento. No hay libertad de acción ni disponibilidad de repuestos para emergencias.</li><li data-bbox="450 948 1839 1246">- La capacitación del personal técnico es constante pero se realiza sin presupuestos adicionales, entre los mismos mecánicos que laboran en el BEMAE, sin embargo la tecnología cambia y es necesario capacitaciones propias de las empresas como parte de la transferencia tecnológica, este tipo de capacitación es especializada y necesita ser parte de las compras que se realiza, en algunos caso los técnicos realizan cursos de actualización en el extranjero por especialidad, pero es limitado su acceso.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="450 268 1839 703">- Asimismo, por acción de comando en coordinación con otras empresas, el personal de técnicos es capacitado con cursos de actualización y son certificados. Independientemente, hay personal técnico que puede complementar su capacitación con la licencia de la Dirección General de la Aviación Civil, que de acuerdo a la MTC-DGAC-RAP 65, 2018, p. 65-A-12: “El personal de las Fuerzas Armadas en actividad, que solicite una licencia y/o habilitación otorgada bajo las condiciones de esta RAP, debe cumplir con acreditar la certificación original y actualizada emitida por las Fuerzas Armadas respectiva, en la que se detalle la experiencia exigida para la licencia y/o habilitación que solicita.”</li><li data-bbox="450 743 1839 1110">- Las limitaciones que cuenta el personal técnico en el mantenimiento de aeronaves es que se cuenta con poco personal con experiencia. Si bien es cierto, se cumplen los trabajos de mantenimiento porque son supervisados por este personal con experiencia, a muchos de ellos les queda poco tiempo para pasar a la situación de retiro y se tendría un déficit de este personal. La limitación es que el personal recién egresado, no todos vienen a trabajar al BEMAE, la mayoría son distribuidos en otros departamentos de estado mayor de la Aviación del Ejército.</li><li data-bbox="450 1150 1839 1316">- La Misión del BEMAE: es realizar el mantenimiento menor de las aeronaves del Ejército de acuerdo a sus capacidades instaladas en todo el territorio nacional, empleando sus medios fijos y móviles, bajo este concepto considero que si es correcta la misión asignada al BEMAE, con algunas limitaciones que se</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Entrevistas	<p>puedan presentar, pero de manera general si lo cumple, teniendo en cuenta que solo es para mantenimiento menor, ya que el mantenimiento mayor es realizado por el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (CEMAE) que se encuentra en la Ciudad de Arequipa.</p>
Observación directa	<ul style="list-style-type: none"><li>- La infraestructura de los talleres no es adecuada, los ambientes que se disponen son reducidos, como los de mecánica y aviónica, lo cual limita su capacidad operativa.</li><li>- La planificación se realiza anualmente y está basada en horas de vuelo, en base a los históricos, considerando además la actuación frente a ciertos fenómenos recurrentes lo cual es esencial para mantener la capacidad operativa de manera eficiente.</li><li>- Se denota que existe una colaboración con asesores rusos y que existe una capacitación en el extranjero lo cual son estrategias efectivas para fortalecer la capacidad operativa, sin embargo, son limitadas por falta de presupuesto.</li><li>- Existe la necesidad de nuevas inversiones en equipos y herramientas lo cual fue evidente, lo que indica que es necesario un esfuerzo continuo por mejorar la capacidad operativa, así como avanza la tecnología, es necesario renovar las herramientas.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Observación directa	<ul style="list-style-type: none"><li>- El batallón es una unidad de mantenimiento especializado de Material de Guerra en lo que respecta a mantener la operatividad de las aeronaves de ala fija y ala rotatoria, teniendo un papel importante en el ejército.</li><li>- La infraestructura de talleres y hangares reveló la necesidad de remodelaciones para optimizar la capacidad operativa. Es necesario actualizar su diagrama de flujos de mantenimiento acorde a las instalaciones necesario para un adecuado mantenimiento.</li><li>- La capacitación y el perfeccionamiento continuo del personal técnico son fundamentales para mantener y mejorar la capacidad operativa, se viene comprando aeronaves, y es necesario capacitar al personal para un adecuado desarrollo de las operaciones de mantenimiento.</li><li>- La gestión del abastecimiento y la dotación de insumos de acuerdo con el plan de mantenimiento anual son críticas para la capacidad operativa, y lamentablemente depende de las gestiones de comprar, que deben de realizar con anticipación, afrontar operaciones de mantenimiento de emergencia es difícil por lo limitado de los repuestos e insumos.</li><li>- La falta de personal calificado podría afectar negativamente la capacidad operativa, especialmente en situaciones de alta demanda. Porque se evidencio que existe una limitada disponibilidad de personal por</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Observación directa	<p data-bbox="468 268 1845 363">procesos de mantenimiento, y que existe personal antiguo próximo a pasar al retiro por estar cumpliendo sus años de servicio.</p> <ul data-bbox="468 403 1845 1182" style="list-style-type: none"><li data-bbox="468 403 1845 571">- La colaboración con asesores rusos demuestra un compromiso constante con la mejora de la capacidad operativa. Es importante denotar que existe este tipo de apoyo a mejorar las operaciones de mantenimiento por algunas empresas que venden aeronaves al Ejército del Perú.</li><li data-bbox="468 611 1845 842">- No existe una relación directa entre las normas de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), con las que rigen el mantenimiento aeronáutico militar, sin embargo, existe persona que este certificado por parte de la DGAC, lo cual plantea la necesidad de abordar un desafío para articular y mejor la capacidad operativa, considerando la importancia de cumplir estándares de mantenimiento nacional e internacional.</li><li data-bbox="468 882 1845 1050">- Las restricciones presupuestarias son evidentes, lo cual limita el despliegue de equipos de mantenimiento móvil en apoyo directo, los mantenimientos que se realizan normalmente son los programados un año anterior considerando horas de vuelo.</li><li data-bbox="468 1090 1845 1182">- Las demoras en la entrega de materiales y herramientas se identificaron como un riesgo potencial para los trabajos programados y, por lo tanto, la capacidad operativa.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Observación directa	<ul style="list-style-type: none"><li>- La dependencia de equipos de origen ruso destaca la importancia de la gestión de suministros y las consideraciones geopolíticas a tener en cuenta para un planeamiento prospectivo de mantenimiento, a fin de no verse afectado por parte de un desabastecimiento ante escenarios internacionales adversos.</li><li>- La barrera del idioma, con la documentación en inglés o ruso, es un factor para considerar para agilizar los procesos de mantenimiento y, en última instancia, la capacidad operativa. Considerando la procedencia de las aeronaves, normalmente sus cartillas de mantenimiento están en otro idioma, lo cual limita el desarrollo de las operaciones de mantenimiento.</li><li>- La creación del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército se percibió como una respuesta eficiente a la creciente demanda de mantenimiento de aeronaves en el contexto militar peruano, es importante reconocer que esta unidad fue inicialmente el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (CEMAE). Sin embargo, producto de la mejora continua y buscar mejorar las capacidades u niveles de mantenimiento se construye una nueva instalación militar de mantenimiento aeronáutico en la Joya, al cual se denominó como el CEMA E, quedando las instalaciones del Callao y no perder una unidad militar de mantenimiento especializado se conformó el BEMA E, con ciertas capacidades de mantenimiento hasta un tercer escalón.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Observación directa	<ul style="list-style-type: none"><li>- La capacitación continua del personal, respaldada por la obtención de licencias de la DGAC, se considera esencial para mantener la capacidad operativa y los estándares de calidad, al existir personal capacitado, ya crea un antecedente para mejorar los procedimientos y estándares en el BEMAE.</li><li>- La capacidad de planificación basada en estadísticas de horas de vuelo se observó como un elemento clave para la gestión eficaz de recursos y la capacidad operativa del batallón, sin embargo, también se debe de considerar un mantenimiento de emergencia, considerando una proyección en cuanto a la realización de Overhaul según el tiempo de vida útil de las aeronaves.</li><li>- La adaptación a la tecnología se percibió como un indicador de la capacidad operativa del batallón, sin embargo, esta es limitada, porque lo ideal correspondería a una renovación total de las herramientas analógicas que disponen, por digitales, así como de los talleres.</li><li>- La presencia de técnicos capacitados en el extranjero es un activo que refleja el compromiso del batallón con la mejora de la capacidad operativa, sin embargo, esta depende de la disponibilidad de presupuesto, y/o de los beneficios de las compras internacionales de aeronaves, siendo importante destacar la necesidad de fomentar la transferencia tecnológica, a fin de optimizar las operaciones de mantenimiento.</li><li>- Las restricciones presupuestarias se identificaron como un factor que podría impactar la capacidad operativa del batallón.</li></ul>

---

---

Instrumentos	Principales unidades de análisis
Observación directa	<ul style="list-style-type: none"><li>- La necesidad de remodelaciones en la infraestructura de hangares se considera una prioridad para optimizar la capacidad operativa, especialmente en condiciones climáticas adversas.</li><li>- La dependencia de equipos de origen ruso destaca la necesidad de la transferencia tecnológica, a fin de no depender del país de origen para la realización de las operaciones de mantenimiento.</li><li>- La infraestructura de talleres es antigua y requiere renovación total.</li><li>- La adaptación a la tecnología se manifestó como una característica distintiva del batallón, permitiéndole mantener y mejorar su capacidad operativa.</li><li>- La necesidad de nuevas inversiones en equipos y herramientas fue evidente, lo que indica un esfuerzo continuo por mejorar la capacidad operativa.</li><li>- Se denota que existe limitada doctrina y boletines de mantenimiento, como parte de la gestión del conocimiento en el BEMAE, lo cual limita la transmisión del conocimiento entre sus miembros.</li></ul>

---

---

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

**Ejecución de las actividades de mantenimiento aeronáutico**

documental

La ejecución de las actividades de mantenimiento aeronáutico, se rigen a las normas establecidas en la Directiva N° 4202-2016/DILOGE/SD MANT/NORM/D-5.a/18.00, de Ene 2016 que dicta disposiciones de detalle para optimizar el Planeamiento, Ejecución y Control de las actividades de Mantenimiento en el Ejército, y al Anexo 01 a la presente Directiva (Cuadro de Mantenimiento Aeronáutico correspondiente a cada uno de los niveles y responsabilidades de los elementos del sistema de mantenimiento aeronáutico de las aeronaves del Ejército del Perú), sin embargo se debe considerar además lo siguiente:

**(b) Mantenimiento Menor (Mantenimiento Periódico)**

Es el que corresponde al 3er escalón, consiste en trabajos reglamentarios que se llevan a cabo, para comprobar el estado de la aeronave y para poner a punto sus características técnicas, en conformidad con las exigencias vigentes de la documentación operacional, estas son de mediana complejidad que se desarrollan en instalaciones fijas o móviles, tales como: inspecciones intermedias y reparaciones menores.

Consiste en las tareas de trabajo de mantenimiento programado y/o correctivo de una aeronave o componente de aeronave, que no pueda afectar de manera apreciable la resistencia estructural, la performance, el funcionamiento de los grupos motores, las características de vuelo u otras condiciones que influyan en las características de aeronavegabilidad, la cual permite mantener la máxima capacidad operativa de dichas aeronaves puestas al servicio, tales como: inspección periódica, inspección por fases, inspección progresiva, inspección por cambio de componente o accesorios, reparación menor de partes y/o componentes, calibración y/o ajustes de equipos y herramientas especiales, inspecciones especiales, inspecciones

---

---

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documenta

**(2) Actividades del Mantenimiento Menor (Mantenimiento Periódico)**

- (a) El BEMAE es el responsable del mantenimiento menor, de acuerdo a los manuales de mantenimiento, manuales de operación técnica de la aeronave y manuales de vuelo, manual de los componentes y agregados o equipos emitidos por el fabricante, así como las órdenes técnicas dispuestas por el SMGE/Dpto Mant.
- (b) Para el mantenimiento menor, la Unidad Usuaria internará la aeronave al BEMAE con la documentación técnica correspondiente (acta de internamiento de la aeronave, Reporte Técnico de Vuelo – RTV, libros de la aeronave, pasaportes, certificados y otros), tanto en Lima como en cualquier parte del país, para lo cual se emitirá la orden y sub ordenes de trabajo, adjuntando las listas de inspección de los trabajos a realizar de acuerdo al manual de mantenimiento emitido por el fabricante de la aeronave.
- (c) Todas las actividades de mantenimiento menor de las aeronaves de la Aviación del Ejército, deberán ser ejecutadas, supervisadas y controladas por el BEMAE, asimismo podrá solicitar el apoyo y/o asesoramiento técnico al CEMAE cuando no estén dentro de sus capacidades y la situación lo requiera. Entre las principales actividades del mantenimiento menor, son las que describen a continuación:

Las Unidades de mantenimiento aeronáutico, vuelo e instrucción, deberán disponer de los equipos, herramientas y documentación técnica necesarias que le permitan realizar el mantenimiento dentro de su lista de capacidades aprobadas por el Servicio de Material de Guerra del Ejército, en adelante SMGE, los mismos que deben contar con la trazabilidad respectiva, así como las calibraciones de acuerdo a los manuales de operación técnica, o regulación correspondiente.

|

---

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental

El Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE) y la Dirección de Educación y Doctrina del Ejército (DIEDOCE), en coordinación con las Unidades de mantenimiento aeronáutico, vuelo e Instrucción, establecerán procedimientos y mecanismos a fin de disponer de personal técnico actualizado y capacitado mediante cursos de capacitación y perfeccionamiento, tanto en el país como en el extranjero, a fin de que dicho personal efectúe los trabajos de mantenimiento de acuerdo a su capacitación técnica.

### SITUACIÓN - SECCIÓN PERSONAL

SITUACIÓN DE PERSONAL - MANTENIMIENTO DEL EFECTIVO DE LA UNIDAD OFICIALES TCOS Y SSOO

#### OFICIALES

EFECTIVOS		BRECHA AL 100% COEq	
Según COEq	Asignado	Efectivo de Día	% en relación al COEq
28	18	16	64%

#### TÉCNICOS Y SUBOFICIALES

EFECTIVOS		BRECHA AL COEq	
Según COEq	Asignado	Efectivo de Día	% en relación al COEq
262	133	127	51%

---

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental

**h. Control de las actividades de mantenimiento**

Para el control de las actividades de mantenimiento aeronáutico, se debe tener en consideración las normas establecidas en la Directiva N° 4202-2016/DILOGE/SD MANT/NORM/D-5,a/18.00, de Ene 2016, donde se dictan las disposiciones de detalle para optimizar el planeamiento, ejecución y control de las actividades de mantenimiento en el Ejército, normatividad técnica aeronáutica, manuales de mantenimiento, manuales de reparación y otros, sin embargo, se debe considerar además lo siguiente:

- (1) Las Unidades de mantenimiento aeronáutico, designarán mediante una Resolución al personal de inspectores, para la certificación de recepción, certificación de procesos y certificado de aeronavegabilidad, los que serán responsables directos de hacer cumplir el aseguramiento de la calidad de los trabajos ejecutados o que permitan la liberación de la aeronave o componente para su operación en seguridad, debiendo elaborar las listas de inspección a cumplir para tal fin, dando cuenta al SMGE mediante un informe.

El mantenimiento aeronáutico tiene los siguientes conceptos:

- (1) Implica planificar, organizar, dirigir y controlar las diferentes actividades de mantenimiento aeronáutico como: inspeccionar, reparar, modificar, almacenar y preservar el material aeronáutico para mantener las características y especificaciones originales, a efectos de cumplir con las regulaciones de aeronavegabilidad que aseguren una operación de vuelo en seguridad, siendo ésta una medida de la capacidad que tiene una aeronave para operar en condiciones seguras. Esta capacidad se encuentra reflejada en el certificado de aeronavegabilidad.
  - (2) Realización de las tareas requeridas en una aeronave, motor, hélice o piezas conexas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, motor, hélice o piezas conexas incluyendo, por separado o en combinación, la reparación general (Overhaul), inspección, sustitución, rectificación de defecto y la realización de una modificación o reparación.
-

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental

**BASE LEGAL**

- a. Ley N° 27658 Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado
- b. Ley N° 27785, Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control de la Contraloría General de la República.
- c. Decreto Legislativo N° 1137, Ley del Ejército del Perú
- d. Decreto Supremo N° 005-2015-DE, que aprueba el Reglamento de la Ley del Ejército.
- e. Decreto Legislativo N° 1142, Ley de Bases para la Modernización de las Fuerzas Armadas.
- f. Decreto Supremo N° 0019-DE/EP/89, del 12 Jul 1989, que crea el Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.
- g. Resolución Ministerial N° 1875-2019-DE/EP, del 27 Nov 2019, que crea el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE).
- h. Directiva del Sistema Logístico del Ejército – DISILE 2011.
- i. Directiva N° 4202-2016/DILOGE/SD MANT/NORM/D-5.a/18.00, de Ene 2016, que establece disposiciones de detalle para optimizar el planeamiento, ejecución y control de las actividades de mantenimiento en el Ejército.
- j. Directiva N° 4203-2016/DILOGE/SD MANT/NORM/D-5.a/18.00, de Feb 2016, que establece disposiciones para realizar la evaluación y diagnóstico real de la situación operativa del material y equipo del Ejército.
- k. RE 36-32 Organización, Normas y Responsabilidades de las Operaciones de Mantenimiento (Edición 2016).
- l. RE 747-20 Formatos y Registros de Mantenimiento y de Operación de Equipo.
- m. RE 1-5 Administración de las Unidades y Reparticiones del Ejército.
- n. RE 700-1E Control de existencias y Situación de mantenimiento.
- o. DFA-CD-04-16 Doctrina Logística Conjunta (Edición 2013)
- p. ME 1-14 Logística (Edición 2016)
- q. Regulación Aeronáutica Peruana N° 43 – DGAC.
- r. Regulación Aeronáutica Peruana N° 145 – DGAC.
- s. Reglamento y Manual de Mantenimiento emitido por el fabricante de MI 171B, MI 171 SH, MI 171 SHp, AGUSTA, EMSTRON F28F, ROBINSON, ANTONOV AN32B, BEECHCRAFT, CITATION y CESSNA.
- t. Manuales de overhaul emitido por el fabricante.
- u. Manuales de operación técnica emitido por el fabricante.

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental



Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental



EQUIPOS DE MANTENIMIENTO



EQUIPO DE MANTENIMIENTO - IQUITOS

EQUIPO DE MANTENIMIENTO - URAKUZA

EQUIPO DE MANTENIMIENTO - SAN RAMÓN

EQUIPO DE MANTENIMIENTO - MOQUEGUA

---

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental

### **MISIÓN**

**“REALIZAR EL MANTENIMIENTO MENOR DE LAS AERONAVES DEL EJÉRCITO DE ACUERDO A SUS CAPACIDADES INSTALADAS EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, EMPLEANDO SUS MEDIOS FIJOS Y MÓVILES”**

**RM N° 1875 - 2019**

### **VISIÓN**

**“CONSTITUIRNOS COMO LA UNIDAD LÍDER EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO A NIVEL NACIONAL, RECONOCIDOS POR LA CALIDAD Y EXCELENCIA DE NUESTROS SERVICIOS Y NUESTRO COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE”**

#### **PLAN DE OPERACIONES “HALCÓN”**

##### **MISIÓN:**

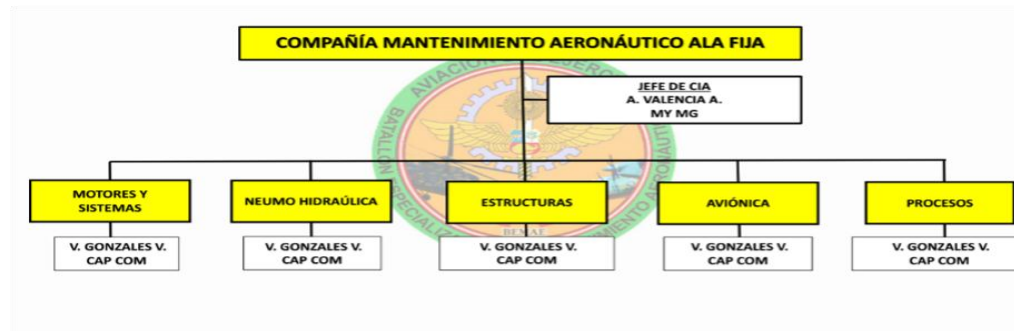
EL BEMAE CONFORMARÁ TRES EQUIPOS DE MANTENIMIENTO EN APOYO AL COA, COS Y COC. EN CONDICIONES DE PROPORCIONAR PERSONAL DE TRIPULANTES AÉREOS Y PERSONAL DE MANTENIMIENTO EN APOYO AL AE (-). PLANEARÁ, ORGANIZARÁ, CONDUCIRÁ Y CONTROLARÁ LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES DE LA AE (-).

Instrumentos

Principales unidades de análisis

Indagación

documental



## Instrumentos

## Principales unidades de análisis

## Indagación

## documental

**Planeamiento de las actividades de mantenimiento aeronáutico**

- (1) Las Unidades de mantenimiento aeronáutico presentarán sus planes de mantenimiento al SMGE/Departamento de Mantenimiento, en adelante SMGE/Dpto Mant y al CEMAE, de acuerdo a sus responsabilidades de mantenimiento y teniendo en consideración su lista de capacidades aprobadas. Para tal fin la Oficina de Registro y Programación del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico, en adelante BEMAE remitirá al Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, en adelante CEMAE, el récord de horas de vuelo de las aeronaves y componentes indicando los diferentes recursos disponibles de explotación, así como también la cantidad de horas de vuelo programadas para el apoyo a las DDEE, CCFFAA y otras entidades del Estado, que permitan una programación anual efectiva.
- (2) La Escuela de Aviación del Ejército presentará al BEMAE sus necesidades de horas de vuelo programadas para la instrucción y entrenamiento del personal de Oficiales Alumnos del Programa de Aviador del Ejército.
- (3) Para el planeamiento de las actividades de mantenimiento aeronáutico, se debe tener en consideración las normas establecidas en la Directiva N° 4202-2016/DILOGE/SD MANT/NORM/D-5.a/18.00, de Ene 2016, donde se dictan las disposiciones de detalle para optimizar el planeamiento, ejecución y control de las actividades de mantenimiento en el Ejército, sin embargo, se debe considerar además lo siguiente:
  - (a) El Programa de Mantenimiento de una aeronave consiste en el conjunto de tareas de mantenimiento programado establecidas para todos los escalones y/o niveles de mantenimiento, orientado a conservar o mantener el producto aeronáutico en condiciones de operación y funcionamiento adecuado y seguro, garantizando la condición de aeronavegabilidad, lo que establece la base de la planificación de tareas de mantenimiento a lo largo de su vida operativa, que incluye a sus componentes y partes.
  - (b) Las Unidades de mantenimiento aeronáutico, vuelo e instrucción, deben cumplir con los Programas de Mantenimiento y/o boletines técnicos emitidos por el fabricante de cada tipo de aeronave con las que cuenta el Ejército, o con algún otro programa equivalente para cada producto o parte, emitido y visado por el SMGE/Dpto Mant.
  - (c) El responsable del cumplimiento del Programa de Mantenimiento aprobado es el Comandante de Unidad de Vuelo, Instrucción, el elemento poseedor del cargo de dicha aeronave, el Jefe del BEMAE y Jefe del CEMAE según sea el caso



Instrumentos

Indagación

documental

## Principales unidades de análisis

**BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO (BEMAE)**

- (1) Planear, ejecutar, dirigir, supervisar y controlar todas las actividades de mantenimiento menor de las aeronaves del Ejército.
- (2) Controlar y supervisar las actividades de mantenimiento de línea de las aeronaves de las Unidades de Vuelo.
- (3) Instruir y entrenar a los órganos logísticos de mantenimiento y las reservas de éstos, de acuerdo a normas vigentes.
- (4) Apoyar permanentemente a las UU de vuelo y de Instrucción de la Aviación del Ejército, proporcionándole mano de obra calificada y herramientas para que realice, en mejores condiciones, sus tareas de mantenimiento de línea, de acuerdo a sus capacidades.
- (5) Programar y ejecutar las inspecciones técnicas a las Unidades de la Aviación del Ejército para determinar la eficacia del mantenimiento.
- (6) En el período operacional el BEMAE procederá a realizar las actividades de mantenimiento de acuerdo a los planes de operaciones de la Aviación del Ejército y teniendo en consideración sus funciones específicas señaladas en la RM N° 1875-2019-DE/EP, que crea el BEMAE.
- (7) Todo mantenimiento deber ser integral, para lo cual, durante la Inspección Técnica, se deberá efectuar un análisis minucioso, que permita obtener un diagnóstico real, de tal manera que las reparaciones cubran todas las necesidades de acuerdo a sus funciones específicas y de ser el caso las coordinaciones con el responsable del nivel de mantenimiento correspondiente que garantice el 100% de la operatividad del artículo.
- (8) Emitir el certificado de aeronavegabilidad de las aeronaves de la Aviación del Ejército, al término del mantenimiento menor y mantenimiento de línea, el cual acredita que la aeronave esta apta para ser explotada.
- (9) Planificar y efectuar los requerimientos de repuestos, insumos, misceláneos y otros, necesarios para todas las actividades de mantenimiento menor.
- (10) Llevar el control de los registros de todas las actividades de mantenimiento, así como realizar el seguimiento del historial técnico de la aeronave, conjuntos y accesorios y otros equipos de uso aeronáutico que permitan la explotación de las aeronaves.
- (11) Realizar el control de calidad del material, repuestos e insumos aeronáuticos nuevos y/o reparados que se hayan adquirido, y que serán empleados en las aeronaves durante su explotación.
- (12) Realizar los cambios directos de conjuntos, subconjuntos y otros por sus recursos técnicos vencidos o por fallas presentadas durante la explotación.
- (13) Realizar las regulaciones, calibraciones de los diferentes sistemas de las aeronaves de acuerdo a su capacidad que permitan la explotación de la aeronave en las diferentes regiones del país.
- (14) Realizar estudios de ingeniería de la aeronave durante la explotación que permitan emitir documentación técnica para la explotación en seguridad.
- (15) Proporcionar los datos técnicos para el requerimiento de material misceláneo o complementarios tanto nacional como internacional que derivan de la explotación de las aeronaves.
- (16) Solicitar la contratación de trabajos aeronáuticos con terceros de acuerdo a las necesidades (capacidades no instaladas) que permitan la explotación total de la aeronave o de los componentes sobre el recurso asignado por el fabricante.
- (17) Realizar inspecciones técnicas al material aeronáutico de acuerdo a su capacidad.
- (18) Proporcionar asistencia técnica aeronáutica a la Aviación del Ejército.
- (19) Controlar y evaluar la instrucción técnica de mantenimiento al personal de la Aviación del Ejército.
- (20) Mediante la Sección de Procesos, realizar trabajos aeronáuticos (metrología, soldadura, tratamientos térmicos, granallado, pintura, maquinado, galvanostegia, laboratorio y ensayos no destructivos).
- (21) Otras actividades de mantenimiento menor de acuerdo a sus capacidades técnicas.



**Tabla 4***Definición de categorías de las entrevistas.*

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
1	3er Escalón de mantenimiento	8	<p>El 3er escalón de mantenimiento implica la ejecución de tareas especializadas, como la reparación de componentes críticos de aeronaves. Esto incluye la revisión y reparación de sistemas complejos, como motores, aviónica y estructuras. La capacidad para llevar a cabo procedimientos de mantenimiento de este nivel garantiza la integridad y la operación segura de las aeronaves.</p>
2	Asesoramiento externo	7	<p>El asesoramiento externo es proporcionado principalmente por expertos rusos que aportan conocimientos técnicos especializados en la flota aérea de origen ruso. Esto se traduce en una mayor comprensión de las aeronaves y un enfoque más eficiente en el mantenimiento. La colaboración con asesores extranjeros influye en las decisiones críticas que afectan la operatividad del batallón.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
3	Ambiente laboral exclusivo	5	<p>El ambiente laboral en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico es altamente especializado y exigente. Los técnicos aeronáuticos deben seguir procedimientos y normativas estrictas para garantizar la seguridad y confiabilidad de las aeronaves. Este ambiente demanda un alto grado de precisión y competencia técnica en todas las operaciones de mantenimiento.</p>
4	Área de operaciones	8	<p>Las áreas de operaciones del batallón se distribuyen en varias ubicaciones clave. Lima y Callao albergan las principales instalaciones de mantenimiento, mientras que Urakuza y San Ramón operan como destacamentos satélites. La gestión efectiva de estas áreas es fundamental para mantener la capacidad operativa en diversos contextos geográficos y operacionales.</p>
5	Asignación y rotación de personal	9	<p>La asignación y rotación del personal se basan en la especialización y la experiencia de los técnicos. Los especialistas en áreas específicas, como motores o aviónica, son asignados a tareas específicas de mantenimiento. La rotación permite</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
6	Cadena logística	6	<p>compartir conocimientos y brindar experiencia en múltiples áreas, lo que mejora la capacidad operativa general.</p> <p>La cadena logística eficiente garantiza el suministro oportuno de repuestos, herramientas y equipos necesarios para el mantenimiento. El mantenimiento rápido y la disponibilidad de piezas críticas son cruciales para minimizar los tiempos de inactividad de las aeronaves y mantener la capacidad operativa en niveles óptimos. La coordinación logística es esencial para el éxito operativo del batallón.</p>
7	Capacitación y especialización	5	<p>El personal técnico se somete a una capacitación continua y se especializa en áreas específicas. Muchos de los técnicos poseen licencias otorgadas por la DGAC, lo que garantiza que estén alineados con las normas y regulaciones de seguridad de la aviación. La capacitación constante permite mantener altos estándares de competencia técnica.</p>
8	Control de calidad	8	<p>El control de calidad se implementa a través de procedimientos de inspección exhaustivos. Cada etapa del mantenimiento se somete a rigurosas evaluaciones de</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
9	Desfase tecnológico	7	<p>calidad para garantizar que las reparaciones cumplan con los más altos estándares. La integridad y la seguridad de las aeronaves se basan en el control de calidad efectivo.</p> <p>El desfase tecnológico se refiere a la brecha entre la tecnología disponible en el batallón y la más reciente en el campo aeronáutico. Este desafío podría limitar la capacidad operativa al no contar con equipos de diagnóstico y herramientas modernas. La inversión en tecnología actualizada es fundamental para mantener la eficiencia y la eficacia del mantenimiento.</p>
10	Doctrina de empleo del BEMAE	9	<p>La doctrina de empleo define el enfoque y el papel del batallón en el contexto militar. Establece cómo el batallón integra sus operaciones con la estrategia y los objetivos generales de la Aviación del Ejército. La doctrina de empleo influye en la misión del batallón y su capacidad para mantener la flota aérea en condiciones operativas óptimas.</p>
11	Factores externos limitantes	4	<p>Los factores externos, como la inestabilidad política o los desastres naturales, pueden impactar negativamente en la capacidad operativa del Batallón de</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
12	Funciones del BEMAE	7	<p>Mantenimiento Aeronáutico, dificultando el acceso a recursos y la movilización de personal y equipos.</p> <p>Las funciones del BEMAE abarcan desde la inspección y diagnóstico de aeronaves hasta la realización de reparaciones, calibraciones y pruebas. Además, se encargan de garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad aérea y la disponibilidad operativa de las aeronaves.</p>
13	Herramientas y equipos	5	<p>El BEMAE dispone de una variedad de herramientas y equipos especializados para llevar a cabo tareas de mantenimiento, incluyendo herramientas manuales de precisión, equipos de diagnóstico como osciloscopios y bancos de pruebas para motores y componentes electrónicos.</p>
14	Instalaciones de mantenimiento	4	<p>Las instalaciones del batallón incluyen hangares aeroportuarios totalmente equipados para el mantenimiento de aeronaves, talleres especializados para reparaciones y calibraciones, áreas de almacenamiento para repuestos y laboratorios de ensayo de componentes.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
15	Licencia de la DGAC	8	El personal del BEMAE cuenta con licencias emitidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) que certifican su capacidad para realizar tareas de mantenimiento de acuerdo con las regulaciones de seguridad aérea.
16	Línea de carrera T/Aeronáutico	9	El batallón promueve el desarrollo de una línea de carrera para los técnicos aeronáuticos, ofreciendo oportunidades de capacitación y especialización en diversas áreas, lo que fomenta el crecimiento y la retención del personal técnico altamente calificado.
17	Mantenimiento descentralizado	5	El BEMAE lleva a cabo el mantenimiento descentralizado, realizando tareas en diferentes ubicaciones geográficas para garantizar la operatividad de las aeronaves en todo el país. Esto incluye trabajos en bases militares y áreas estratégicas.
18	Mantenimiento en Apoyo Directo	8	Las operaciones de mantenimiento en apoyo directo se enfocan en mantener a las aeronaves operativas en el lugar de despliegue. Esto incluye reparaciones rápidas y reemplazo de componentes para

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
19	Manuales de mantenimiento	7	<p>asegurar que las aeronaves estén listas para su próxima misión.</p> <p>El BEMAE se basa en manuales de mantenimiento proporcionados por los fabricantes de las aeronaves. Estos manuales contienen procedimientos detallados, listas de verificación y especificaciones técnicas necesarios para llevar a cabo operaciones de mantenimiento de manera precisa y segura.</p>
20	Misionamiento BEMAE	5	<p>Las operaciones de misionamiento del batallón son esenciales, ya que se espera que realicen tareas de mantenimiento en condiciones de campo y en áreas de despliegue. Esto incluye misiones de apoyo en situaciones de combate, así como operaciones de asistencia humanitaria.</p>
21	Necesidades de manto aeronaves	7	<p>Las necesidades de mantenimiento se evalúan según el estado de las aeronaves, las horas de vuelo y las operaciones programadas. Esta evaluación permite al BEMAE anticipar y satisfacer las demandas de mantenimiento de manera eficaz.</p>
22	Normatividad DGAC	6	<p>Cumplir con las regulaciones de la DGAC es esencial para la seguridad de las operaciones aéreas. El BEMAE se adhiere</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
			<p>rigurosamente a las normas de seguridad y calidad establecidas por la DGAC.</p> <p>La estructura organizativa del batallón es jerárquica y está diseñada para maximizar la eficiencia operativa. Incluye departamentos de mantenimiento, logística y administración, cada uno con roles y responsabilidades claramente definidos.</p>
23	Organización	4	
24	Pase al retiro especialistas	5	<p>El BEMAE implementa programas de sucesión para gestionar el pase al retiro de especialistas. Esto implica la transferencia de conocimientos y habilidades de los técnicos con experiencia a los nuevos miembros del equipo.</p>
25	Planeamiento del mantenimiento	5	<p>El planeamiento de mantenimiento es una función crítica que implica la programación de tareas de mantenimiento, la asignación de recursos, la logística de repuestos y la coordinación de proyectos. Una planificación meticulosa garantiza un flujo de trabajo eficiente y la disponibilidad constante de aeronaves.</p>
26	Predio	6	<p>El batallón opera en un predio que incluye una base aérea con múltiples hangares, talleres y áreas de estacionamiento. La infraestructura del</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
27	Presupuesto	7	<p>predio está diseñada para optimizar la eficiencia en las operaciones de mantenimiento y garantizar la seguridad y disponibilidad de las aeronaves.</p> <p>La gestión del presupuesto es un elemento crítico para el BEMAE. Este incluye los costos de mano de obra, repuestos, herramientas, equipos y capacitación del personal. Un presupuesto adecuado garantiza la disponibilidad de recursos necesarios para las operaciones de mantenimiento.</p>
28	Repuestos	9	<p>La gestión de repuestos es esencial para el éxito del batallón. Esto involucra la adquisición, almacenamiento y distribución de piezas de repuesto para aeronaves. Mantener un inventario adecuado y asegurar la disponibilidad de repuestos críticos es crucial para el mantenimiento continuo.</p>
29	Salud ocupacional	4	<p>La salud ocupacional es una prioridad para el BEMAE. Los técnicos a menudo trabajan con sustancias químicas y equipos que pueden presentar riesgos para la salud. Se implementan medidas de seguridad y</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
30	Tecnología para mantenimiento	5	<p>protocolos de salud ocupacional para proteger al personal.</p> <p>El BEMAE utiliza tecnología avanzada, como sistemas de diagnóstico por computadora, para llevar a cabo el mantenimiento y la reparación de aeronaves. Esto permite una detección más precisa de problemas y un mantenimiento más eficiente.</p>
31	Tercerización herramientas y servicios	8	<p>En ciertos casos, el BEMAE puede tercerizar servicios especializados o adquirir herramientas de mantenimiento de proveedores externos. Esto se hace para garantizar que cuenten con las herramientas y conocimientos necesarios, especialmente en tareas altamente especializadas.</p>
32	Transferencia tecnológica	6	<p>El BEMAE se beneficia de la transferencia tecnológica a través de colaboraciones con fabricantes de aeronaves y proveedores de equipos. Esto implica la adopción de nuevas tecnologías y técnicas de mantenimiento, lo que contribuye a la eficiencia y la calidad de las operaciones.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría (síntesis)
33	Visión	5	La visión del BEMAE es mantener la capacidad operativa de la Aviación del Ejército. Esto se logra a través del mantenimiento aeronáutico de alta calidad y la adaptación continua a las cambiantes tecnologías y necesidades operativas.

**Tabla 5**

*Definición de categorías de la observación directa.*

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
1	3er Escalón de mantenimiento	5	El mantenimiento de Material de Guerra en el campo de la aeronáutica en cuanto a las responsabilidades de mantenimiento corresponde a un tercer Escalón para el BEMAE que implica cambio de partes, subconjuntos y conjuntos, así como reparaciones menores.
2	Asesoramiento externo	6	Existe personal de Rusia que asesora al personal del BEMAE en las operaciones de mantenimiento aeronáutico, dicho personal da capacitaciones al personal considerando las últimas compras de helicóptero, fue parte de la contraprestación.

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
3	Ambiente laboral exclusivo	4	<p>El ambiente laboral no es exclusivo, se combinan las actividades castrenses, como desfiles, ceremonias, comisiones, ajenas al mantenimiento aeronáutico con las responsabilidades propias de ejecución de mantenimiento, lo cual limita el desarrollo de las operaciones de mantenimiento menor, conocido como 3er Escalón.</p>
4	Área de operaciones	5	<p>El área de operaciones del BEMAE es a nivel nacional, donde se le requiera. Sus instalaciones se encuentran en una ubicación central en la Provincia Constitucional del Callao, así mismo dispone de centros de mantenimiento adelantados como Urakuza.</p>
5	Asignación y rotación de personal	4	<p>La asignación del personal es limitada, se encuentra con un 64% en el personal de oficiales y con un 51% en el personal de Técnicos y de Sub Oficiales, lo cual limita una distribución adecuada para las Compañías de Mantenimiento de Ala Fija y Ala rotatoria, particularmente, considerando las más importantes, quienes ejecutan las operaciones de mantenimiento.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
6	Cadena logística	4	<p>La cadena logística tiene un componente internacional, particularmente los repuestos, y/o el servicio de mantenimiento que está fuera de las capacidades del BEMAE, lo cual limita la ejecución de los trabajos de mantenimiento, particularmente en los proveedores, lo cual dependerá mucho de la situación internacional para su adecuada prestación.</p>
7	Capacitación y especialización	6	<p>La capacitación del personal se desarrolla a través de la sección de Instrucción y Entrenamiento, donde los técnicos Aeronáuticos más antiguos, proporciona cursos de refresco y de especialización, al personal subordinado, con la finalidad de mantener una adecuada gestión del conocimiento. Así mismo se reciben capacitaciones en el extranjero como parte de las compras de aeronaves, pero los cupos son limitados y no abarca a la totalidad del personal que labora en el BEMAE.</p>
8	Control de calidad	8	<p>El control de calidad es desarrollado por la Compañía de Control de Calidad, sin embargo, es desarrollado de manera limitada, por el desfase tecnológico y la falta</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
9	Desface tecnológico	5	<p>de herramientas para una adecuada evaluación de la calidad en todas las etapas del proceso de mantenimiento.</p> <p>La tecnología ha ido evolucionando, los sistemas analógicos, han evolucionado en digitales, y ello se ve reflejado en los sistemas de las aeronaves. En el aspecto de mantenimiento las herramientas y equipos que se disponen tiene ya superada su vida útil, y limita el desarrollo de las operaciones de mantenimiento en un 3er Escalón. Si bien es cierto las aeronaves cuentan con herramientas, estas son para un mantenimiento orgánico, y no para uno especializado como el que debería proporcionar el BEMAE.</p>
10	Doctrina de empleo del BEMAE	5	<p>No se dispone de doctrina para el empleo del BEMAE, solo existe una directiva de mantenimiento, y manuales sobre mantenimiento y logística de manera general, pero no enfocadas en el mantenimiento de 3er Escalón y/o menor como también se conoce, lo cual limita el planeamiento, así como desarrollo de capacidades para un eficaz desarrollo de la unidad de mantenimiento especializado.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
11	Factores externos limitantes	6	<p>Los factores externos limitantes, son de manera general la globalización, las guerras como el caso de Rusia y Ucrania, que limitan un normal flujo de abastecimiento de repuestos, así como la obsolescencia tecnológica, considerando la evolución de las aeronaves, dejando atrás las líneas pasadas, con sus respectivos repuestos, lo cual afecta la reparación.</p>
12	Funciones del BEMAE	8	<p>La función principal del BEMAE es la realización de la organización, planeamiento y ejecución de las operaciones de mantenimiento aeronáutico de ala fija y ala rotatoria de todas las aeronaves del Ejército del Perú. Así como asistencia técnica a la aviación del Ejército.</p>
13	Herramientas y equipos	4	<p>El equipamiento y herramientas que se disponen son limitados, se encuentran desgastados, y con un tipo de vida útil ya mayor a 30 años, así mismo dispone de sistemas desfasado, siendo necesario una evolución a la tecnología digital, con mejores herramientas y bancos de prueba para optimizar las operaciones de mantenimiento.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
14	Instalaciones de mantenimiento	6	<p>Las instalaciones de mantenimiento que se disponen no han sido construidas acorde con las funciones y procesos, así como etapas de mantenimiento del BEMAE, dichas instalaciones fueron del CEMAE, al respecto son antiguas y necesitan una reestructuración, así como refacción para su empleo adecuado.</p>
15	Licencia de la DGAC	7	<p>El BEMAE no se rige a las normas de la DGAC para la relación del mantenimiento aeronáutico militar, sin embargo, existen personal que se capacita en la DGAC para incrementar sus conocimientos en cuanto al mantenimiento aeronáutico, alcanzado su certificación.</p>
16	Línea de carrera T/Aeronáutico	5	<p>El personal de especialistas, tanto Oficiales como Sub Oficiales se ven afectados en su carrera profesional al tener estancias prolongadas en el BEMAE, por la calificación de la zona de trabajo, considerando la diferencia de estar en zonas alejadas del tipo E, crea una brecha en su línea de carrera, lo cual afecta la permanencia del personal, a fin de no verse perjudicados en los ascensos.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
17	Mantenimiento descentralizado	5	El mantenimiento de 3er Escalón no es centralizado en el Callao, el mismo se ha descentralizados por la problemática de transportar las aeronaves, lo cual genera un alto costo por el consumo del combustible, ante ello se disponen de zonas de mantenimiento en Urakuza, San Ramon, Moquegua e Iquitos.
18	Mantenimiento en Apoyo Directo	6	El mantenimiento en apoyo directo se proporciona mediante la conformación de tres (03) equipos en condiciones de ser desplegados en apoyo al COS, COC, COAM.
19	Manuales de mantenimiento	9	Los manuales de mantenimiento que las empresas proveedoras proporciona muchas veces están en otro idioma, como el inglés o el ruso, lo cual limita su empleo para la realización de las operaciones de mantenimiento.
20	Misionamiento BEMAE	5	La misión del BEMAE debe alinearse con los conceptos de mantenimiento que se empelan en el resto de los artículos, normalmente se distingue el empleo de 3er Escalón, así mismo debe ser más específica en el tipo de aeronaves que tiene las capacidades de apoyar.

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
21	Necesidades de manto aeronaves	6	<p>Las necesidades de mantenimiento normalmente son formuladas por la Aviación del Ejército, así mismo el planeamiento se basa a los históricos, a fin de formular los requerimientos como parte de la programación multianual.</p>
22	Normatividad DGAC	4	<p>La normatividad de la Dirección General de Aeronáutica Civil no regula las operaciones de mantenimiento Militar, por ende, el BEMAE no requiere estar certificada por la DGAC, siguiendo estándares militares para su operación.</p>
23	Organización	6	<p>La organización del BEMAE debe ser integral, delegada prácticamente la ejecución total de los trabajos de mantenimiento en la Compañía de mantenimiento de ala rotatoria y ala fija, sin embargo, se debería enfocar en las etapas y procesos de mantenimiento para una mejor ejecución del mantenimiento.</p>
24	Pase al retiro especialistas	5	<p>El personal especialista, altamente capacitado al llegar a cumplir sus años de servicio, pasa a la situación militar de retiro, lo cual afecta la capacidad operativa del BEMAE. Al respecto no existen mecanismos</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
25	Planeamiento del mantenimiento	5	<p>para poder seguir contando con el personal especialista.</p> <p>El planeamiento de las operaciones de mantenimiento no es realizado por el Estado Mayor de la Unidad, se delega dicha responsabilidad a las Compañía de manto aeronáutico de ala fija y ala rotatoria, lo cual no permite articular una adecuada ejecución, explotando todas las capacidades del BEMAE.</p>
26	Predio	8	<p>EL predio que dispone el BEMAE no es propio, se está usando mediante el mecanismo de sesión de uso, lo cual limita el desarrollo de la infraestructura, como construcciones, así mismo no se puede formular PIP y/o IOARR porque el terreno no es del Ejército, al respecto en cualquier momento puede ser removida la unidad.</p>
27	Presupuesto	9	<p>El presupuesto asignado es limitado para la realización de las operaciones de mantenimiento, solo incluye insumos y repuestos, mas no equipamiento, no herramientas, ni para capacitaciones, lo cual afecta severamente las capacidades del BEMAE, pese a tener una gran</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
28	Repuestos	10	<p>responsabilidad para el mantenimiento de aeronaves costosas para la institución.</p> <p>Los repuestos que se emplean normalmente tienen una procedencia internacional, dependiendo del tipo de aeronave, puede ser americana, de Rusia, lo cual limita una rápida disponibilidad, los mismo que se obtienen a través de procesos de licitaciones siguiendo los procedimientos de la OSCE.</p>
29	Salud ocupacional	5	<p>En el campo de la salud ocupacional, esta no se desarrolla adecuadamente, porque no se dispone de personal especialista, que pueda velar por la salud del personal, particularmente este tipo de mantenimiento tiene un contacto directo con muchos insumos dañinos, que debería ser gestionados a la brevedad.</p>
30	Tecnología para mantenimiento	6	<p>La tecnología de mantenimiento que se dispone es desfasada, amerita una renovación total para asegurar la calidad y eficiencia de los trabajos de mantenimiento, al respecto ello influye en malos diagnósticos, que pueden conllevar a que las aeronaves fallen durante su operación en operaciones y acciones militares, por ello</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
31	Tercerización herramientas y servicios	7	<p>la necesidad e importancia de su renovación.</p> <p>En algunos casos producto de las limitaciones para la ejecución de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, el BEAME se ve en la obligación de tercerizar el servicio mantenimiento por estas falencias en capacidades y herramientas, no es lo ideal tercerizar porque al final resta presupuestos y capacidades a la unidad.</p>
32	Transferencia tecnológica	6	<p>La transferencia tecnológica no se desarrolla como parte de la compra de las aeronaves para el Ejército, los programas de capacitación no cubren todas las necesidades de mantenimiento. Esta situación crea una dependencia con los países proveedores, por los repuestos y/o servicios, lo cual limita una libertad de acción para el desarrollo de las operaciones de mantenimiento aeronáutico.</p>
33	Visión	4	<p>La visión debe contribuir al logro de la visión del Servicio de Material de Guerra, al respecto es muy general, y no esta alineada con su Escalón Superior.</p>

**Tabla 6***Definición de categorías de la indagación documental.*

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
1	3er Escalón de mantenimiento	4	Es el mantenimiento también denominado como menor, el cual consiste en la realización de trabajos, a fin de comprobar el estado de las aeronaves y para poner a punto sus características técnicas, en conformidad con las exigencias vigentes de la documentación operacional, estas son de mediana complejidad que se desarrollan en instalaciones fijas o móviles, tales como: inspecciones intermedias y reparaciones menores. Consiste en las tareas de trabajo de mantenimiento programado y/o correctivo de una aeronave o componente de aeronave, que no pueda afectar de manera apreciable la resistencia estructural, la performance, el funcionamiento de los grupos motores, las características de aeronavegabilidad, la cual permite mantener la máxima capacidad operativa de dichas aeronaves puestas al servicios, tales como: inspecciones por cambio de componente o accesorios, reparación menor de partes y/o componentes, calibración y/o ajustes de

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
2	Asesoramiento externo	3	<p>equipos y herramientas especiales, inspecciones especiales, inspecciones adicionales, desmontaje, montaje, inspección, pruebas de aeronave y productos aeronáuticos.</p> <p>Según los contratos de compra y venta de las aeronaves.</p>
3	Ambiente laboral exclusivo	3	<p>El ambiente laboral abarca el administrativo, el de las operaciones de mantenimiento menor, y el desarrollo de las actividades castrenses protocolares y cívicas.</p> <p>- Área de influencia:</p> <p>Está comprendida por las instalaciones del BEMAE dentro de la Aviación del Ejército – Callao, destacamento de Urakuza y San Ramón.</p>
4	Área de operaciones	3	<p>- Área de interés</p> <p>Está comprendida por todo el territorio nacional, en el cual, las aeronaves de la Aviación del Ejército puedan requerir mantenimiento menor.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
5	Asignación y rotación de personal	4	<p>OO el efectivo Coeq: 28, asignado: 18</p> <p>Tcos y SSOO el efectivo Coeq: 262, asignados 133.</p> <p>El personal técnico no es suficiente para el mantenimiento de las aeronaves, ya que se cuenta con frentes de apoyo en San Ramón y en Urakuza, además los nuevos especialistas que egresan de las escuelas de formación son cambiados a diferentes unidades que no son de especialidad aeronáutica.</p>
6	Cadena logística	5	<p>La cadena logística abarca la totalidad de los procedimientos relacionados con el almacenamiento, desplazamiento y distribución de repuestos, además de la transferencia de información y las operaciones de mantenimiento que se realizan en todas sus fases. La finalidad de la cadena logística de mantenimiento consiste en garantizar la operatividad de las aeronaves para el cumplimiento de su misión.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
7	Capacitación y especialización	6	<p data-bbox="735 241 1315 405">La sección Instrucción y Entrenamiento organiza fases de instrucción para la capacitación del personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="735 443 1315 741">-Fase orientación: tiene la finalidad de orientar al personal recientemente cambiado de colocación a la unidad a fin de que pueda desempeñarse de manera eficiente en su puesto asignado.</li> <li data-bbox="735 779 1315 1211">-Fase auto preparación: brinda instrucción teórica básica de los reglamentos, manuales y disposiciones vigentes, las mismas que están estipuladas en los programas de instrucción y entrenamiento, y se realizan en forma descentralizada.</li> <li data-bbox="735 1249 1315 1547">-Curso de refresco: dirigido al personal de técnicos aeronáuticos y técnicos aviónicos, a fin de mantener la eficiencia del personal a cargo de las tareas de mantenimiento.</li> <li data-bbox="735 1585 1315 1686">-Capacitación del personal como Ingenieros de vuelo.</li> </ul>
8	Control de calidad	4	El control de calidad es realizado por la Compañía de control de calidad aéreo.

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
9	Desfase tecnológico	3	De acuerdo con la apreciación logística el desfase tecnológico ha ocasionado que los equipos no se adecúen para la realización del mantenimiento de las aeronaves modernas, ocasionado una obsolescencia tecnológica en los equipos disponibles.
10	Doctrina de empleo del BEMAE	3	No se dispone de doctrina del empleo del BEMAE
11	Factores externos limitantes	4	Los helicópteros MI y los aviones Antonov del Ejército se encuentran supeditados a la realización de mantenimiento debido a la escasez de piezas de repuesto, las cuales no pueden ser suministradas debido a la guerra que se desarrolla entre Rusia y Ucrania.
12	Funciones del BEMAE	4	<p>-Planear, ejecutar, dirigir, supervisar y controlar todas las actividades de mantenimiento menor y de línea.</p> <p>-Planear los requerimientos de repuestos, insumos, misceláneos y otros.</p> <p>-Llevar el control de los registros de todas las actividades de mantenimiento menor y de línea.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
			<p>-Realizar el control de calidad del material, repuestos e insumos aeronáuticos nuevos y/o reparados.</p>
			<p>-Realizar el cambio directo de conjuntos, subconjuntos y otros por su recurso técnico vencido.</p>
			<p>-Realizar las regulaciones, calibraciones de los diferentes sistemas.</p>
			<p>-Controlar las actividades de mantenimiento de línea de las aeronaves.</p>
			<p>-Proporcionar asistencia técnica aeronáutica a la Aviación del Ejército.</p>
			<p>-Realizar estudios de ingeniería de la aeronave durante la explotación.</p>
			<p>-Proporcionar los datos técnicos para el requerimiento de material misceláneo o complementarios tanto nacional o internacional.</p>
			<p>-Solicitar la contratación de trabajos aeronáuticos con terceros de acuerdo con las necesidades (capacidades no instaladas).</p>
			<p>-Realizar inspecciones técnicas al material aeronáutico de acuerdo con su capacidad.</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
13	Herramientas y equipos	4	<p data-bbox="735 241 1315 340">-Supervisar las actividades de mantenimiento de línea.</p> <p data-bbox="735 376 1315 412">-Otras actividades de mantenimiento.</p> <p data-bbox="735 443 1315 479">Situación</p> <p data-bbox="735 510 1315 546">Antigüedad</p> <p data-bbox="735 577 1315 949">El 40% de los bancos, equipos, maquinarias y herramientas, tiene cierta antigüedad por los años de servicio, siendo necesario realizar su reparación, mantenimiento y calibración de gran parte de dichos artículos disponibles.</p> <p data-bbox="735 1048 1315 1084">Operatividad</p> <p data-bbox="735 1115 1315 1756">La situación de operatividad de los artículos por SLL del El Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) es de 78.53 %, habiéndose gestionado el mantenimiento y/o reparación de los artículos inoperativos (equipos, bancos, maquinarias y herramientas), sin embargo, se cuenta con el material para realizar los trabajos de mantenimiento de la mejor manera.</p> <p data-bbox="735 1787 1315 1957">En lo que respecta a material y equipo del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE), en su</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
14	Instalaciones de mantenimiento	3	<p>mayoría los bancos, equipos, maquinarias y herramientas tienen 20 años de antigüedad aproximadamente, pudiendo quedar estos inoperativos de no realizarle el mantenimiento periódico.</p> <p>El Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE), actualmente cuenta con un hangar de mantenimiento en el Callao, un hangar de mantenimiento en Urakuza, faltando instalaciones para el frente de apoyo en San Ramón, por lo cual se viene trabajando en instalaciones de la Fuerza Aérea.</p>
15	Licencia de la DGAC	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánico de Abordo (RAP 63 Capitulo B)</li> <li>• Navegante de Vuelo (RAP 63 Capitulo C)</li> <li>• Tripulante de Cabina (RAP 63 Capitulo D)</li> <li>• Controlador de Tránsito Aéreo (RAP 65 Capitulo B)</li> <li>• Despachador de Vuelo (RAP 65 Capitulo C)</li> <li>• Técnico de Mantenimiento de Aeronaves (RAP 65 Capitulo D)</li> </ul>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operador de Estación Aeronáutica (RAP 65 Capitulo E)</li> <li>• Operador de Dependencia AFIS (RAP 65 Capitulo F)</li> </ul>
16	Línea de carrera T/Aeronáutico	3	La línea de carrera se rige a lo normado por el Comando de Personal del Ejército.
17	Mantenimiento descentralizado	4	<p>Dispone de instalaciones para realizar el mantenimiento descentralizados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de manto – Iquitos</li> <li>Equipo de manto – Urakuza</li> <li>Equipo de manto - San Ramón</li> <li>Equipo de manto – Moquegua</li> </ul>
18	Mantenimiento en Apoyo Directo	5	El BEMAE organizará los equipos de mantenimiento consolidado en apoyo directo necesarios, a fin de que realicen las inspecciones hasta 100 horas de vuelo, con la finalidad de contribuir al cumplimiento de la misión de la Aviación del Ejército. Podrá conformar hasta 3 equipos de mantenimiento en apoyo al COAM, COS y COC. En condiciones de proporcionar

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
			personal de tripulantes aéreos y personal de mantenimiento en apoyo al AE (-).
19	Manuales de mantenimiento	4	Los manuales de mantenimiento se encuentran en ruso y/o inglés, se vienen traduciendo, pero de manera limitada.
20	Misionamiento BEMAE	3	Realizar el mantenimiento menor de las aeronaves del Ejército de acuerdo a sus capacidades instaladas en todo el territorio nacional, empleando sus medios fijos y móviles - Rm N° 1875 – 2019.
21	Necesidades de manto aeronaves	3	Las necesidades de mantenimiento son gestionadas por la Aviación del Ejército.  En el Perú, la entidad encargada de la regulación de las actividades aeronáuticas civiles es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, específicamente a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). La
22	Normatividad DGAC	3	DGAC ejerce su competencia en la supervisión y regulación de todas las operaciones aéreas civiles, haciendo uso de la Ley 27261, conocida como la Ley de Aeronáutica Civil, y su correspondiente reglamento. Además, se respalda en normas adicionales, regulaciones aeronáuticas, directrices técnicas y

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
23	Organización	3	<p>acuerdos internacionales aplicables en la materia.</p> <p>En cuanto a la organización el BEMAE está compuesta por: Una jefatura, el Estado Mayor, la compañía de control calidad aéreo, la compañía de mantenimiento aéreo de ala rotatoria y la compañía de mantenimiento aéreo de ala fija.</p>
24	Pase al retiro especialistas	4	<p>De acuerdo con el libro de personal, el año pasado, pasaron a la situación de retiro 4 técnicos, los cuales tenían capacitaciones en rusia, lo cual afecto sensiblemente las capacidades de manto del BEMAE.</p>
25	Planeamiento del mantenimiento	5	<p>El Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) de la AE, realizará el apoyo efectivo de mantenimiento menor, a las aeronaves de las UU de Vuelo de la AE:</p> <p>Los mantenimientos de 1er y 2do Escalón serán realizados de acuerdo con el Programa de Mantenimiento Preventivo a cargo de las Compañías de las UU vuelo.</p> <p>El mantenimiento Aeronáutico hasta el 3er escalón se realizará a pedido de las</p>

Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
			<p>Unidades de vuelo de acuerdo con las horas de vuelo de las aeronaves de la Aviación del Ejército.</p> <p>Se debe conocer el estado del equipo y el mantenimiento que se presta a las UU.</p> <p>Mantener un stock de piezas y repuestos de alto consumo para las aeronaves, a fin de reparar rápidamente el material y/o equipo malogrado y devolverlo a sus unidades.</p> <p>Mantener informado tanto al comando de la AE, como a las UU apoyadas de sus disponibilidades y de la ubicación de sus instalaciones.</p>
26	Predio	4	<p>No se dispone de título de propiedad, respecto a las instalaciones que ocupa el BEMAE.</p>
27	Presupuesto	6	<p>El presupuesto asignado es limitado.</p>
28	Repuestos	6	<p>Son suministrados de acuerdo con las necesidades, pero no siempre en el tiempo oportuno, por falta de presupuesto y trámites administrativos.</p>
29	Salud ocupacional	3	<p>No se dispone de un área a cargo de la seguridad y salud en el trabajo, enfocada en temas del mantenimiento aeronáutico.</p>

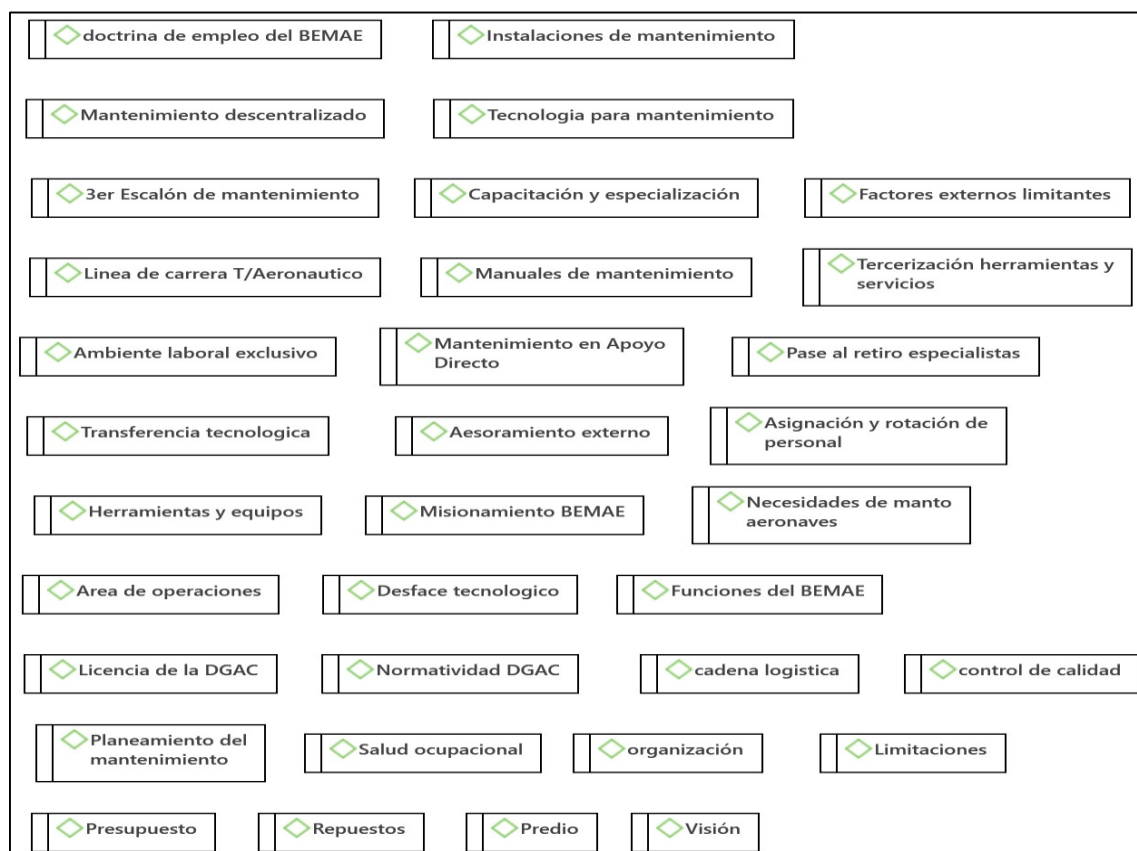
Numero	Categoría	Frec	Definición de la categoría
30	Tecnología para mantenimiento	3	Según la apreciación logística y de mantenimiento los equipos tienen más de 20 años de antigüedad.
31	Tercerización herramientas y servicios	6	Según necesidad, se formulan contratos, que son gestionados a través de la OSCE.
32	Transferencia tecnológica	3	No es parte de los contratos de compra y venta de aeronaves.
33	Visión	3	Constituirnos como la unidad líder en mantenimiento aeronáutico a nivel nacional, reconocidos por la calidad y excelencia de nuestros servicios y nuestro compromiso con el medio ambiente

#### 4.4. Soporte de categorías

A fin de lograr una síntesis más adecuada en la investigación, se realizó una síntesis de las categorías, aprovechando para ello la codificación actual, que implicaba la generación de macro categorías, denominadas también como temas o grupos de categorías semejantes, al respecto según Hernández y Mendoza (2018), los temas son las bases de las conclusiones. Es así como en esta etapa se formuló el soporte de categorías agrupando las categorías definidas según la figura 6, para hacer más adecuada la triangulación.

#### Figura 6

*Categorías definidas en el análisis hermenéutico.*



*Nota.* Las categorías emergentes son producto del análisis hermenéutico que se realizó sobre los datos recabados producto del trabajo de campo, y la selección de las unidades de análisis, la cuales fueron categorizadas y facilitaron la definición de éstas.

**Tabla 7***Soporte de categorías.*

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
Capacidad logística del BEMAE		Misión del BEMAE	La misión del BEMAE comprende la realización del mantenimiento menor a las aeronaves del Ejército de ala fija y ala rotatoria
		Visión del BEMAE	Ser reconocida a nivel nacional como una unidad líder en mantenimiento aeronáutico.
		Funciones del BEMAE	Las funciones comprenden las tareas de mantenimiento a realizar en un tercer escalón, así como en apoyo directo.
	Empleo del BEMAE	Doctrina de empleo	La doctrina de empleo del BEMAE, no se ha formulado como tal, siendo su empleo a través de directivas y normas internas.
		Manuales de mantenimiento	Los manuales de mantenimiento disponibles normalmente son los de fábrica, pero se encuentran en otro idioma, lo cual dificulta su empleo.
		Normatividad DGAC	Las normas de la DGAC no son restrictivas para el empleo del BEMAE en operaciones de mantenimiento, sin embargo, se usan en ciertos aspectos.

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
		3er Escalón de manto	Comprende el remplazo de piezas, conjuntos y subconjuntos, así como reparaciones menores, y medición de niveles según estándares aeronáuticos.
		Mantenimiento en A/D	Corresponde a la capacidad de apoyar a Comandos Operacionales en operaciones de mantenimiento, pudiendo conformar hasta tres equipos.
Mantenimiento aeronáutico	Mantenimiento descentralizado		El BEMAE dispone de instalaciones descentralizadas, a fin de acortar las distancias en el mantenimiento de tercer escalón que realiza a las aeronaves del Ejército, dichos centros se encuentran en Iquitos, Urakuza, San Ramón y Moquegua.
		Tercerización de herramientas y servicios	La tercerización de servicios y herramientas se produce, debido a las limitaciones del BEMAE para realizar la totalidad de reparaciones menores que necesita una aeronave de ala fija y/o rotatoria.
		Control de calidad	El control de calidad permite asegurar la realización de las operaciones de mantenimiento, su ejecución está a cargo de la Cía. de Control de Calidad.

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
		Cadena logística	La cadena logística depende mucho de proveedores internacionales, particularmente los repuestos para la ejecución del mantenimiento de las aeronaves.
		Licencia de la DGAC	Existe personal que se encuentra certificado por la DGAC para la realización de operaciones de mantenimiento aeronáutico, lo cual mejora la capacidad del personal.
	Planeamiento del mantenimiento	Planeamiento del mantenimiento	Las operaciones de mantenimiento son planeadas por el Cmte. de UU, y ejecutadas por la Cía. Manto de la fija y la Cía. de Manto de ala rotatoria, el estado mayor de manera integral no la planea.
	Aeronáutico	Necesidades de mantenimiento de aeronaves	La Aviación del Ejército es la unidad usuaria que remite las necesidades de mantenimiento al BEMAE, con lo cual se realiza la gestión de la cadena logística, para la disponibilidad de los medios.

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
	Planeamiento del mantenimiento Aeronáutico	Repuestos	Los repuestos son obtenidos a través de las licitaciones que realiza el BEMAE a través del Servicio de Material de Guerra. Cabe resaltar que no se dispone de repuestos de alto consumo en Stock, lo disponible es en base a los requerimientos de trabajos por realizarse.
		Área de operaciones	El área de operaciones del BEMAE es a nivel nacional, considerando que tiene la capacidad de desplegar sus equipos de mantenimiento, siendo su centro de operaciones en el Callao.
	Recursos humanos	Asignación y rotación de personal	La asignación de personal no es adecuada, se dispone de un 55% de manera general del personal de OO, Tcos y SSOO, existe una alta rotación de personal especialista.
		Pase al retiro de especialistas	El pase al retiro del personal especialista afecta la capacidad operativa del CEMAE, por los años de especialización que dispone este personal, el mismo que no tiene un reemplazo con los mismos conocimientos.

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
	Recursos humanos	Ambiente laboral exclusivo	El ambiente laboral no es adecuado, porque existe un cruce de actividades con los trabajos de mantenimiento aeronáutico especializado, y las actividades administrativas, comisiones y ceremonias que dificultan la ejecución.
		Línea de carrera del T/Aeronáutico	La línea de carrera de los técnicos especialistas en manto aeronáutico se ve perjudicada por las estancias prolongadas en ciudad, lo cual los afecta en el campo profesional.
	Capacidades militares	Organización	La organización del BEMAE comprende una Jefatura, el Estado Mayor, la Cía. Control de Calidad y la Cía. de Manto de Ala fija y ala rotatoria.
		Tecnología para manto	Se necesita de tecnología digital para la realización de las operaciones de mantenimiento, al disponible ya no tiene la capacidad de contribuir con las operaciones de manto.
		Herramientas y equipos	Las herramientas y equipos tienen más de 20 años de uso, y ya se encuentran en mal estado, con un 60% de operatividad.

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
			Los presupuestos asignados para las operaciones de mantenimiento son limitados a repuestos, mas no, a mejorar el equipamiento, así como las herramientas y/o para capacitaciones.
	Capacidades militares	Presupuestos	
		Capacitación y especialización	La capacitación se da entre los mismos mecánicos aeronáuticos, mediante una gestión interna del conocimiento, a través de instrucciones, particularmente al personal recientemente asignado. En cuanto a las especializaciones, estas se realizaron en el extranjero como producto de las compras de aeronaves.
		Instalaciones de manto	Las instalaciones de mantenimiento son antiguas, y no están acorde con el proceso de mantenimiento.
	Factores limitantes	Desfase tecnológico	El avance de la tecnología afecta las capacidades operativas del BEMAE, considerando además que se viene comprando aeronaves con tecnología más adecuada, donde ya los sistemas analógicos se deben de renovar por sistemas digitales.
		Asesoramiento externo	El asesoramiento externo se debe a que las empresas que venden las aeronaves mantienen el vínculo con el Perú para la realización del mantenimiento, por ello el BEMAE

Tema central	Tema	Categoría	Breve descripción
			no tiene una capacidad instalada total para realizar un mantenimiento menor y necesita de asesoramiento externo.
		Transferencia tecnológica	Los países proveedores como Rusia, no proporcionan una transferencia tecnológica, lo cual crea dependencia para el mantenimiento.
	Factores limitantes	Factores externos limitantes	Las guerras en las que pueda estar inmersa Rusia afectan el abastecimiento de repuesto.
		Predio	Las instalaciones que actualmente ocupa el BEMAE no son propias. Están cedidas en uso, lo cual limita la construcción y/o mejoramiento de sus instalaciones.
		Salud ocupacional	Las operaciones de mantenimiento tienen consecuencias adversas para el personal que la realiza, por ello la necesidad del cuidado y protección del personal. Se identifico que no se dispone de una sección a cargo de la gestión de la salud ocupacional del personal especialista.



La red semántica es una representación visual que ilustra cómo la realidad empírica objeto de análisis se soporta en seis temas específicos. Estos temas se han identificado como fundamentales para comprender en profundidad la capacidad logística del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) en relación con la ejecución de las operaciones de mantenimiento aeronáutico. Al respecto se describen de manera resumida:

#### 4.5.1. Empleo del BEMAE:

Este tema se centra en el papel y las funciones que desempeña el BEMAE dentro del contexto más amplio del Ejército del Perú. Se analiza cómo se utiliza esta unidad en el marco de las operaciones militares y cuál es su contribución a la flota aérea y, por ende, a la preparación y ejecución de las misiones aéreas.

#### 4.5.2. Mantenimiento Aeronáutico:

Este es un tema central que aborda en detalle las actividades y procedimientos relacionados con el mantenimiento de aeronaves militares. Se consideran las prácticas, protocolos y estándares utilizados para garantizar la seguridad, el funcionamiento y la disponibilidad de las aeronaves en todo momento.

#### 4.5.3. Planificación del Mantenimiento Aeronáutico:

La planificación es esencial en el mantenimiento aeronáutico. En este tema, se explora cómo se planifican y programan las tareas de mantenimiento, teniendo en cuenta factores como el ciclo de vida de las aeronaves, las necesidades operativas y la disponibilidad de recursos.

#### 4.5.4. Recursos Humanos:

El personal técnico y especializado desempeña un papel crucial en la capacidad del BEMAE para llevar a cabo operaciones de mantenimiento efectivas. Se analiza cómo se asigna, se rota y se capacita al personal, y cómo estas decisiones afectan la operatividad del batallón.

#### 4.5.5. Capacidades Militares:

Este tema se refiere a la capacidad del BEMAE para mantener la flota aérea en condiciones óptimas. Se consideran aspectos como la organización, la tecnología, las

herramientas, el presupuesto y la capacitación, y cómo estos elementos se combinan para garantizar la eficiencia y la eficacia en el mantenimiento de las aeronaves.

#### 4.5.6. Factores Limitantes:

Finalmente, se exploran los factores que pueden obstaculizar o limitar la capacidad del BEMAE para llevar a cabo operaciones de mantenimiento aeronáutico de manera efectiva. Estos pueden incluir desafíos tecnológicos, problemas de asesoramiento externo, cuestiones de transferencia tecnológica, factores externos imprevisibles, consideraciones de infraestructura, salud ocupacional y más.

En conjunto, esta red semántica proporciona una visión integral de los elementos que influyen en la capacidad logística del BEMAE en el contexto del mantenimiento aeronáutico. Cada uno de estos temas es crucial para comprender cómo opera y cómo puede mejorar para garantizar la disponibilidad y seguridad de la flota aérea del Ejército del Perú.

#### 4.6. Triangulación

La triangulación en la investigación cualitativa se justificó, considerando el empleo de múltiples técnicas para la recolección de datos. En ese sentido la triangulación de técnicas cualitativas aumento la validez, reducir el sesgo y mejoro la comprensión de la realidad estudiada. Esta estrategia enriquece la comprensión y fortaleció la credibilidad de la investigación, garantizando un análisis completo.

**Tabla 8***Triangulación de técnicas cualitativas.*

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE	La doctrina de empleo en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) plantea una problemática evidente. Esta doctrina resulta limitada en la medida en que no se adapta plenamente a las	Una de las más destacadas en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) es la ausencia de doctrina específica para su empleo. A pesar de contar con una directiva general	El Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú se enfrenta a desafíos complejos que impactan directamente en su capacidad operativa y en la eficiencia de sus operaciones. La falta de doctrina específica para su empleo es un obstáculo fundamental, ya que, sin	El análisis de los resultados obtenidos a través de entrevistas, observación directa y la indagación documental resalta una serie de desafíos significativos en el contexto del empleo del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE). Uno de los problemas más notorios es la carencia de doctrina específica para su empleo. A pesar de contar con una directiva general de mantenimiento y manuales que tratan temas de mantenimiento y logística de manera general, no se dispone de documentos que se enfoquen en el mantenimiento de 3er Escalón o menor. Esta

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE	necesidades y desafíos que enfrenta el BEMAE en su contexto operativo. Las funciones del BEMAE, abarcan desde la inspección y diagnóstico de aeronaves hasta reparaciones, calibraciones y pruebas, carecen de la especificidad	y mantenimiento y temas de mantenimiento y logística de manera general, no se dispone de documentos enfocados en el mantenimiento de 3er Escalón o menor, lo que limita significativamente la capacidad del BEMAE para planificar y desarrollar	y una guía clara y especializada, de planeamiento y ejecución de las operaciones de mantenimiento se vuelven más complicados y menos eficientes. Esto puede dar lugar a retrasos, malentendidos y una utilización ineficiente de los recursos disponibles. La barrera del idioma en los manuales de mantenimiento, que se	y carencia representa una limitación crítica en la capacidad del BEMAE para planificar y llevar a cabo sus operaciones de mantenimiento especializado de manera eficaz al no tener una base sólida para su funcionamiento y desarrollo futuro. El hecho de que el BEMAE se encargue de la organización, planificación y ejecución de las operaciones de mantenimiento aeronáutico de ala fija y ala rotatoria de todas las aeronaves del Ejército del Perú es de vital importancia para garantizar la seguridad, eficiencia y conformidad con regulaciones en las operaciones de aeronaves. Sin embargo, la falta de manuales específicos que aborden estas tareas en detalle representa una limitación crítica en

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE	necesaria para describir adecuadamente procesos de mantenimiento y las particularidades de las aeronaves empleadas por el Ejército. Además, existe un problema significativo relacionado con los manuales de mantenimiento, que estos	operaciones de mantenimiento especializado de manera eficaz. La función principal del BEMAE es de vital importancia para el Ejército del Perú, ya que es responsable de organizar, planificar y ejecutar operaciones de mantenimiento	de encuentran en ruso e inglés, representa una limitación significativa. La traducción limitada de estos manuales dificulta la comprensión y el acceso a información técnica esencial para el mantenimiento de las aeronaves. Esto puede llevar a errores en los procedimientos de mantenimiento	la consecución de esta función. La operación de aeronaves es altamente técnica y precisa, y cualquier falta de detalle en los procedimientos de mantenimiento puede resultar en problemas operativos, retrasos y riesgos significativos para la seguridad de las tripulaciones y la efectividad de las misiones. La barrera del idioma en los manuales de mantenimiento, que a menudo se encuentran en ruso e inglés, representa un problema adicional pudiendo afectar la comprensión y comunicación, errores y malinterpretaciones pudiendo ser estos críticos en situaciones donde se necesitan precisión, como en la operación de maquinaria compleja o en procesos de

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE	redactados en un idioma que no es el español, lo que dificulta su utilización y puede resultar en errores de interpretación. La misión y visión del BEMAE también requieren una revisión crítica, ya que no se ajustan plenamente a su rol y responsabilidades en	aeronáutico de ala fija y ala rotatoria de todas las aeronaves de la institución, además de proporcionar asistencia de técnica a la aviación del Ejército. Sin embargo, la falta de manuales específicos que aborden estas tareas en detalle representa una limitación crítica en la consecución de esta función.	potencialmente a un mayor riesgo operativo. La coordinación con la Aviación del Ejército para gestionar las necesidades de mantenimiento esencial, pero también presenta un desafío, ya que depende de una comunicación fluida y eficaz. Cualquier deficiencia en esta coordinación	mantenimiento. La falta de traducción completa de estos manuales dificulta la comprensión y el acceso a información técnica esencial para el mantenimiento de las aeronaves incidiendo particularmente en el desempeño laboral y productividad, al tener un acceso limitado o con dificultad para comprender los manuales en otros idiomas al no ser capaces de realizar sus tareas de manera óptima. Esto puede llevar a errores en los procedimientos de mantenimiento y potencialmente a un mayor riesgo operativo. Además, el personal del BEMAE debe dedicar tiempo y recursos para superar esta barrera lingüística, lo que afecta la eficiencia general de las operaciones para mitigar estos desafíos es

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE	el mantenimiento de las aeronaves del Ejército. Asimismo, se evidencia un problema con la falta de regulación por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), lo que podría poner en riesgo la seguridad y calidad de las operaciones aéreas del BEMAE.	Un obstáculo adicional radica en la disponibilidad de manuales de mantenimiento proporcionados por las empresas proveedoras de las aeronaves, que a menudo se encuentran en idiomas como el inglés o el ruso. Esta barrera lingüística dificulta el uso efectivo	resultar en retrasos y problemas operativos. La falta de alineación con las regulaciones civiles de la DGAC puede tener consecuencias en términos de seguridad y calidad en las operaciones de mantenimiento. Esto crea un escenario en el que el BEMAE opera bajo estándares diferentes a los	fundamental proporcionar manuales y documentación en el idioma principal de la organización, siendo importante garantizar que las traducciones sean precisas y reflejen de manera adecuada las instrucciones y la terminología específica utilizada en la aeronáutica militar. La coordinación con el departamento de Planeamiento y operaciones de la Aviación del Ejército para gestionar las necesidades de mantenimiento es esencial; pero también presenta un desafío ya que depende de una comunicación fluida y eficaz siendo esencial para garantizar una operación segura y coordinada, optimizando recursos, reduciendo riesgos, mejorando la productividad y

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE	Estos desafíos de estos manuales en resaltan la necesidad de una revisión integral de la doctrina de empleo, la especificación de funciones, adaptación manuales, y la alineación de la misión y visión, además de la búsqueda de una regulación adecuada por parte de la DGAC	desafíos de estos manuales en las operaciones de mantenimiento del BEMAE, lo que a su vez impacta negativamente en la capacidad del batallón para mantener de las aeronaves de la manera adecuada. La misión del BEMAE requiere una revisión y alineación más precisa con los	del sector civil, lo que podría resultar en brechas de seguridad y calidad en las operaciones. Finalmente, si bien el BEMAE tiene una visión ambiciosa de convertirse en un líder en mantenimiento aeronáutico a nivel nacional, los desafíos mencionados anteriormente	manteniendo un ambiente laboral positivo y colaborativo. Cualquier deficiencia en esta coordinación puede resultar en retrasos y problemas operativos. La falta de una doctrina y manuales claros agudiza estos desafíos de coordinación, ya que las partes involucradas pueden no estar en la misma página en cuanto a los procedimientos y expectativas. La falta de alineación con las regulaciones civiles de la DGAC puede tener consecuencias en términos de seguridad y calidad en las operaciones de mantenimiento. Esto crea un escenario en el que el BEMAE opera bajo estándares diferentes a los del sector civil, lo que podría resultar en brechas de

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE de las operaciones del BEMAE.	para garantizar la eficacia y seguridad de las operaciones del BEMAE.	conceptos de mantenimiento utilizados en otros documentos y artículos, especialmente en lo que respecta al 3er Escalón. Asimismo, la misión debería ser más específica en cuanto a las aeronaves que el BEMAE tiene la capacidad de apoyar, a fin de proporcionar una	de abordarse para alcanzar esta visión. Superar estos obstáculos no solo mejoraría la eficiencia y eficacia de las operaciones, sino que también contribuiría a una mayor seguridad y confiabilidad de las aeronaves militares del Ejército del Perú.	seguridad y calidad en las operaciones. Garantizar que las operaciones se mantengan en los niveles óptimos de seguridad y calidad es fundamental para la efectividad del BEMAE. Debemos tener presente que las operaciones militares tienen sus propios estándares y regulaciones alineados con la naturaleza de sus operaciones, sin embargo, es importante señalar que hay ciertos principios generales y normas internacionales que se aplican universalmente a la aviación, tanto civil como militar y debemos tener presente dichas regulaciones civiles para adaptarlas a las necesidades y eficiencia de las operaciones militares en sus respectivos contextos.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE		<p data-bbox="728 403 1052 502">dirección clara y concisa.</p> <p data-bbox="728 534 1052 1339">Aunque el BEMAE opera siguiendo estándares militares y no está sujeto a la regulación de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), esta falta de regulación podría plantear desafíos en términos de estándares de seguridad y calidad</p>		<p data-bbox="1444 403 2143 1339">Finalmente, si bien el BEMAE tiene una visión ambiciosa de convertirse en un líder en mantenimiento aeronáutico a nivel nacional, los desafíos mencionados anteriormente deben abordarse para alcanzar esta visión. Superar estos obstáculos no solo mejoraría la eficiencia y eficacia de las operaciones, sino que también contribuiría a una mayor seguridad y confiabilidad de las aeronaves militares del Ejército del Perú. En consecuencia, se requiere una revisión integral de la doctrina de empleo, la especificación de funciones, la adaptación de manuales, la coordinación efectiva con la Aviación del Ejército y la alineación de la misión y visión,</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE		<p>en las operaciones de mantenimiento. Por lo tanto, se debe considerar cómo asegurar que las operaciones se mantengan en los niveles óptimos de seguridad y calidad sin depender de regulaciones externas.</p> <p>La visión del BEMAE también debe ser más específica y</p>		<p>además de la búsqueda de una regulación adecuada por parte de la DGAC.</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Empleo del BEMAE		alinearse con la visión del Servicio de Material de Guerra, de manera que contribuya efectivamente a los objetivos de su Escalón Superior. En su forma actual, la visión es demasiado general y podría no estar proporcionando una orientación clara para el batallón.		

---

Temas	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
(grupos de categorías)				
Empleo del BEMAE		En resumen, estas problemáticas representan obstáculos clave en la operatividad y eficiencia del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú y requieren una atención y resolución adecuadas.		

---

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	El Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú enfrenta una serie de problemáticas que socavan su capacidad para llevar a cabo sus operaciones de mantenimiento de manera efectiva. En el ámbito del 3er escalón de mantenimiento, el personal carece de la	El mantenimiento de Material de Guerra en el campo de aeronáutica, particularmente en lo que respecta a las responsabilidades de mantenimiento, presenta una serie de problemáticas que requieren atención urgente. La falta de doctrina específica para	3er Escalón de mantenimiento: Este nivel de mantenimiento, conocido como "menor", implica la realización de una serie de tareas con el propósito de evaluar el estado de las aeronaves y ajustar sus características técnicas de acuerdo con los requisitos operativos vigentes. Estas operaciones se llevan a cabo en instalaciones fijas	Las brechas identificadas entre la teoría y la doctrina y lo que se observa en la práctica en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Perú (BEMAE) tienen un impacto significativo en la capacidad operativa y la eficacia de sus operaciones de mantenimiento aeronáutico reflejadas en un deterioro de la eficiencia operativa (menor disponibilidad de aeronaves afectando directamente la misión), aumento de los costos de mantenimiento (impacto negativo en el presupuesto de la organización), reducción de la confianza en el mantenimiento (reducción de confianza de los líderes y el personal en las capacidades de mantener óptimas las aeronaves en condiciones óptimas),

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	formación y la capacitación necesarias para realizar tareas especializadas, como la reparación de componentes críticos de aeronaves. Esto resulta en demoras significativas y una disminución en la disponibilidad operativa de las aeronaves, lo que, a	el empleo del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) limita el planeamiento y desarrollo de capacidades para llevar a cabo un mantenimiento efectivo, especialmente en el 3er Escalón y las reparaciones menores. La ausencia de directrices y manuales	o móviles y abarcan actividades de mediana complejidad, como inspecciones intermedias y reparaciones menores. El mantenimiento de tercer escalón comprende trabajos programados y correctivos en aeronaves o componentes que no influyen de manera significativa en aspectos como la resistencia estructural, el rendimiento,	amenaza para la seguridad y la fiabilidad (peligro a la seguridad de la tripulación y el éxito de las misiones), dificultad para la toma de decisiones (afecta la asignación de recursos y la planificación estratégica), siendo de suma importancia mitigar estos impactos para asegurar que los procedimientos y prácticas de mantenimiento se alineen adecuadamente con las normas, regulaciones y buenas prácticas. En relación con la doctrina de empleo, la falta de una doctrina específica y adaptada a las necesidades del BEMAE representa una carencia crítica que puede generar problemas significativos que van desde ineficiencias operativas hasta riesgos de seguridad. Esto se traduce en falta de

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	<p>su vez, pone en peligro la ejecución exitosa de misiones y la seguridad de las tripulaciones.</p> <p>La cadena logística del batallón se ve afectada por desafíos en la coordinación y suministro oportuno de repuestos, herramientas y equipos. La falta de</p>	<p>enfocados en estas áreas específicas obstaculiza la preparación de los técnicos para enfrentar los desafíos en el mantenimiento de aeronaves de ala fija y rotatoria.</p> <p>El problema se agrava por el hecho de que muchos de los manuales de mantenimiento</p>	<p>el funcionamiento de los grupos motores, o las características de aeronavegabilidad.</p> <p>Algunas de las actividades específicas incluyen inspecciones relacionadas con el cambio de componentes o accesorios, reparaciones menores de piezas o componentes, calibración y ajustes de equipos y herramientas</p>	<p>estandarización en procedimientos, riesgos para la seguridad, ineficiencias en el proceso de mantenimiento, falta de continuidad y capacitación insuficiente, dificultad en la supervisión y gestión, compromiso de la calidad y confiabilidad, desafíos en la adaptación a cambios tecnológicos, entre otros, presentando dificultades para que el personal técnico realice operaciones de mantenimiento especializado, particularmente en el 3er Escalón y las reparaciones menores. La falta de una guía clara y especializada puede dar lugar a retrasos, malentendidos y una utilización ineficiente de los recursos disponibles, lo que afecta directamente la disponibilidad operativa de</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	<p>eficiencia en esta área conduce a tiempos de inactividad prolongados y una merma en la capacidad operativa de las aeronaves, lo que podría afectar la preparación y la respuesta ante situaciones críticas.</p> <p>El control de calidad también representa un desafío,</p>	<p>proporcionados por empresas proveedoras están redactados en otros idiomas, como el inglés o el ruso, lo que complica la ejecución de las operaciones de mantenimiento por parte del personal del BEMAE. La misión de la unidad debe ser más específica y alinearse adecuadamente con los conceptos</p>	<p>especializadas, inspecciones adicionales, desmontaje, montaje, inspección, pruebas de aeronaves y productos aeronáuticos.</p> <p>La cadena logística comprende un conjunto completo de procedimientos relacionados con el almacenamiento, movimiento y distribución de repuestos, así como la</p>	<p>las aeronaves y la capacidad del BEMAE para cumplir con su misión.</p> <p>Los problemas relacionados con los manuales de mantenimiento, que a menudo se encuentran en idiomas extranjeros, tienen un impacto en la comprensión y ejecución de las operaciones de mantenimiento. La barrera del idioma dificulta la interpretación precisa de los procedimientos y la información técnica, lo que puede dar lugar a errores de mantenimiento y, en última instancia, poner en peligro la seguridad operativa. La brecha entre lo que se espera de los manuales y la realidad observada representa un desafío en términos de recursos y</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	ya que los estándares son deficientes y los procedimientos de inspección son insuficientes. Esto plantea graves riesgos para la integridad y la seguridad de las aeronaves, ya que las reparaciones pueden no cumplir con los más altos estándares de calidad, poniendo en riesgo tanto a las	mantenimiento, especialmente en lo que se refiere a su aplicación en el 3er Escalón. A pesar de que el BEMAE no está regulado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), existe personal que se capacita y obtiene certificaciones de	transferencia de información y operaciones de mantenimiento en todas sus fases. Las operaciones de control de calidad son llevadas a cabo por la Compañía de Control de Calidad, que se encarga de verificar que se cumplan los estándares y requisitos de calidad establecidos en las	de formación adicional que deben ser asignados para abordar esta carencia. La misión y visión del BEMAE, que no se ajustan completamente a su papel y responsabilidades en el mantenimiento de aeronaves, generan una falta de dirección clara y concisa. La falta de una misión y visión específicas puede llevar a la falta de alineación y objetivos claros, lo que puede afectar la planificación estratégica y la ejecución de las operaciones de mantenimiento. La falta de regulación por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) es un problema que podría poner en riesgo la seguridad y calidad de las operaciones de mantenimiento. Aunque el

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	<p>tripulaciones como a las operaciones en sí.</p> <p>La obtención de licencias por parte del personal, emitidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), se ve obstaculizada por la falta de capacitación y la adhesión a las normativas aéreas. Esto limita</p>	<p>DGAC. Esta brecha entre la formación civil y militar plantea la necesidad de unificar y armonizar estándares de mantenimiento, evitando conflictos en la aplicación de las regulaciones.</p> <p>El BEMAE enfrenta limitaciones significativas en la logística y el transporte</p>	<p>operaciones de mantenimiento.</p> <p>La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) otorga licencias de diversas categorías que permiten a individuos realizar actividades específicas relacionadas con la aviación. Entre las licencias emitidas se encuentran: Mecánico de Abordo (RAP 63 Capítulo B), Navegante de Vuelo</p>	<p>de BEMAE opera siguiendo estándares militares, la ausencia de regulación externa puede resultar en brechas de seguridad y calidad en las operaciones. Esta brecha plantea la necesidad de encontrar un equilibrio entre las regulaciones civiles y militares para garantizar la seguridad de las operaciones.</p> <p>En resumen, estas brechas en la doctrina, misión y visión, y regulación pueden impactar negativamente en la capacidad del BEMAE para llevar a cabo operaciones de mantenimiento aeronáutico efectivas y eficientes. Para superar estos obstáculos, es esencial abordar estas brechas y buscar soluciones que mejoren la formación, la</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	significativamente la capacidad del personal para cumplir con las regulaciones de seguridad aérea y, en última instancia, impacta en la operatividad del batallón.  Las operaciones descentralizadas, llevadas a cabo en ubicaciones	de las aeronaves, lo que ha llevado a la descentralización de las zonas de mantenimiento en lugares como Urakuza, San Ramon, Moquegua e Iquitos. Esto genera altos costos de combustible y puede reducir la eficiencia general de las operaciones.	(RAP 63 Capítulo C), Tripulante de Cabina (RAP 63 Capítulo D), Controlador de Tránsito Aéreo (RAP 65 Capítulo B), Despachador de Vuelo (RAP 65 Capítulo C), Técnico de Mantenimiento de Aeronaves (RAP 65 Capítulo D), Operador de Estación Aeronáutica (RAP 65 Capítulo E) y Operador de Dependencia AFIS (RAP 65 Capítulo F).	planificación estratégica y la calidad de las operaciones de mantenimiento del BEMAE.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	geográficas remotas, encuentran obstáculos logísticos y de recursos, lo que dificulta aún más la tarea de mantener las aeronaves en condiciones operativas óptimas. Además, la dependencia de terceros y tercerización de servicios	El mantenimiento apoyo directo, aunque es esencial, no está exento de problemas, y la tercerización de servicios mantenimiento vuelve necesaria en ciertos casos debido a las limitaciones en las capacidades y herramientas internas del BEMAE.	Línea de carrera en Técnico Aeronáutico: La progresión en la carrera de un técnico aeronáutico sigue las pautas y regulaciones establecidas por el Comando de Personal del Ejército, Mantenimiento descentralizado: Se dispone de instalaciones y descentralizadas distribuidas en varias ubicaciones estratégicas	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	<p>resultar en retrasos y la pérdida de control sobre la calidad de las reparaciones.</p> <p>Estas problemáticas representan una serie de desafíos significativos para el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú. Comprometen su</p>	<p>embargo, esta solución no es la ideal, ya que afecta el presupuesto y la capacidad de la unidad.</p> <p>En resumen, el BEMAE se enfrenta a una serie de desafíos que limitan su capacidad para llevar a cabo operaciones de mantenimiento efectivas y eficientes en el ámbito de la</p>	<p>para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento en diversas regiones.</p> <p>Mantenimiento en Apoyo Directo: El BEMAE organiza equipos de mantenimiento consolidados en apoyo directo que se encargan de llevar a cabo inspecciones de hasta 100 horas de vuelo. Estos equipos pueden conformarse en</p>	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	capacidad para cumplir con su misión de mantener la capacidad operativa de la Aviación del Ejército y garantizar la seguridad de las operaciones aéreas. La superación de estas dificultades es esencial para mantener la operatividad y la integridad de las	aeronáutica militar. Estas problemáticas deben abordarse para garantizar la operatividad y seguridad de las aeronaves y mejorar la eficacia global de la unidad.	apoyo a diferentes unidades de la aviación del Ejército, como el COAM, COS y COC. Cuando es necesario, se establecen contratos de tercerización para abordar necesidades específicas de mantenimiento	

---

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Mantenimiento aeronáutico	aeronaves militares y garantizar el cumplimiento de las normativas aéreas y la seguridad en el despliegue de las fuerzas armadas.			

---

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	El BEMAE enfrenta desafíos críticos en sus áreas de operaciones y en la gestión de necesidades de mantenimiento y repuestos, los cuales generan una serie de problemas que requieren atención inmediata. La distribución geográfica de las áreas de	Existe una problemática compleja en cuanto a la distribución geográfica de sus operaciones. La ubicación central de sus instalaciones en la Provincia Constitucional del Callao puede resultar en dificultades logísticas considerables. La extensión geográfica de su área de operaciones	En lo que respecta al planeamiento del mantenimiento el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) de la Aviación del Ejército (AE) se encargará de brindar un efectivo apoyo de mantenimiento menor a las aeronaves de las Unidades de Vuelo de la AE. Para lograr este propósito:	Los desafíos en el planeamiento se focalizan en sus áreas de operaciones y en la gestión de necesidades de mantenimiento y repuestos. La distribución geográfica de las áreas de operaciones en lugares estratégicos, como Lima, Callao, Urakuza y San Ramón, plantea riesgos en términos de coordinación y eficiencia operativa. La falta de gestión efectiva podría resultar en retrasos en el mantenimiento y tiempos de inactividad prolongados, lo que afectaría la capacidad del batallón para responder a operaciones militares de manera oportuna y efectiva.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	operaciones en lugares como Lima, Callao, Urakuza y San Ramón, aunque estratégica, presenta un riesgo real en términos de coordinación y eficiencia operativa dentro del contexto del Ejército. La falta de una gestión efectiva podría llevar a retrasos en	en en todo el país puede generar problemas en la movilización de personal y equipos. Las necesidades de mantenimiento son formuladas por la Aviación del Ejército, y la planificación se basa en datos históricos, lo que puede llevar a una falta de adaptabilidad para atender situaciones	(a) Los mantenimientos de 1er y 2do Escalón serán ejecutados conforme al Programa de Mantenimiento Preventivo a cargo de las Compañías del BEMAE.  (b) El mantenimiento de 3er escalón de los diferentes Sub-Sectores Logísticos (SSLL) se llevará a cabo	La evaluación de las necesidades de mantenimiento basada en el estado de las aeronaves, las horas de vuelo y las operaciones programadas es fundamental para garantizar un flujo de trabajo eficaz. La falta de evaluación precisa y oportuna podría resultar en la asignación inadecuada de recursos y tiempos de inactividad no planificados. Estos períodos de inactividad podrían comprometer la preparación operativa del batallón y su capacidad para cumplir con misiones críticas en el contexto militar. El planeamiento de mantenimiento es esencial para la eficiencia operativa del batallón, ya que involucra la programación de tareas, asignación

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
<p>Planeamiento del mantenimiento aeronáutico</p>	<p>mantenimiento y tiempos de inactividad prolongados, lo que afectaría gravemente la capacidad del batallón para responder a las operaciones militares de manera oportuna y efectiva.</p> <p>Por otro lado, la evaluación de las necesidades de mantenimiento</p>	<p>inesperadas o emergencias.</p> <p>El planeamiento descentralizado a nivel de las Compañías de mantenimiento aeronáutico de ala fija y ala rotatoria plantea desafíos adicionales. Esta descentralización puede dificultar la coordinación y la optimización de los recursos disponibles.</p>	<p>de acuerdo con el Plan de Adquisiciones y Contrataciones. (c)</p> <p>El mantenimiento aeronáutico hasta el 3er escalón se realizará a solicitud de las Unidades de Vuelo, en concordancia con las horas de vuelo de las Aeronaves de Aviación del Ejército.</p> <p>(d) Es fundamental contar con información</p>	<p>de recursos, logística de repuestos y coordinación de proyectos. La falta de planificación meticulosa puede resultar en la sobrecarga de recursos en algunas áreas y la falta de disponibilidad de piezas críticas en otras, lo que lleva a tiempos de inactividad no planificados y retrasos en las operaciones.</p> <p>La gestión de repuestos es vital, implicando la adquisición, almacenamiento y distribución de piezas de repuesto para aeronaves. La falta de un inventario adecuado y un sistema eficiente de gestión de repuestos podría resultar en la no disponibilidad de piezas críticas en contextos militares, lo que impactaría gravemente en la capacidad del batallón</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	basada en el estado de las aeronaves, las horas de vuelo y las operaciones programadas es fundamental para garantizar un flujo de trabajo eficaz. La falta de una evaluación precisa y oportuna podría resultar en la asignación inadecuada de recursos y,	Un enfoque más centralizado permitiría una asignación más efectiva de tareas y recursos, lo que es esencial para mantener la eficiencia operativa. En cuanto a la adquisición de repuestos, la dependencia de fuentes internacionales puede llevar a demoras considerables en la	actualizada sobre el estado del equipo y el mantenimiento proporcionado a las Unidades de Vuelo. (e) Se mantendrá un inventario de piezas y repuestos de alto consumo para las aeronaves, con el propósito de realizar reparaciones rápidas de material y/o equipo averiado, devolviéndolo a sus unidades operativas.	para mantener las aeronaves en condiciones operativas óptimas. Estos desafíos en áreas de operaciones y gestión de necesidades de mantenimiento y repuestos plantean problemas críticos que ponen en riesgo la preparación operativa y la seguridad de las operaciones militares del Ejército del Perú. Por lo tanto, es fundamental abordar estos problemas en el ámbito militar para garantizar la capacidad operativa del BEMAE y su capacidad para cumplir con las misiones asignadas en el contexto militar.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	consecuencia, en tiempos de inactividad no planificados. Estos períodos de inactividad pueden comprometer la preparación operativa del batallón y la capacidad para cumplir con misiones críticas en el contexto militar.  El planeamiento de	en obtención de piezas críticas. Los procedimientos de licitación, aunque necesarios para garantizar transparencia y eficiencia en el gasto público, pueden no ser la opción más adecuada para una unidad de mantenimiento que requiere respuestas de	Sin embargo, es importante señalar que los repuestos son suministrados de acuerdo con las necesidades, pero no siempre en el tiempo oportuno debido a restricciones presupuestarias y trámites administrativos.  (f) Se mantendrá a tanto al Comando de la AE como a las Unidades de Vuelo apoyadas	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	mantenimiento es un elemento crítico para la eficiencia operativa del batallón, ya que involucra la programación de tareas, la asignación de recursos, la logística de repuestos y la coordinación de proyectos. La falta de planificación meticulosa puede resultar en	ágiles para mantener su capacidad operativa. el planeamiento de las operaciones de mantenimiento en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú representa un desafío logístico y operativo significativo. La descentralización en la planificación, la dependencia de fuentes	informados acerca de las disponibilidades y la ubicación de los equipos de mantenimiento (1) Área de operaciones: Es el área de competencia directa del comandante del BEMAE. (2) Área de influencia: Este ámbito se compone de las instalaciones del BEMAE ubicadas en la Aviación del	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	sobrecarga de recursos en algunas áreas y la falta de disponibilidad de piezas críticas en otras. Estos desequilibrios pueden llevar a tiempos de inactividad planificados y retrasos en las operaciones, lo que afecta directamente la capacidad del batallón	de internacionales para la adquisición de repuestos y la falta de adaptabilidad a situaciones inesperadas algunos de los problemas clave que enfrenta la unidad. Estos desafíos requieren soluciones que permitan una planificación eficiente y una	Ejército en Callao, así como los destacamentos de Urakuza y San Ramón. (3) Área de interés: Corresponde a la totalidad del territorio nacional en el cual las aeronaves de la Aviación del Ejército pueden requerir mantenimiento menor. Las necesidades de mantenimiento son remitidas por la aviación del Ejército, aunque es	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	<p>para cumplir con sus responsabilidades operativas en el ámbito militar.</p> <p>Finalmente, la gestión de repuestos es de vital importancia para el éxito del batallón, ya que implica la adquisición, el almacenamiento y la distribución de piezas de repuesto para aeronaves. La</p>	<p>capacidad de respuesta a las necesidades cambiantes de mantenimiento.</p>	<p>relevante destacar que los repuestos son suministrados de acuerdo con las necesidades, pero no siempre en el tiempo oportuno debido a restricciones presupuestarias y trámites administrativos.</p>	

---

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	falta de un inventario adecuado y un sistema eficiente de gestión de repuestos podría dar lugar a la no disponibilidad de piezas críticas cuando más se necesitan en contextos militares, lo que podría tener un impacto grave en la capacidad del batallón para mantener las aeronaves en			

---

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Planeamiento del mantenimiento aeronáutico	condiciones operativas óptimas.			
Capacidades militares	El personal técnico del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú	La capacitación del personal en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército	Organización: El Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) se	Los desafíos identificados en las diferentes áreas de capacidad militar del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) tienen un impacto significativo en la eficiencia y efectividad de sus operaciones.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	<p>(BEMAE) enfrenta el desafío de mantener altos estándares de competencia técnica a pesar de que, si bien no es un requisito, algunos técnicos poseen licencias otorgadas por la DGAC. Esta capacitación continua y especialización son fundamentales para garantizar la calidad</p>	<p>del Perú se enfrenta a diversas problemáticas. Aunque existen esfuerzos para proporcionar cursos de refresco y especialización a través de la sección de Instrucción y Entrenamiento, la limitación de cupos en capacitaciones en el extranjero y la no cobertura del personal</p>	<p>estructura de la siguiente manera: una jefatura, el Estado Mayor, la compañía de control calidad aéreo, la compañía de mantenimiento aéreo de ala rotatoria y la compañía de ala fija. Tecnología para mantenimiento: Desde la perspectiva logística y de</p>	<p>Argumentemos más detalladamente sobre la importancia de abordar estos problemas:</p> <p>Organización: La falta de claridad en las funciones y responsabilidades de cada departamento dentro de la estructura organizativa del BEMAE puede generar confusión y dificultades en la coordinación. Esto puede resultar en ineficiencias operativas y retrasos en la ejecución de tareas de mantenimiento. Una estructura organizativa definida y una coordinación efectiva son esenciales para garantizar que los recursos se utilicen de manera óptima y que las operaciones se desarrollen sin problemas.</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	<p>en las operaciones de mantenimiento. Sin embargo, la limitación en la doctrina y la falta de acceso a manuales técnicos pueden afectar la calidad de la capacitación y la capacidad del personal para llevar a cabo un mantenimiento preciso y seguro.</p>	<p>en su totalidad generan una brecha de conocimiento. Además, el equipamiento y herramientas disponibles muestran un desgaste significativo y una obsolescencia con más de 30 años de servicio, lo que dificulta la ejecución eficiente de las operaciones de mantenimiento.</p>	<p>mantenimiento, se observa que la mayoría de los equipos del BEMAE tiene más de 20 años de antigüedad, lo que plantea desafíos en términos de tecnología para mantenerlos operativos. Herramientas y equipos: En relación con la situación de las herramientas y equipos, La</p>	<p>Tecnología para Mantenimiento: La antigüedad de la tecnología utilizada para el mantenimiento de aeronaves puede afectar la precisión de los diagnósticos y la eficiencia de las reparaciones. La tecnología moderna, como los sistemas de diagnóstico por computadora, es fundamental para identificar problemas de manera rápida y precisa. El uso de tecnología obsoleta podría aumentar los tiempos de inactividad no planificados y, en última instancia, afectar la disponibilidad operativa de las aeronaves. Herramientas y Equipos: El mantenimiento adecuado de herramientas y equipos es crucial para llevar a cabo tareas de mantenimiento de manera</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	El BEMAE cuenta con una amplia gama de herramientas y equipos especializados que son vitales para la realización de tareas de mantenimiento. Sin embargo, la eficiencia de la cadena logística puede ser un problema, lo que podría impactar negativamente en la	infraestructura de las instalaciones de mantenimiento también presenta problemas, ya que no se ajusta adecuadamente a las funciones y procesos del BEMAE, siendo heredada del CEMAE y requiriendo una actualización y renovación sustancial. La organización interna delega gran parte de la	es importante considerar los siguientes aspectos: (1) Antigüedad: Aproximadamente el 40% de los bancos, equipos, maquinarias y herramientas muestra cierta antigüedad debido a los años de servicio. Por lo tanto, es necesario realizar reparaciones, mantenimiento y calibración en gran parte	eficaz. La obsolescencia y el desgaste de estas herramientas pueden llevar a la inoperatividad de estas en un momento crítico. Garantizar que estas herramientas se mantengan en buen estado es vital para evitar interrupciones no planificadas en las operaciones de mantenimiento.  Presupuestos: Un presupuesto limitado puede resultar en la falta de recursos necesarios para la adquisición de repuestos, herramientas, equipos y la capacitación del personal. Esto puede llevar a una escasez de piezas críticas y la imposibilidad de mantener las aeronaves en condiciones operativas óptimas. La falta de financiamiento puede tener un

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	disponibilidad de estas herramientas y equipos. Esto, a su vez, puede afectar la eficiencia de las operaciones de mantenimiento y provocar tiempos de inactividad planificados en aeronaves. Las instalaciones del batallón, incluyendo los hangares	de ejecución de mantenimiento a la Compañía de mantenimiento de la rotatoria y ala fija, lo que limita la coordinación y la eficacia en las diferentes etapas de procesos de mantenimiento. El presupuesto asignado resulta insuficiente para las operaciones de mantenimiento y	de de estos elementos disponibles.  (2) Operatividad: La situación de operatividad de los artículos por Sub-Sectores Logísticos (SSLL) del BEMAE es del 78.53 %. Se han gestionado acciones de mantenimiento y reparación para los artículos inoperativos (equipos, bancos,	impacto directo en la preparación operativa y la seguridad de las operaciones militares.  Capacitación y Especialización: La capacitación continua y la especialización del personal técnico son esenciales para garantizar la calidad y seguridad en las operaciones de mantenimiento. La limitación en la doctrina y la falta de acceso a manuales técnicos pueden afectar negativamente la calidad de la capacitación. Un personal insuficientemente capacitado puede cometer errores costosos o, peor aún, poner en riesgo la seguridad de las tripulaciones y las aeronaves.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	aeroportuarios y talleres especializados, fundamentales para llevar a cabo operaciones de mantenimiento. La falta de inversión o mantenimiento adecuado en estas instalaciones puede limitar la capacidad del BEMAE para realizar tareas	y contempla adquisición de equipamiento, herramientas para capacitación, lo que impacta negativamente en las capacidades del BEMAE, a pesar de su crucial responsabilidad en el mantenimiento de aeronaves de alto valor para la institución. Por último, la tecnología de mantenimiento	la maquinarias y de herramientas). A pesar de esto, se cuenta con el material necesario para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento de manera efectiva. Es crucial mantener estos artículos en buen estado, ya que su antigüedad podría llevarlos a quedar inoperativos si no se les realiza el mantenimiento periódico.	<p>Instalaciones de Mantenimiento: La falta de inversión o mantenimiento adecuado en las instalaciones de mantenimiento puede limitar la capacidad del BEMAE para llevar a cabo sus operaciones de manera efectiva. Las instalaciones inadecuadas pueden afectar la calidad del trabajo de mantenimiento y, por lo tanto, la disponibilidad operativa de las aeronaves.</p> <p>En conjunto, estos problemas no son solo obstáculos en el funcionamiento del BEMAE, sino que también pueden tener consecuencias graves en el contexto militar. Retrasos en las operaciones de mantenimiento, inactividad no planificada de las aeronaves y falta de capacitación adecuada pueden</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	mantenimiento de manera efectiva, lo que, a su vez, podría tener un impacto negativo en la disponibilidad operativa de aeronaves. estructura organizativa del BEMAE, diseñada para maximizar la eficiencia operativa, puede	de encuentra desfasada, lo que puede dar lugar a diagnósticos erróneos y afectar la operatividad de las aeronaves en operaciones militares. La renovación tecnológica es esencial para garantizar la calidad y eficiencia en los trabajos de mantenimiento y, en última instancia, seguridad	Presupuesto: El presupuesto asignado al BEMAE es limitado, lo que puede suponer restricciones a la hora de llevar a cabo sus operaciones de mantenimiento y actualización de equipos. Capacitación y especialización: La sección de Instrucción y Entrenamiento organiza	afectar la preparación operativa del batallón y su capacidad para cumplir con misiones críticas en el ámbito militar. Por lo tanto, abordar estos desafíos es esencial para garantizar la capacidad operativa y la seguridad de las operaciones militares del Ejército del Perú.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	<p>presentar desafíos en la coordinación y la gestión efectiva de los recursos debido a la falta de claridad en cuanto a las funciones y responsabilidades de cada departamento. La gestión del presupuesto es un elemento crítico para el BEMAE, ya que afecta directamente la</p>	<p>disponibilidad de las aeronaves. Estas problemáticas deben abordarse de manera integral para fortalecer las capacidades del BEMAE y garantizar su óptimo funcionamiento en el mantenimiento de la flota aérea del Ejército del Perú.</p>	<p>diferentes fases de instrucción para la capacitación del personal, incluyendo orientación para quienes han cambiado de colocación recientemente, capacitación teórica de reglamentos, manuales y disposiciones vigentes, cursos de refresco para técnicos aeronáuticos y técnicos aviónicos, así como capacitación para la</p>	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	disponibilidad de recursos necesarios para las operaciones de mantenimiento. Un presupuesto insuficiente podría dar lugar a problemas en la adquisición de repuestos, herramientas, equipos y capacitación del personal, lo que afectaría negativamente la		formación de Ingenieros de vuelo.  Instalaciones de mantenimiento:  El BEMAE dispone de un hangar de mantenimiento en el Callao y otro en Urakuza. Sin embargo, aún hacen falta instalaciones para el frente de apoyo en San Ramón. Se están llevando a cabo trabajos para mejorar las instalaciones	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Capacidades militares	<p>capacidad del batallón para mantener la flota aérea en condiciones operativas óptimas.</p> <p>El uso de tecnología avanzada, como sistemas de diagnóstico por computadora, es una ventaja en el mantenimiento de aeronaves. Sin embargo, la falta de acceso o capacitación</p>		<p>de la Fuerza Aérea, lo que contribuirá a una mejor infraestructura para las operaciones de mantenimiento.</p>	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
	adecuada en estas tecnologías podría limitar su efectividad y precisión en la detección de problemas, lo que a su vez podría afectar la eficiencia del mantenimiento.			
Recursos humanos	El ambiente laboral en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico se ve significativamente	Respecto al ambiente laboral, la combinación de actividades castrenses con las tareas de	El ambiente laboral en el BEMAE es diverso, ya que abarca actividades administrativas, de operaciones	En cuanto al ambiente laboral, la combinación de actividades castrenses con las tareas de mantenimiento genera una carga adicional para el personal técnico, que a menudo se ve obligado a dividir su tiempo y esfuerzo entre sus

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	afectado por diversas actividades directamente relacionadas con el mantenimiento aeronáutico, como las ceremonias, actividades castrenses y tareas administrativas. Estos compromisos adicionales pueden generar una carga de trabajo adicional y, a	mantenimiento genera una carga adicional para el personal técnico, que a menudo se ve obligado a dividir su tiempo y esfuerzo entre sus responsabilidades militares y las tareas de mantenimiento. Esta situación puede resultar en una disminución de la eficiencia y la calidad del mantenimiento, ya	mantenimiento menor, y también implica la participación en actividades castrenses protocolares y cívicas. Esta diversidad de funciones puede complicar la priorización y la dedicación necesaria para las operaciones de mantenimiento menor de aeronaves. Retiro de Especialistas Capacitados:	responsabilidades militares y las tareas de mantenimiento. Esta situación puede resultar en una disminución de la eficiencia y la calidad del mantenimiento, ya que el personal no puede centrarse completamente en sus funciones técnicas. La asignación de personal, especialmente en términos de oficiales y técnicos, es insuficiente para cubrir adecuadamente las necesidades del BEMAE. Esto se traduce en una carga de trabajo adicional para aquellos que están asignados a las Compañías de Mantenimiento de Ala Fija y Ala Rotatoria, lo que puede llevar a la fatiga y la falta de recursos humanos para abordar todas las tareas de mantenimiento de manera efectiva.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	<p>menudo, distraer al personal técnico de sus tareas especializadas, lo que impacta negativamente en la eficiencia y concentración requerida en el mantenimiento de aeronaves.</p> <p>La asignación y rotación del personal ha sido deficiente, lo</p>	<p>que el personal no puede centrarse completamente en sus funciones técnicas.</p> <p>La asignación de personal, especialmente en términos de oficiales y técnicos, es insuficiente para cubrir adecuadamente las necesidades del BEMAE. Esto se traduce en una carga de</p>	<p>Según el libro de personal, el año pasado, cuatro técnicos especializados con capacitación en Rusia pasaron a la situación de retiro. Esta pérdida de personal altamente capacitado ha tenido un impacto significativo en las capacidades de mantenimiento del BEMAE. La retención de especialistas capacitados es crucial para mantener la</p>	<p>El problema de la brecha en la línea de carrera del personal especializado es relevante, ya que muchos técnicos y oficiales altamente capacitados pueden sentir que su tiempo en el BEMAE no contribuye significativamente a su progreso en la carrera militar. Esto puede resultar en la pérdida de personal valioso, ya que buscan oportunidades de carrera más prometedoras en otros lugares.</p> <p>La jubilación del personal especializado sin mecanismos efectivos para retener su experiencia y conocimiento representa un riesgo para la capacidad operativa del BEMAE. La pérdida de estos expertos puede afectar negativamente la calidad y la eficiencia</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	que se traduce en que el batallón opera solo con un 55% del personal necesario para mantener la capacidad operativa adecuada. Esta falta de recursos humanos puede causar retrasos y presión adicional sobre el personal existente, dificultando la realización de tareas	trabajo adicional para aquellos que están asignados a las Compañías de Mantenimiento de Ala Fija y Ala Rotatoria, lo que puede llevar a la fatiga y la falta de recursos humanos para abordar todas las tareas de mantenimiento de manera efectiva. El problema de la brecha en la línea de	eficacia en las operaciones de mantenimiento. Línea de Carrera Estándar: Según las normativas del Comando de Personal del Ejército, no existe una línea de carrera diferenciada para el personal especializado en mantenimiento aeronáutico. Esto significa que el personal técnico no cuenta con un camino claro de desarrollo y	del mantenimiento aeronáutico, lo que puede poner en peligro la disponibilidad y la seguridad de las aeronaves. En resumen, el ambiente laboral en el BEMAE presenta una serie de desafíos que afectan su capacidad operativa y la retención de personal especializado. Estos problemas requieren una atención inmediata y soluciones efectivas para garantizar el funcionamiento óptimo de esta unidad crucial para el Ejército del Perú. Ambiente Laboral Diverso: El ambiente laboral en el BEMAE es diverso, ya que abarca actividades administrativas, operaciones de mantenimiento y también implica la participación en

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	<p>mantenimiento en carrera del personal especializado es relevante, ya que muchos técnicos y oficiales altamente capacitados pueden sentir que su tiempo en el BEMAE no contribuye significativamente a su progreso en la carrera militar. Esto puede resultar en la pérdida de personal valioso, ya que buscan oportunidades</p> <p>Además, existe una alta rotación del personal debido a la asignación de zonas de trabajo basada en puntajes, lo que no siempre es eficiente ni equitativo. Esta rotación</p>	<p>en carrera del personal especializado es relevante, ya que muchos técnicos y oficiales altamente capacitados pueden sentir que su tiempo en el BEMAE no contribuye significativamente a su progreso en la carrera militar. Esto puede resultar en la pérdida de personal valioso, ya que buscan oportunidades</p>	<p>progreso profesional que refleje sus habilidades y conocimientos especializados. La falta de una línea de carrera adecuada puede afectar la retención del personal especializado.</p> <p>Desafíos en la Asignación y Rotación de Personal: El texto señala que el personal técnico disponible no es suficiente</p>	<p>actividades castrenses protocolares y cívicas. Esta diversidad de funciones puede complicar la priorización y la dedicación necesaria para las operaciones de mantenimiento menor de aeronaves.</p> <p>Retiro de Especialistas Capacitados: Según el libro de personal, el año pasado, cuatro técnicos especializados con capacitación en Rusia pasaron a la situación de retiro. Esta pérdida de personal altamente capacitado ha tenido un impacto significativo en las capacidades de mantenimiento del BEMAE. La retención de especialistas capacitados es crucial para mantener la eficacia en las operaciones de mantenimiento.</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	<p>constante puede de afectar la continuidad en la prestación de servicios de mantenimiento repercutir negativamente en la adquisición de experiencia y conocimientos especializados por parte del personal.</p> <p>La falta de una línea de carrera</p>	<p>de carrera más prometedoras en otros lugares. La jubilación del personal especializado sin mecanismos efectivos para retener su experiencia y conocimiento representa un riesgo para la capacidad operativa del BEMAE.</p> <p>La pérdida de estos expertos puede afectar</p>	<p>para mantener las aeronaves. Esto se agrava debido a la asignación de nuevos especialistas a unidades no relacionadas con la aeronáutica. Esta asignación y rotación inadecuada del personal puede dar como resultado la pérdida de experiencia y conocimientos valiosos.</p> <p>Además, se menciona que existen frentes de apoyo en San Ramón y en</p>	<p>Línea de Carrera Estándar: Según las normativas del Comando de Personal del Ejército, no existe una línea de carrera diferenciada para el personal especializado en mantenimiento aeronáutico. Esto significa que el personal técnico no cuenta con un camino claro de desarrollo y progreso profesional que refleje sus habilidades y conocimientos especializados. La falta de una línea de carrera adecuada puede afectar la retención del personal especializado.</p> <p>Desafíos en la Asignación y Rotación de Personal: En el campo de mantenimiento aeronáutico militar requiere una gestión cuidadosa y estratégica para garantizar la eficiencia operativa, la seguridad y</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	claramente definida problemática importante, ya que no se ofrece un camino que no interrumpa la carrera profesional de los técnicos aeronáuticos. Esto podría resultar en una falta de motivación y perspectivas de desarrollo, lo que a su vez afecta la retención	negativamente la calidad y la eficiencia del mantenimiento aeronáutico, lo que puede poner en peligro la disponibilidad y la seguridad de las aeronaves. En resumen, el ambiente laboral en el BEMAE presenta una serie de desafíos que afectan su capacidad	la Urakuza que también requieren personal técnico. En resumen, el BEMAE enfrenta desafíos relacionados con la diversidad de su ambiente laboral, la retención de especialistas capacitados, la falta de una línea de carrera específica y problemas en la asignación y rotación de personal. Estos desafíos deben ser abordados para	la adaptabilidad a las demandas cambiantes del entorno militar.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	<p>de personal altamente calificado.</p> <p>Finalmente, el proceso de pase al retiro de especialistas, aunque necesario, debilita las capacidades del BEMAE al perderse valiosa experiencia y conocimiento. Esta pérdida de experiencia podría impactar</p>	<p>operativa y la retención de personal especializado. Estos problemas requieren una atención inmediata y soluciones efectivas para garantizar el funcionamiento óptimo de esta unidad crucial para el Ejército del Perú.</p>	<p>garantizar la eficacia y eficiencia en las operaciones de mantenimiento de aeronaves de la Aviación del Ejército.</p>	

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Recursos humanos	negativamente en la eficacia operativa del batallón y la calidad de las operaciones de mantenimiento a largo plazo. En resumen, es crucial abordar estas problemáticas para garantizar un ambiente laboral más eficiente y mejorar la capacidad operativa del Batallón de Mantenimiento			

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	Aeronáutico del Ejército del Perú.  El asesoramiento externo, proporcionado principalmente por expertos rusos, plantea una problemática relacionada con la dependencia de conocimientos técnicos	del  En cuanto al asesoramiento externo al BEMAE, este se ve enfrentado a desafíos significativos y limitaciones. A pesar de recibir orientación de especialistas rusos como parte de las adquisiciones de aeronaves, la disponibilidad de estos	El Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico (BEMAE) en la Aviación del Ejército enfrenta una serie de desafíos significativos. El desfase tecnológico se manifiesta en la inadecuación de los equipos para el mantenimiento	La síntesis integrada respecto al asesoramiento externo en el BEMAE se ve enfrentado a desafíos significativos y limitaciones. A pesar de recibir orientación de especialistas rusos como parte de las adquisiciones de aeronaves, la disponibilidad de estos asesores es restringida, y su experiencia se encuentra focalizada en la flota aérea de origen ruso. En consecuencia, el BEMAE se vuelve altamente dependiente de expertos extranjeros para sus operaciones de mantenimiento y capacitación, lo que puede reducir su autonomía y

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	especializados en la flota aérea de origen ruso. Aunque esto puede resultar en una mayor comprensión de las aeronaves y un enfoque más eficiente en el mantenimiento, también conlleva ciertos riesgos al depender en gran medida de asesores extranjeros en decisiones críticas	asesores es restringida, y su experiencia se encuentra focalizada en la flota aérea de origen ruso. En consecuencia, el BEMAE se vuelve altamente dependiente de expertos extranjeros para sus operaciones de mantenimiento y capacitación, lo que puede reducir su autonomía y capacidad de llevar a cabo	aeronaves modernas, lo que ha resultado en la obsolescencia tecnológica de los recursos disponibles. La dependencia de asesoramiento externo, establecida en contratos de compra y venta de aeronaves, plantea cuestiones relacionadas con la independencia operativa y la sostenibilidad a largo	capacidad de llevar a cabo operaciones de mantenimiento de manera independiente. La rápida evolución tecnológica en la industria aeronáutica ha generado un desfase considerable en las herramientas y equipos disponibles en el BEMAE. La vida útil de las herramientas y equipos actuales ha excedido los 30 años, lo que impacta negativamente en la eficiencia y precisión de las operaciones de mantenimiento. Además, las herramientas existentes están más orientadas al mantenimiento orgánico y no cumplen con los requisitos necesarios para operaciones de mantenimiento especializados, lo que limita la capacidad del BEMAE para llevar a cabo reparaciones avanzadas en aeronaves complejas.

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	que afectan la operatividad del batallón. Esto podría limitar la autonomía y la capacidad de toma de decisiones del BEMAE. El desfase tecnológico, por otro lado, constituye un desafío significativo. Esta brecha entre la tecnología disponible en el batallón y las	operaciones de mantenimiento de manera independiente. La rápida evolución tecnológica en la industria aeronáutica ha generado un desfase considerable en las herramientas y equipos disponibles en el BEMAE. La vida útil de las herramientas y equipos actuales	de plazo, ya que no se incluye la transferencia tecnológica en estos contratos, lo que limita la capacidad del BEMAE para llevar a cabo operaciones de mantenimiento de manera independiente. Además, la escasez de piezas de repuesto, atribuida a la guerra en curso entre Rusia y Ucrania, afecta la disponibilidad de	Factores externos, como la globalización y conflictos internacionales, han dificultado el acceso oportuno a repuestos y componentes críticos para las aeronaves. A su vez, la obsolescencia tecnológica ha dejado atrás las líneas de repuestos anteriores, lo que complica la adquisición de piezas compatibles para las reparaciones. Estos factores externos afectan directamente la disponibilidad y la capacidad operativa de las aeronaves. La falta de propiedad del predio donde opera el BEMAE, utilizando un mecanismo de sesión de uso, obstaculiza el desarrollo de la infraestructura y las construcciones necesarias para operar de manera

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
	últimas innovaciones en el campo aeronáutico podría limitar la capacidad operativa al carecer de	excedido los 20 años, lo que impacta negativamente en la eficiencia y precisión de las operaciones de mantenimiento. Además, herramientas existentes están más orientadas al mantenimiento orgánico y no cumplen con los requisitos necesarios para operaciones de mantenimiento	aeronaves para operaciones militares. La carencia de un título de propiedad para las instalaciones ocupadas genera incertidumbre en cuanto a la continuidad de la unidad y limita las inversiones en infraestructura. Por último, la falta de un enfoque específico de salud ocupacional plantea preocupaciones sobre la	efectiva. Esta carencia de propiedad del terreno impide la formulación de proyectos de inversión pública y planes operativos, lo que podría dar lugar a una posible reubicación de la unidad en cualquier momento. La salud ocupacional es un aspecto crítico en las operaciones de mantenimiento aeronáutico debido al contacto directo con sustancias dañinas. La carencia de personal especializado para supervisar y gestionar la salud ocupacional del personal técnico representa un riesgo para su bienestar y podría tener consecuencias a largo plazo en su salud. La transferencia tecnológica no se ha llevado a cabo de manera completa como parte de las
Factores limitantes	equipos de diagnóstico y herramientas modernas. La falta de inversión en tecnología actualizada puede impactar negativamente en la eficiencia y eficacia	de mantenimiento. Además, herramientas existentes están más orientadas al mantenimiento orgánico y no cumplen con los requisitos necesarios para operaciones de mantenimiento	genera incertidumbre en cuanto a la continuidad de la unidad y limita las inversiones en infraestructura. Por último, la falta de un enfoque específico de salud ocupacional plantea preocupaciones sobre la	La salud ocupacional es un aspecto crítico en las operaciones de mantenimiento aeronáutico debido al contacto directo con sustancias dañinas. La carencia de personal especializado para supervisar y gestionar la salud ocupacional del personal técnico representa un riesgo para su bienestar y podría tener consecuencias a largo plazo en su salud. La transferencia tecnológica no se ha llevado a cabo de manera completa como parte de las

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	<p>del mantenimiento, lo que representa una clara problemática a abordar.</p> <p>Además, factores externos, como la inestabilidad política o los desastres naturales, pueden tener un impacto negativo en la capacidad operativa del Batallón de Mantenimiento</p>	<p>especializadas, lo que limita la capacidad del BEMAE para llevar a cabo reparaciones avanzadas en aeronaves complejas.</p> <p>Factores externos, como la globalización y conflictos internacionales, han dificultado el acceso oportuno a componentes críticos</p>	<p>seguridad y el bienestar del personal involucrado en operaciones de mantenimiento. Estos desafíos adicionales subrayan la complejidad de las operaciones de mantenimiento aeronáutico del BEMAE y la necesidad de abordarlos de manera integral para garantizar la eficiencia y la continuidad de estas operaciones.</p>	<p>adquisiciones de aeronaves para el Ejército. Los programas de capacitación no abordan todas las necesidades de mantenimiento, lo que resulta en una dependencia constante de los países proveedores de aeronaves para repuestos y servicios. Esta dependencia limita la independencia del BEMAE y su capacidad para llevar a cabo operaciones de mantenimiento de manera autónoma.</p> <p>En resumen, el asesoramiento externo, el desfase tecnológico, los factores externos, la falta de propiedad del predio, la salud ocupacional y la transferencia tecnológica presentan un conjunto de desafíos y limitaciones notables en el Batallón de</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	<p>Aeronáutico. Estos eventos imprevistos dificultan el acceso a recursos y la movilización de personal y equipos, lo que pone en evidencia la vulnerabilidad del batallón ante situaciones fuera de su control.</p> <p>Por otro lado, aunque el batallón opera en un predio</p>	<p>Estos para las aeronaves. A su vez, la obsolescencia tecnológica ha dejado atrás las líneas de repuestos anteriores, lo que complica la adquisición de piezas compatibles para las reparaciones. Estos factores externos afectan directamente la disponibilidad y la capacidad operativa de las aeronaves.</p>		<p>Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú que requieren una atención inmediata y soluciones efectivas para garantizar su operatividad y eficiencia en las operaciones de mantenimiento aeronáutico.</p>

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	bien diseñado que incluye una base aérea con múltiples hangares, talleres y áreas de estacionamiento, aún se enfrenta a desafíos logísticos internos. La infraestructura, aunque optimizada para las operaciones de mantenimiento, podría beneficiarse de mejoras	La falta de propiedad del predio donde opera el BEMAE, utilizando un mecanismo de sesión de uso, obstaculiza el desarrollo de la infraestructura y las construcciones necesarias para operar de manera efectiva. Esta carencia impide la formulación de		

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	aumenten su eficiencia y capacidad operativa.  La salud ocupacional es una prioridad, pero se debe considerar de manera detallada. Los riesgos asociados con el manejo de sustancias químicas y equipos en el entorno de trabajo deben abordarse de	su proyectos de inversión pública.  La salud ocupacional es un aspecto crítico en las operaciones de mantenimiento aeronáutico debido al contacto directo con sustancias dañinas. La carencia de personal especializado para supervisar y gestionar la salud ocupacional del		

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	<p>manera completa, incluye implementación de medidas de seguridad y protocolos de salud ocupacional específicos para proteger de manera efectiva al personal.</p> <p>Finalmente, la transferencia tecnológica, aunque beneficioso, también</p>	<p>más personal técnico que representa un riesgo para su bienestar y de podría tener consecuencias a largo plazo en su salud.</p> <p>La transferencia tecnológica no se ha llevado a cabo de manera completa. Los programas de capacitación no abordan todas las necesidades</p>		

Temas (grupos de categorías)	Entrevista	Observación directa	Indagación documental	Síntesis integrada
Factores limitantes	plantea un desafío relacionado con la adaptación y adopción de nuevas tecnologías y técnicas de mantenimiento	plantea un desafío mantenimiento, lo que resulta en una dependencia constante de los países de proveedores de aeronaves para repuestos y servicios.		Garantizar que esta transferencia sea efectiva y se traduzca en mejoras tangibles en la eficiencia y calidad de las operaciones es fundamental.

## **Capítulo V: Dialogo teórico – empírico.**

### 5.1. Diálogo teórico – empírico

En relación con el primer objetivo, se explicó cómo las capacidades logísticas del BEMAE, abordadas en la síntesis integrada, enfrentan desafíos sustanciales que impactan la eficiencia, seguridad y efectividad en operaciones de mantenimiento. Estos desafíos, como la falta de doctrina específica, coordinación ineficiente, barrera del idioma en manuales extranjeros y la falta de alineación con regulaciones civiles, coinciden con los hallazgos de los antecedentes de Medina, Najarro y Linares. En particular, Medina resalta la importancia de la capacitación y actualización del personal técnico, aspecto reflejado también en la investigación de Najarro.

La Teoría de las Restricciones (TOC), utilizada, presenta una oportunidad para abordar estos desafíos al identificar y eliminar restricciones que obstaculizan los objetivos, aplicándose para optimizar las operaciones de mantenimiento del BEMAE. Coincidentemente, la TOC se centra en actividades cruciales para la eficacia global, alineándose con la necesidad de mejorar eficiencia y coordinación en la síntesis integrada. En cuanto a los métodos empleados, la elección del método hermenéutico para interpretar las capacidades logísticas del BEMAE resulta coherente con la naturaleza cualitativa de la investigación de Najarro, donde se utilizó un enfoque similar para comprender el proceso de mantenimiento de helicópteros. La observación directa, entrevista e indagación documental como técnicas también se relacionan con las metodologías empleadas por Najarro y Linares en sus investigaciones sobre mantenimiento aeronáutico. En referencia al estudio previo realizado por Medina, que aborda la reestructuración del Centro de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú, se destaca que las conclusiones sobre la falta de autonomía del CEMAE y la necesidad de cumplir con estándares de calidad podrían aplicarse al BEMAE, proporcionando una base para comprender los problemas y definir necesidades para el desarrollo de capacidades de mantenimiento aeronáutico.

El estudio de Najarro, proponiendo la implementación de un taller de mantenimiento aeronáutico en Mazamari, ofrece un enfoque inspirador para soluciones prácticas que

mejorarían la eficiencia del BEMAE, especialmente en el planeamiento y distribución geográfica de operaciones. Linares, al destacar la descentralización del Centro de Mantenimiento Aeronáutico hacia la Región Sur como medida efectiva, proporciona una perspectiva relevante para el BEMAE, considerando la distribución geográfica de las operaciones mencionadas en la síntesis integrada.

En relación con el segundo objetivo, se explicó cómo los desafíos identificados en el Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) afectan directamente sus capacidades logísticas. Los resultados revelan que la falta de doctrina específica, barrera del idioma en manuales, coordinación ineficiente con otros departamentos y falta de alineación con regulaciones civiles impactan negativamente en operaciones de mantenimiento y, por ende, en las capacidades logísticas del BEMAE.

En concordancia con los antecedentes de Medina (2022) y Najarro (2022), la falta de alineación con estándares y carencia de capacitación del personal técnico son desafíos recurrentes en el ámbito del mantenimiento aeronáutico. Estos factores obstaculizan no solo la certificación por parte de entidades como la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), según Medina, sino también la eficiencia operativa y seguridad de las aeronaves, según Najarro.

La Teoría de las Restricciones (TOC) utilizada ofrece un marco sólido para comprender estos desafíos logísticos, centrándose en identificar y eliminar restricciones que impiden alcanzar objetivos. La carencia de doctrina específica, falta de coordinación efectiva y barrera del idioma en los manuales podrían considerarse como restricciones a ser eliminadas u optimizadas para mejorar las capacidades logísticas.

En referencia al estudio realizado por Linares (2018), que destaca la descentralización del Centro de Mantenimiento Aeronáutico hacia la Región Sur como medida efectiva, se puede argumentar que una descentralización adecuada podría contribuir a la mejora de las capacidades logísticas del BEMAE. Sin embargo, la descentralización debe ir acompañada de una capacitación completa del personal, como sugiere Linares, para garantizar la eficiencia en tareas de mantenimiento. El análisis crítico revela la complejidad de los desafíos

logísticos en el BEMAE y destaca la necesidad de una intervención integral. Abordar la falta de doctrina, coordinación ineficiente y otros problemas identificados requerirá no solo cambios a nivel organizacional, sino también la aplicación de la TOC para identificar y superar restricciones específicas.

En relación con el tercer objetivo, se identificaron desafíos significativos en las capacidades logísticas del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE), según se destaca en la síntesis integrada. Estos desafíos abarcan áreas críticas, incluyendo la falta de doctrina específica, barrera del idioma en manuales, coordinación con otros departamentos, falta de alineación con regulaciones civiles y problemas en el ambiente laboral.

En términos de teoría, la aplicación de la Teoría de las Restricciones (TOC) se presenta como una herramienta valiosa para abordar estos desafíos logísticos. Desarrollada por Eliyahu Goldratt, la TOC se centra en identificar y eliminar restricciones que impiden alcanzar objetivos propuestos en una organización. En el caso del BEMAE, la TOC podría aplicarse para optimizar operaciones logísticas, concentrándose en actividades cruciales que afectan directamente la eficacia global, como distribución geográfica de áreas de operaciones, gestión de necesidades de mantenimiento y coordinación con otros departamentos.

Los métodos empleados en la investigación, especialmente el método hermenéutico, proporcionaron comprensión profunda de las capacidades logísticas y operaciones de mantenimiento aeronáutico realizadas por el BEMAE. Este enfoque permitió interpretar los desafíos identificados y establecer conexiones entre la teoría.

Los hallazgos de la investigación sugieren que la aplicación de la Teoría de las Restricciones, respaldada por métodos específicos y la consideración de la descentralización, emerge como un enfoque clave para mejorar integralmente las capacidades logísticas del BEMAE, alineándose con experiencias similares y destacando la importancia de abordar eficazmente los desafíos logísticos en operaciones de mantenimiento.

## **Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones**

## 6.1. Conclusiones

A lo largo de esta investigación, se ha perseguido el logro de los objetivos planteados para profundizar en la comprensión de las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (BEMAE). Cada objetivo ha actuado como punto de referencia crítico para evaluar las operaciones y proponer mejoras sustanciales. A continuación, se resumen las conclusiones clave en concordancia con los objetivos y resultados obtenidos:

### 6.1.1. Conclusiones en el contexto del Objetivo N° 1.

Enfocado en conocer el Escalón de Mantenimiento del BEMAE, la evaluación minuciosa destaca la imperante necesidad de abordar la carencia de doctrina específica para su empleo. Esta limitación afecta de manera significativa la capacidad del BEMAE para planificar y ejecutar operaciones de mantenimiento especializado, comprometiendo la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta del batallón. En este contexto, se destaca la urgente necesidad de abordar la carencia de doctrina específica para el empleo del Escalón de Mantenimiento. La falta de manuales claros y una revisión integral de la doctrina de empleo impactan negativamente la eficiencia y la capacidad de respuesta del batallón, comprometiendo la seguridad y operatividad de las aeronaves. Para mejorar, se recomienda realizar una revisión exhaustiva de la doctrina, clarificar funciones y adaptar manuales para respaldar eficazmente las operaciones.

### 6.1.2. Conclusiones en relación con el Objetivo N° 2.

Centrado en analizar las capacidades logísticas del BEMAE para la realización de operaciones de mantenimiento aeronáutico, el análisis detallado destaca desafíos vinculados a la carencia de manuales específicos y a la barrera del idioma en la documentación técnica. Estas deficiencias impactan adversamente en la comprensión precisa y aplicación efectiva de los procedimientos de mantenimiento, presentando riesgos operativos y comprometiendo la calidad de las operaciones aeronáuticas. La falta de manuales adaptados afecta la coordinación con la Aviación del Ejército, generando dificultades en la comunicación y en la anticipación de las expectativas.

La optimización de las capacidades logísticas del BEMAE requiere abordar prioritariamente las deficiencias en la documentación técnica y superar la barrera del idioma. Es esencial proporcionar manuales y documentación en el idioma principal de la organización, garantizando traducciones precisas. Además, la coordinación con la Aviación del Ejército se vería beneficiada con la elaboración de manuales claros y la formulación de doctrina específica que respalde las operaciones de mantenimiento. Al superar estos desafíos, se fortalecerá tanto la eficiencia como la calidad del mantenimiento aeronáutico, contribuyendo significativamente a la seguridad y confiabilidad de las aeronaves militares.

#### 6.1.3. Conclusiones respecto al Objetivo N° 3.

Orientado a optimizar las capacidades logísticas del BEMAE en operaciones de mantenimiento aeronáutico, la información adicional recopilada destaca la necesidad urgente de abordar brechas significativas en áreas clave. Desafíos como la falta de regulación por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), la dependencia excesiva de asesoramiento externo y la carencia de propiedad del predio presentan obstáculos críticos.

La optimización de las capacidades logísticas del BEMAE requiere un enfoque integral que aborde tanto las deficiencias internas como externas. Es imperativo adaptar manuales y proporcionar documentación en el idioma principal del batallón, junto con una coordinación efectiva con la Aviación del Ejército, para mejorar la eficiencia operativa y garantizar la seguridad y confiabilidad de las aeronaves. Además, la falta de regulación por parte de la DGAC y la dependencia externa resaltan la importancia de establecer normas internas y reducir la necesidad de asesoramiento externo. Simultáneamente, la resolución de problemas relacionados con la propiedad del predio se presenta como una tarea crítica para garantizar la autonomía y eficiencia del BEMAE.

Para optimizar las capacidades logísticas del BEMAE, se requiere atención urgente y acciones concretas para abordar los desafíos identificados. Mejorando en estas áreas, el BEMAE estará mejor preparado para cumplir con su misión, contribuyendo así a la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas militares.

En conjunto, las conclusiones derivadas de los objetivos reflejan la complejidad y la interconexión de los desafíos logísticos enfrentados por el BEMAE. Buscan no solo subsanar deficiencias operativas sino también sentar las bases para un mantenimiento aeronáutico más eficiente y seguro en el futuro. Estas conclusiones proporcionan una guía valiosa para las acciones inmediatas y futuras, contribuyendo al fortalecimiento integral del BEMAE y su capacidad para cumplir con éxito sus misiones asignadas.

#### 6.1.4. Conclusión General.

El análisis exhaustivo del Batallón de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército del Perú (BEMAE) ha revelado una serie de desafíos críticos que afectan sus operaciones de mantenimiento aeronáutico y, por ende, su capacidad operativa. La falta de una doctrina específica, la carencia de manuales detallados en el idioma principal de la organización, la coordinación ineficaz con el departamento de Planeamiento y Operaciones de la Aviación del Ejército, y la falta de alineación con las regulaciones civiles de la DGAC son solo algunas de las barreras que obstaculizan el rendimiento del BEMAE.

Además, las limitaciones en las capacidades militares, la gestión presupuestaria deficiente, la dependencia de asesoramiento externo, el desfase tecnológico y factores externos como la inestabilidad política y desastres naturales contribuyen a la complejidad del panorama operativo. Los recursos humanos también presentan desafíos significativos, desde la asignación y rotación del personal hasta la falta de una línea de carrera claramente definida, afectando la eficiencia y retención del personal altamente calificado.

Estos desafíos, aunque sustanciales, ofrecen oportunidades para mejoras significativas. Una revisión integral de la doctrina de empleo, la adaptación de manuales, la coordinación efectiva con otras unidades y la alineación con regulaciones civiles son pasos cruciales para superar las deficiencias identificadas. La inversión en tecnología actualizada, la mejora en la gestión presupuestaria y la atención detallada a los recursos humanos también son esenciales para fortalecer las capacidades del BEMAE.

En última instancia, abordar estos desafíos no solo mejoraría la eficiencia y eficacia de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, sino que también contribuiría a una mayor

seguridad y confiabilidad de las aeronaves militares del Ejército del Perú. La implementación de medidas correctivas debe ser cuidadosamente planificada y ejecutada para garantizar la sostenibilidad a largo plazo del BEMAE y su capacidad para cumplir con éxito sus misiones asignadas en el contexto militar.

## 6.2. Recomendaciones

Con el objetivo de robustecer las capacidades del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército (BEMAE) y mantenerse a la vanguardia en operaciones aeronáuticas militares, se presentan las siguientes recomendaciones que proponen abordar deficiencias identificadas y potenciar sus capacidades, para enfrentar con eficacia y seguridad los desafíos futuros. Con un enfoque integral hacia la excelencia en el mantenimiento aeronáutico militar, estas medidas específicas se alinean con los objetivos identificados durante la investigación y se presentan como contribuciones esenciales para el crecimiento continuo y el éxito operativo del BEMAE.

Con base en las conclusiones se presentan las recomendaciones específicas para cada objetivo, seguidas de una recomendación general:

### 6.2.1. Recomendaciones en base al Objetivo N° 1: "Conocer el Escalón de Mantenimiento del BEMAE".

Llevar a cabo una revisión exhaustiva de la doctrina de empleo para abordar la falta de especificidad, clarificando funciones y responsabilidades.

Proceso sistemático y profundo de evaluación de la doctrina de empleo actual del Escalón de Mantenimiento, con el propósito de corregir la falta de especificidad, clarificar funciones y responsabilidades, y garantizar su alineación con las mejores prácticas.

Desarrollar manuales específicos adaptados al Escalón de Mantenimiento, proporcionando orientación detallada y procedimientos claros.

Elaboración de documentos detallados y adaptados al Escalón de Mantenimiento, proporcionando información específica, orientación detallada y procedimientos claros para mejorar la eficiencia y la coherencia en las operaciones de mantenimiento.

Implementar un sistema continuo de revisión y actualización de la doctrina para garantizar su pertinencia a lo largo del tiempo.

Establecimiento de un mecanismo constante y estructurado para evaluar y modificar regularmente la doctrina de empleo, asegurando su pertinencia continua y adaptabilidad a los cambios en el entorno operativo y tecnológico.

6.2.2. Recomendaciones en base al Objetivo N° 2: "Analizar las capacidades logísticas del BEMAE para operaciones de mantenimiento aeronáutico".

Abordar las deficiencias en la documentación técnica mediante la creación de manuales específicos en el idioma principal del batallón.

Implementación de medidas específicas destinadas a corregir y mejorar la calidad y claridad de la documentación técnica, asegurando que sea completa, comprensible y fácilmente accesible para el personal del BEMAE.

Superar la barrera del idioma con traducciones precisas en manuales y documentación técnica.

Estrategias y acciones diseñadas para eliminar obstáculos lingüísticos, incluyendo la traducción precisa de manuales y documentos técnicos al idioma principal del batallón, mejorando así la comunicación efectiva.

Desarrollar una doctrina específica que respalde las operaciones de mantenimiento, facilitando la coordinación con la Aviación del Ejército.

Formulación y adopción de principios y directrices que respalden las operaciones de mantenimiento aeronáutico, específicamente diseñadas para fortalecer la coordinación con la Aviación del Ejército y mejorar la eficacia del BEMAE.

6.2.3. Recomendaciones en base al Objetivo N° 3: "Optimizar las capacidades logísticas del BEMAE en operaciones de mantenimiento aeronáutico".

Establecer normas internas para compensar la falta de regulación por parte de la DGAC, asegurando el cumplimiento de estándares civiles.

Desarrollo de reglas y estándares internos para compensar la falta de regulación externa, garantizando que las operaciones del BEMAE cumplan con los requisitos y estándares civiles pertinentes. Reducir la dependencia externa mediante el desarrollo de capacidades internas y la disminución de asesoramiento externo. Estrategias destinadas a disminuir la necesidad de asesoramiento y apoyo externo, fomentando el desarrollo de capacidades internas y abordar la falta de propiedad del predio para garantizar la autonomía y eficiencia del BEMAE.

Acciones para resolver los problemas relacionados con la propiedad del terreno, buscando garantizar la autonomía y eficiencia operativa del BEMAE mediante la adquisición o regulación adecuada del espacio necesario.

#### 6.2.4. Recomendación General.

Después de considerar las conclusiones previas, se recomienda implementar un enfoque integral para potenciar las capacidades del BEMAE mediante la ejecución de un plan estratégico global que incluya las siguientes acciones:

**Revisión y Actualización Continua de Doctrina:** Establecer un programa continuo para evaluar y actualizar la doctrina de empleo, asegurando su relevancia y eficacia a lo largo del tiempo.

**Desarrollo de Manuales Específicos:** Crear manuales detallados en el idioma principal del batallón, respaldados por traducciones precisas para garantizar su exactitud.

**Fortalecimiento de Capacidades Internas:** Mejorar las capacidades internas del BEMAE para reducir la dependencia externa, aumentando así la eficiencia operativa.

**Abordaje de Brechas en Regulación y Propiedad del Predio:** Resolver las deficiencias identificadas en regulación y propiedad del predio para asegurar la autonomía del BEMAE.

La implementación de estas recomendaciones tiene como objetivo superar los desafíos identificados, mejorando la eficiencia y eficacia en las operaciones de mantenimiento aeronáutico del BEMAE y garantizando el éxito en sus misiones asignadas en el ámbito militar.

### Referencias

- Acuerdo Nacional. (22 de Abril de 2014). *Acuerdo Nacional: Consensos para enrumbar el país*. Obtenido de Acuerdo Nacional-Unidos para crecer.
- Aguilera, C. (2000). Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. *Revista de Estudios Gerenciales*, 16(77), 53-69.  
doi:[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-59232000000400004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232000000400004)
- Barrantes, J. (2021). *Repositorio Institucional Facultad de Ciencias Administrativas*. Obtenido de <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/5739>
- Bogdan, S.J: Taylor y R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Defensa. (28 de 07 de 2021). *Defensa.com*. Obtenido de <https://www.defensa.com/peru/asi-centro-mantenimiento-aeronautico-ejercito-peru-cemae>
- Doctrina de Operaciones Conjuntas. (2010).
- Ejército del Perú. (2015). *Planeamiento de Operaciones Terrestres*.
- Ejército del Perú. (2016). *Logística*. Lima.
- Galdamez, C., & Pineda, J. (2017). *Universidad Don Bosco*. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/SV\\_cb3402ba72ee638ec7c33aea914a341e](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/SV_cb3402ba72ee638ec7c33aea914a341e)
- Hernandez-Mendoza. (2018). *Metodología de la investigación*. Ciudad de Mexico.
- Hernandez-Sampieri, R. (2016). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Edamsa Impresiones.
- Izcarra. (2014). *Manual de Investigación Cualitativa*. Mexico, D.F.: Fontamara.
- Laverde, A. (2019). *Repositorio UASB*. Obtenido de [https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6651/1/T2878-MAE-Laverde-Estudio.pdf?fbclid=IwAR3CVtb2m8FBowgew3MSUsVerX902POS\\_Qj7SpOKjb-huYUAMp3kbP-GvwA](https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6651/1/T2878-MAE-Laverde-Estudio.pdf?fbclid=IwAR3CVtb2m8FBowgew3MSUsVerX902POS_Qj7SpOKjb-huYUAMp3kbP-GvwA)

- Linares, C. (2018). *DSpace JSPUI*. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ICTE\\_83d9893b1ed1416b0f2f5f47290ee74d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ICTE_83d9893b1ed1416b0f2f5f47290ee74d)
- Logística, M. 1.-1. (2016). *Ejército del Perú*. Lima.
- MD 3-0 *Concepcion de las operaciones y acciones militares*. (2019).
- ME 1-13 *Operaciones*. (2015). Lima: Ejercito del Peru.
- ME 1-134 *Planeamiento de Operaciones Terrestres*. (2015). Lima: Ejercito del Peru.
- Medina, S. (2022). *Repositorio de la Escuela Superior de Guerra del Ejército*. Obtenido de <http://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/288>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*.
- Najarro , N. (2022). *Repositorio de la Escuela Superior de Guerra*. Obtenido de <http://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/81>
- Ordoñez , C. (2021). *Repositorio Escuela Superior de Guerra*. Obtenido de <http://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/120>
- RE 747-2 Organización, Normas y Responsabilidades. (1999). *Ejército del Perú*. Lima.
- Rodríguez, O. (2020). La teoría de las restricciones como fuente de crecimiento empresarial. *Revista Dictamen Libre*, 29(197-205). doi <https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.29.7863>
- Rodriguez, S. (2020). *Repositorio de la Fuerza Aerea Colombiana*. Obtenido de <https://repositorio.crai-fac.com/handle/20.500.12963/399>
- Rubio, G. L. (2021). Factores de la. *Factores de la organización de mantenimiento en aspectos de calidad de los escuadrones aerotécnicos del Grupo Aéreo No 7, año 2020(5)*, 24-31. doi:<https://esfap.edu.pe/wp-content/uploads/2023/01/R-05-23-11-2022.pdf#page=26>
- Simancas, M., & Guillen, A. (2021). *Tekhné*. Obtenido de <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/tekhne/article/view/4863>
- Sostenimiento, M. 4.-0. (2019). *Ejército del Perú*. Lima.

- Trujillo, N. L. (2019). *Investigación cualitativa*. Quito-Ecuador: Univeridad Tecnica del Norte.
- Vanini, V. (2018). *Gestión logística en la Fuerza Aérea del Perú y su relación con la defensa nacional, periodo 2015-2016*.
- Vargas, X. (2011). *¿Como hacer Investigacion cualitativa?* Jalisco, Mexico: ETXETA.
- Velasquez, G. (2019). *Análisis comparativo del Sistema Logístico de los Ejércitos del Ecuador y Argentina, desde el punto de vista doctrinario*.
- Velez, A. (2018). *UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA U.N.A.D*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/23939/javelezra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vilas, J. (2020). *La calidad total en las Fuerzas Armadas: "Un modelo de Gestión Administrativa para el Ámbito Militar basado en la Calidad Total"*.
- Villegas, C. (2020). *Prospectiva de la Gestión Logística, en ambientes de convulsión social*.
- Zambrano, L., & Flores, B. (2017). *Universidad Indoamericana*. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/666>
- Zamora, G. (2018). *Repositorio de la Univrsidad Católica Andres Bello*. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAU4134.pdf>

## ANEXO 1



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CALLAO, 2022.

Pregunta de investigación	Objetivos	Teorías	Categorías	Subcategorías	Metodología	Análisis de datos
<p>•¿Cuál es el Escalón de mantenimiento que se realiza en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército Callao, 2022?</p> <p>•¿Cuáles son las capacidades logísticas que dispone el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, para la realización de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, Callao, 2022?</p> <p>•¿Cómo se podría describir las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para optimizar las operaciones de mantenimiento aeronáutico?</p>	<p>•Conocer el Escalón de mantenimiento que realiza en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, Callao, 2022.</p> <p>•Analizar las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército para la realización de las operaciones de mantenimiento aeronáutico, Callao, 2022.</p> <p>• Optimizar las capacidades logísticas del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército en operaciones de mantenimiento aeronáutico.</p>	<p>Teoría de las restricciones TOC</p>	<p>Empleo del BEMAE</p> <p>Mantenimiento aeronáutico</p> <p>Planeamiento del manto aeronáutico</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Capacidades militares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misión del BEMAE</li> <li>- Visión del BEMAE</li> <li>- Funciones del BEMAE</li> <li>- Doctrina de empleo</li> <li>- Manuales de mantenimiento</li> <li>- Normatividad DGAC</li> <li>- 3er Escalón de manto</li> <li>- Mantenimiento en A/D</li> <li>- Mantenimiento descentralizado</li> <li>- Tercerización de herramientas y servicios.</li> <li>- Control de calidad</li> <li>- Cadena logística</li> <li>- Licencias de la DGAC</li> <li>- Planeamiento del manto</li> <li>- Necesidades de manto de aeronaves</li> <li>- Repuestos</li> <li>- Área de operaciones</li> <li>- Asignación y rotación de personal</li> <li>- Pase al retiro de especialistas</li> <li>- Ambiente laboral exclusivo</li> <li>- Línea de carrera del T/Aeronáutico</li> <li>- Organización</li> <li>- Tecnología para manto</li> <li>- Herramientas y equipos</li> <li>- Presupuestos</li> <li>- Capacitación y especialización</li> <li>- Instalaciones de manto</li> <li>- Desfase tecnológico</li> <li>- Asesoramiento externo</li> <li>- Transferencia tecnológica</li> <li>- Factores externos limitantes</li> <li>- Predio</li> <li>- Salud ocupacional</li> </ul>	<p><b>Enfoque:</b> Cualitativo</p> <p><b>Tipo:</b> Teórico – empírico</p> <p><b>Método:</b> Hermenéutico</p> <p><b>Población:</b> Batallón especializado de mantenimiento aeronáutico.</p> <p>Informantes Oficiales del Ejército del Perú con conocimientos en mantenimiento aeronáutico y Logística.</p> <p>Muestreo Muestra de expertos conformada por 08 oficiales del Ejército del Perú expertos en mantenimiento aeronáutico con experiencia en el campo del mantenimiento aeronáutico militar.</p>	<p><b>Técnicas:</b> Observación directa Entrevista Indagación Documental</p> <p><b>Instrumentos:</b> Bitácora de campo Guía de Entrevista semiestructurada Ficha de investigación</p> <p><b>Técnica de análisis de datos:</b> El análisis de la información recolectada se realizará de manera artesanal, mediante el procesamiento del material textual, la definición de unidades de análisis, descripción de las categorías, triangulación, y la red semántica.</p>

## ANEXO 2



## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## Anexo 2: Instrumentos de recolección de Datos

### GUÍA DE OBSERVACIÓN

La observación se realizará de manera no participante

Nº	ASPECTOS POR EVALUAR	OBSERVACIONES
01	Misión del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.	
02	Planeamiento de los trabajos de mantenimiento de aeronaves de ala fija y rotatoria.	
03	Actividades que se realizan en el mantenimiento de las aeronaves.	
04	Herramientas, materiales y repuestos de los que dispone el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.	
05	Análisis del sistema de mantenimiento del BEMAE	
06	Estado de las herramientas, materiales y equipos del BEMAE	
07	Estado de los hangares del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.	
08	Procedimientos para realizar los trabajos de mantenimiento del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.	

## GUÍA DE ENTREVISTA

Entrevista al Señor .....

Buenos días, me encuentro desarrollando un trabajo de investigación de tesis para obtener el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones en la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado, habiendo elegido el tema titulado: **CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CALLAO, 2022.** Desde ya le agradezco su colaboración.

1. ¿Considera que la misión asignada al Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército es la correcta?

Rpta.- .....

2. ¿Considera usted que el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército dispone de las herramientas, equipos para los trabajos de mantenimiento?

Rpta.- .....

3. ¿Considera usted que el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército dispone de los hangares adecuados para los trabajos de mantenimiento?

Rpta.- .....

4. ¿Considera usted que el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército dispone de un abastecimiento necesario para los trabajos de mantenimiento?

Rpta.- .....

5. ¿Considera usted que el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército dispone del personal técnico, adecuados para los trabajos de mantenimiento?

Rpta.- .....

6. ¿Considera usted que en el Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército se realiza el planeamiento adecuado para los trabajos de mantenimiento?

Rpta.- .....

7. ¿Considera usted que las herramientas, equipo y e insumos que Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército están acorde con la tecnología de las aeronaves?

Rpta.- .....

8. ¿Considera usted que el abastecimiento de repuestos e insumos del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército es el adecuado?

Rpta.- .....

9. ¿La capacitación del personal Técnico en mantenimiento de aeronaves cada que tiempo se realiza, es lo suficiente?

Rpta.- .....

10. ¿Cuáles son las limitaciones con las que cuenta el personal Técnico en mantenimiento de las aeronaves?

Rpta.- .....

### FICHA DE INVESTIGACIÓN

Se seleccionó los documentos que contenían información relacionada con las capacidades del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército, que permitirá confrontar lo expresado en las entrevistas, documentos que deberán contribuir a responder a las preguntas de investigación.

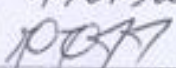

N°	LISTA DE DOCUMENTOS	INFORMACIÓN QUE SE REQUIERE	CONCLUSIONES
1	Planes Logísticos del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército.		
2	Informes de la situación del actual de las instalaciones del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército		
3	Directivas de mantenimiento del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico del Ejército		
4	Directivas de abastecimiento de Clase I del Batallón Especializado de Mantenimiento Aeronáutico.		
5	Directivas de Abastecimiento de Repuestos del Batallón Especializado de mantenimiento aeronáutico.		
6	Apreciación de la situación de personal.		
7	Apreciación de la situación logística.		

## ANEXO 3




## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS


## Anexo 3: Validación de instrumentos de recolección de Datos

VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO			
<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CALLAO, 2022.			
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>			
a.	Apellidos y nombres	Talamanca Prado Cecualil	
b.	Grado académico-profesión	Doct. educación	
c.	D.N.I.		
d.	N° de teléfono	09771027	
e.	Lugar y fecha	996132050	
f.	Firma	 Cecualil Talamanca Prado 02 MAR 23	
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)</b>			
a.	Autor(es) del instrumento	My MG Magallanes De la cruz Daniel	
b.	Institución a la que pertenece	Ejército del Perú	
c.	Método de investigación	Cualitativo - Hermenéutico	
d.	Tipo de entrevista	Semiestructurada	
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>			
N°	Criterios	Indicadores	Valoración De: 0 a 10
01	Diseño	Convocatoria: Lugar - tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas - respuestas.	9.5
02	Organización	Selección: informantes - representación de temas - tipo de respuesta - número de entrevistas.	9
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista. Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	9
04	Secuencial	Con relación a variables - dimensiones e indicadores. Siguen un orden lógico y pre-requisitorial.	9
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	7
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	7
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	9.5
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	9
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	90.5
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	9.5
<b>IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:</b>  92%		<b>V. OPINIÓN DE APLICACIÓN</b>  Instrumento aplicable  	
<b>Aspectos para la valoración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.</li> <li>- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken</li> <li>- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%</li> <li>- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.60, 0.75</li> </ul>			

### VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CALLAO, 2022.			
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>			
a.	Apellidos y nombres	: Saez Mendoza Jesus Eduardo	
b.	Grado académico-profesión	: Doctor en Administracion	
c.	D.N.I.	: 43585263	
d.	N° de teléfono	: 944612453	
e.	Lugar y fecha	: Lima, 27 Abril de 2023	
f.	Firma	: 	
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)</b>			
a.	Autor(es) del instrumento.	: My MG Magallanes De la cruz Daniel	
b.	Institución a la que pertenece:	Ejército del Perú	
c.	Método de investigación	: Cualitativo - Hermenéutico	
d.	Tipo de entrevista	: Semiestructurada	
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>			
N°	Criterios	Indicadores	Valoración De: 0 a 10
01	Diseño	Convocatoria: Lugar – tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas – respuestas.	9
02	Organización	Selección: informantes – representación de temas – tipo de respuesta – número de entrevistas.	10
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	10
04	Secuencial	Con relación a variables – dimensiones e indicadores. Sigue un orden lógico y pre-requisitorial.	10
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	9
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	10
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	10
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	10
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	10
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	9
<b>IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:</b>  97%		<b>V. OPINIÓN DE APLICACIÓN</b>	
<u>Aspectos para la valoración</u> - Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor. - Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken - Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85% - La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.60; 0.75		Entrevista con preguntas tecnicas prolijas. Aplicable.	

## VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO


TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:			
CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CALLAO, 2022.			
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>			
a.	Apellidos y nombres	: ALANOCA SANCHEZ JEFFERSON JESUS	
b.	Grado académico-profesión	: DOCTOR EN EDUCACIÓN	
c.	D.N.I.	: 40422376	
d.	N° de teléfono	: 937286574	
e.	Lugar y fecha	: LIMA, 07 MAYO DEL 2023	
f.	Firma	: 	
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)</b>			
a.	Autor(es) del instrumento.	: My MG Magallanes De la cruz Daniel	
b.	Institución a la que pertenece:	Ejército del Perú	
c.	Método de investigación	: Cualitativo - Hermenéutico	
d.	Tipo de entrevista	: Semiestructurada	
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>			
N°	Criterios	Indicadores	Valoración
			De: 0 a 10
01	Diseño	Convocatoria: Lugar - tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas - respuestas.	9.5
02	Organización	Selección: informantes - representación de temas - tipo de respuesta - número de entrevistas.	9.5
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	10
04	Secuencial	Con relación a variables - dimensiones e indicadores. Sigue un orden lógico y pre-requisitorial.	10
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	9.5
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	10
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	10
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	9.5
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	9.5
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	9.5
<b>IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:</b>		<b>V. OPINIÓN DE APLICACIÓN</b>	
97%		ENTREVISTA CON PREGUNTAS TÉCNICAS APPLICABLES	
<b>Aspectos para la valoración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.</li> <li>- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken</li> <li>- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%</li> <li>- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.80; 0.75</li> </ul>			

## ANEXO 4



## AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### Anexo 4: Autorización para la recolección de Datos

	<b>PERU</b>	Ministerio de Defensa	Ejército del Perú	COEDE Escuela Superior de Guerra del Ejército Escuela de Posgrado
---	-------------	--------------------------	----------------------	---

**"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"**

Chorrillos, 04 de abril del 2023

**Oficio N° 072 - 2023/ ESGE-EPG/U-26.e.a**

Señor : General de Brigada  
Luis Eduardo CARRANZA VILAHUR  
Comandante General de la Aviación del Ejército.

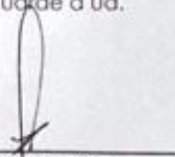

Asunto : Solicita brindar facilidades al personal que se indica.

Ref. : a. Reglamento para la obtención del grado académico de Maestro en Ciencias Militares AF-2023.  
b. Reglamento General de Investigación de la ESGE-EPG


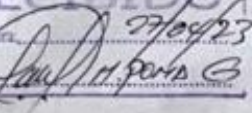
Tengo el honor/agrado de dirigirme a Ud., en relación a los documentos de la referencia, se solicita se digne brindar las facilidades para el levantamiento de datos e informaciones al **My EP MAGALLANES DE LA CRUZ Daniel**, estudiante de la XI Maestría en Ciencias Militares de esta casa de estudios y que realiza la investigación titulada: **"CAPACIDADES LOGISTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CALLAO, 2022"**.

Agradeciendo de antemano por las facilidades brindadas, siendo propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a Ud.

  
  
 O - 2144140731 - O +  
**EMILIO JESÚS CAM ALBUJAR**  
 Coronel de Artillería  
 Sub Director de la Escuela Superior de Guerra  
 Escuela de Post - Grado

**Distribución:**  
Solicitante.....01  
Archivo.....01/02

  
 COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO  
 ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
 ESCUELA DE POST - GRADO  
 SECCIÓN TRÁMITE DOCUMENTARIO  
**MESA DE PARTES**  
**RECIBIDO**  
 Fecha Recibida: 07/04/23  
 Firma: 

## ANEXO 5



## COMPROMISO ÉTICO

### **Anexo 5: Compromiso ético**

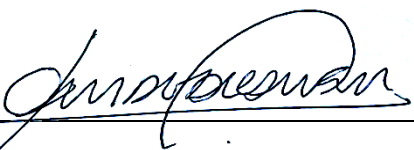
El presente trabajo de investigación titulado: CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATALLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CALLAO, 2022.

Se ha realizado en estricto apego a la metodología de la investigación y a las normas éticas para investigación en el BEMAE - Callao, promulgadas por el Departamento de Gestión de la Investigación de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado.

En vista de lo anterior:

Yo Bach. Daniel MAGALLANES DE LA CRUZ, estudiante/egresado de la Maestría en Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado (ESGE-EPG), declaro bajo juramento que he desarrollado esta investigación siguiendo las instrucciones brindadas por el Departamento de Gestión de la Investigación, desde la elaboración del marco referencial y recolección de la información, hasta el análisis de datos y elaboración del informe final.

En tal sentido la información contenida en el presente documento es producto de mi trabajo personal, apegándome a la legislación sobre propiedad intelectual, sin haber incurrido en falsificación de la información o cualquier tipo de fraude, por lo cual me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad, así como a las normas disciplinarias establecidas en la ESGE-EPG.



---

Daniel MAGALLANES DE LA CRUZ

DNI: 41477539

## ANEXO 6



**HOJA DE DATOS**

**PERSONALES**

**Anexo 6: Hoja de Datos personales**

GRADO : My Mg

NOMBRES : Daniel

APELLIDOS : Magallanes De La Cruz

EMAIL : dmagallanesd@esge.edu.pe

DIRECCIÓN : Villa Militar Este, Calle Hipolito Unanue,  
Block 12 deparatamento A6, distrito de  
Chorrillos

CELULAR : 988121346

FIRMA : 

## ANEXO 7



## APORTE DE LA INVESTIGACIÓN

## **Anexo 7: Aporte de la investigación**

### **APORTE DOCTRINARIO**

#### 7.1. Título del aporte de investigación

Guía doctrinaria de Mantenimiento Aeronáutico

#### 7.2. Objetivos del aporte de investigación

##### 7.2.1. Comprender la Importancia de la Doctrina en el Mantenimiento Aeronáutico:

Destacar la relevancia de la doctrina en el contexto del mantenimiento aeronáutico para garantizar la operatividad y seguridad de las aeronaves militares.

##### 7.2.2. Establecer Procedimientos Claros y Efectivos:

Proporcionar procedimientos detallados y efectivos para el mantenimiento aeronáutico en el ámbito militar, desde acciones preventivas hasta correctivas.

##### 7.2.3. Adaptarse Constantemente a las Necesidades de las Fuerzas Armadas:

Reconocer la naturaleza evolutiva del mantenimiento aeronáutico y la necesidad de adaptarse continuamente para satisfacer las necesidades específicas de las FFAA del Perú.

##### 7.2.4. Identificar Responsabilidades y Coordinación Eficiente:

Identificar claramente las entidades responsables, desde el personal técnico hasta los coordinadores logísticos, subrayando la importancia de la coordinación eficiente para el éxito de las operaciones.

##### 7.2.5. Mejorar la Eficiencia Operativa y Reducir Tiempos de Inactividad:

Establecer estándares y prácticas comunes a través de la implementación de una doctrina específica con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de inactividad de las aeronaves.

##### 7.2.6. Promover la Seguridad y Uniformidad en las Operaciones Aéreas:

Resaltar cómo la implementación de la doctrina contribuye a la promoción de la seguridad y uniformidad en las operaciones aéreas, asegurando tanto la integridad de las tripulaciones como la eficiencia de las aeronaves.

### 7.3. Justificación del aporte de investigación

#### 7.3.1. Garantizar la Operatividad y Seguridad.

La investigación busca asegurar la operatividad y seguridad de las aeronaves militares, elementos cruciales para el éxito de las operaciones del Ejército del Perú.

#### 7.3.2. Optimización de Recursos y Capacidades.

La implementación de procedimientos claros y efectivos para optimizar los recursos y capacidades, asegurando que el mantenimiento se realice de manera eficiente y efectiva.

#### 7.3.3. Adaptación a las Necesidades Cambiantes.

La adaptabilidad constante a las necesidades cambiantes de las fuerzas armadas garantiza que el mantenimiento aeronáutico evolucione de manera que sea relevante y efectivo en diferentes contextos operativos.

#### 7.3.4. Promoción de la Coordinación Eficiente.

Hay que destacar la importancia de la coordinación eficiente subraya la necesidad de un esfuerzo colaborativo entre diferentes entidades, desde técnicos hasta logísticos, para garantizar el éxito en las operaciones.

#### 7.3.5. Resultados Tangibles y Beneficios Operativos.

La investigación señala ejemplos de éxito en otras FFAA, demostrando los resultados tangibles y beneficios operativos de implementar doctrinas de mantenimiento aeronáutico.

#### 7.3.6. Contribución a la Seguridad Nacional.

Al fortalecer las capacidades de mantenimiento aeronáutico, se contribuye directamente a la seguridad nacional, asegurando la integridad y eficiencia de un componente clave de la defensa del país.

## ANEXO 8



**CD CONTENIENDO LA TESIS**

### Anexo 8: CD conteniendo la tesis

#### CONSIDERACIONES PARA EL CD:

1. La tesis completa tiene que estar en PDF
2. La exposición de la sustentación también se incluirá en PDF
3. El CD tiene que estar guardado en un estuche (caja)
4. El estuche y el CD tienen que llevar el etiquetado, cuyo modelo se adjunta
5. Se recuerda colocar: Tesis en el etiquetado.



## ANEXO 9



## REPORTE DE SIMILITUD TURNITIN

### Anexo 9: Reporte de similitud turnitin

MAGALLANES DE LA CRUZ OBSERVACIONES LEVANTADAS MIS MAGALLANES (1).docx

[Cambiar a la nueva versión](#)
[Detalles de la entrega](#)
[Ayuda](#)


[Fuentes principales](#)
[Todas las fuentes](#)

0 Marcas de alerta
 dieci séis% similitud general

**dieciséis%** similitud general

1	repositorio.esge.edu.pe	9%
2	repositorio.escuamilitar.edu.pe	<1%
3	repositorio.ict.ejercito.mil.pe	<1%
4	es.scribd.com	<1%
5	cdn.www.gob.pe	<1%
6	hdl.handle.net	<1%
7	(20-12-02) http://152.152.96.1/d...	<1%
8	www.defensa.com	<1%
9	renati.sunedu.gob.pe	<1%

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO



**TESIS**

**CAPACIDADES LOGÍSTICAS DEL BATAILLÓN ESPECIALIZADO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DEL EJÉRCITO PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CALLAO**

2022

AUTOR:  
Bach. Daniel MAGALLANES DE LA CRUZ  
000-0001-0341-185X

Para optar al Grado Académico de  
**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

Con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones

ASESOR:  
Mg. Jesús Eduardo SAEZ MENDOZA  
0000-0001-4183-7967

2023

Página 1 de 239

[Compartir](#)
[Buscar](#)

10:23 3/01/2024