



FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE AERONAVES DE LA FAP POR EL
SUMINISTRO ÁGIL DEL SOPORTE LOGÍSTICO INTEGRAL DE COMPAÑÍAS
FABRICANTES Y/O CERTIFICADAS

Línea de investigación:

Desarrollo empresarial

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional en
Administración con mención en Administración de Empresas

Autor:

Rodríguez Márquez, Luis Alberto

Asesor:

Picon Chavez, Hernan

(ORCID: 0000-0002-9517-9431)

Jurado:

Zavala Sheen, Elmo

Urquizo Maggia, Jose

Pintado Cordova, Luis

Lima - Perú

2021

Referencia:

Rodríguez, L. (2021). *Optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP por el suministro ágil del soporte logístico integral de compañías fabricantes y/o certificadas*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5979>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

OPTIMIZACION DEL MANTENIMIENTO DE AERONAVES DE LA FAP POR EL SUMINISTRO AGIL DEL SOPORTE LOGISTICO INTEGRAL DE COMPAÑIAS FABRICANTES Y/O CERTIFICADAS

Línea de investigación:

Desarrollo Empresarial

Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional en Administración

Autor:

Rodríguez Márquez, Luis Alberto

Asesor:

Picon Chavez, Hernan
(ORCID: 0000-0002-9517-9431)

Jurado:

Zavala Sheen, Elmo
Urquiza Maggia, Jose
Pintado Cordova, Luis

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

El presente Informe se los dedico principalmente:

A Dios.

Por darme la vida y estar siempre conmigo, guiándome en mí camino para lograr mis objetivos.

A mis Padres.

¡Gracias a mis padres son quien soy, en especial a mi madrecita Florentina Márquez de Rodríguez que este año partió hacia el cielo quien me brindo los valores más sublimes para desarrollarme en esta vida!! He concluido una de mis metas. Para mí es un orgullo y el privilegio de ser su hijo.

A mi esposa e hija.

Por su apoyo incondicional y comprensión durante todo este tiempo y por darme mucha dedicación para culminar exitosamente este trabajo... a mi hijita Renata Sofía por ser una de mis razones de vivir e inspiración para prosperar en esta vida.

Agradecimiento

A la Fuerza Aérea del Perú, por darme la oportunidad de pertenecer a sus filas e inculcarme el amor a mi Patria; a mi familia por brindarme su apoyo, cariño y comprensión, y a todos aquellos Oficiales, personal técnico y personal en general que con sus buenos aportes, experiencia y conocimientos permitieron que enriquezca el presente informe.

Más que a un Profesional, a un gran amigo que Dios puso en camino, el Lic. Gómez Mego y a unos grandes amigos que en todo momento me apoyaron, vayan para ellos mi agradecimiento eterno, a los docentes de esta Escuela de esta casa de estudios, que son un pilar fundamental para nuestro aprendizaje.

A esta gran casa de estudios UNFV como a todas las autoridades de este plantel, por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la paciencia y orientación y guiarme en el desarrollo de esta investigación. A Dios Padre, por ser el inspirador y darme la fuerza necesaria para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos trazados por mi persona.

A mis hermanos por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Índice de contenido

Pág. Título	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice de contenido	4
Resumen	5
Abstract.....	6
I. Introducción.....	7
1.1 Trayectoria del autor.....	16
1.2 Descripción de la Empresa	17
1.3 Organigrama de la Empresa.....	18
1.4 Áreas y funciones desempeñadas	19
II. Descripción específica de actividades	21
2.1 Situación problemática	22
2.2 Objetivos del estudio	25
2.3 Metodología del estudio	25
2.4 Población y muestra del estudio	26
2.5 Instrumentos y procedimientos del estudio	27
2.6 Variables a analizar.....	28
2.7 Análisis de resultados	30
III. Aportes más destacables a la empresa	37
IV. Conclusiones	39
V. Recomendaciones	41
VI. Referencias.....	42
VII. ANEXOS.....	44

Resumen

Este informe se ha desarrollado de acuerdo a mi experiencia obtenida en la Fuerza Aérea del Perú con 21 años de servicios, ejerciendo la especialidad de Mantenimiento Aeronáutico, el presente es un análisis de la necesidad para implementar un manual, debido que existe en mi institución la necesidad de contar con publicaciones FAP relacionadas al área de mantenimiento y logística en la cual se establecen las responsabilidades de las mismas, sin embargo este proyecto establece la estructura del soporte logístico suministrado por compañías fabricantes para el mantenimiento de aeronaves en las Unidades Aéreas, estableciendo una guía para las futuras adquisiciones de estas actividades, dado que recientemente la FAP ha concretado algunos contratos de este rubro de manera más ágil y flexible para ciertas flotas de aeronaves en vista que indicados servicios tienen un costo importante pero que son necesarios por la reinversión del costo social y de otros rubros que favorece a la FAP y por ende al Estado; para lo cual se ha analizado a través de un instrumento tipo encuesta aplicado a 16 individuos, se desarrolló un cálculo de este estudio empírico, a través de un análisis estadístico de frecuencias y tendencias, así como también de correlación que da como resultado un P - Valor de 0.039 ptos., siendo este inferior a 0.05 ptos., obteniendo un margen de correlación de 0.961 ptos., significando que existe una relación significativa y directa entre la agilidad del suministro del soporte logístico y la optimización del mantenimiento de aeronaves.

Palabras Claves: mantenimiento de aeronaves, soporte logístico integral, compañías aeronáuticas fabricantes o certificadas.

Abstract

This report has been developed according to my experience obtained in the Peruvian Air Force with 21 years of service, exercising the specialty of Aeronautical Maintenance, this is an analysis of the need to implement a manual, because there is in my institution the need to have FAP publications related to the area of maintenance and logistics in which the responsibilities of the same are established, however this project establishes the structure of the logistical support provided by manufacturing companies for the maintenance of aircraft in the Air Units, establishing a guide for future acquisitions of these activities, given that the FAP has recently finalized some contracts in this area in a more agile and flexible manner for certain aircraft fleets, given that these services have a significant cost but are necessary due to the reinvestment of the cost social and other items that favors the FAP and therefore to the State; for which it has been analyzed through a survey-type instrument applied to 16 individuals, a calculation of this empirical study was developed, through a statistical analysis of frequencies and trends, as well as correlation that results in a P - Value of 0.039 points, this being less than 0.05 points, obtaining a correlation margin of 0.961 points, meaning that there is a significant and direct relationship between the agility of the supply of logistics support and the optimization of aircraft maintenance.

Keywords: aircraft maintenance, comprehensive logistics support, manufacturers or certified aeronautical companies.

I. Introducción

La aviación en el Perú, es considerada como una actividad decisiva para el desarrollo nacional, cuya compleja y sólida estructura empezó a formarse en los primeros decenios del siglo XX y su desarrollo se afirma al ritmo del progreso de la aeronáutica mundial, su avance tecnológico ocupa un lugar de vanguardia en todos los operadores de medios aéreos, la cual está estrechamente ligada a la innata vocación aérea del hombre peruano, manifestada desde tiempos remotos; y en los años recientes; es la visión de los gobernantes la que juega un rol importante, en impulsar nuestros medios aéreos acorde con el avance de la ciencia y tecnología aeronáuticas.

En el presente Informe en merced al tema, involucra la revisión teórica y definición de conceptos las cuales caracterizan a las variables del mismo, abordando el tema de mantenimiento de aeronaves, el cual consiste básicamente en una serie de inspecciones periódicas que deben realizarse en todas las aeronaves militares transcurrido un tiempo específico o después de un uso específico. Las compañías aéreas y otros operadores comerciales de aeronaves se rigen por un programa de inspección continúa aprobado por la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) en Europa, y por la Administración Federal de Aviación (FAA) en los Estados Unidos; por otro lado en lo que respecta al soporte logístico integral (ILS) se define como el sistema logístico integrado (SLI) también conocido como soporte o apoyo logístico integrado, es un proceso iterativo, originalmente desarrollado con fines militares. Todo ello con el fin de cuantificar y reducir el costo del ciclo de vida y la demanda de logística, haciendo que el sistema sea más fácil de soportar.

Los antecedentes históricos de la aviación peruana se remontan a épocas muy lejanas, sin embargo las actividades propiamente dedicadas a los aeroplanos y planeadores en nuestro país tuvieron su origen en marzo de 1910, cuando el aviador peruano Jorge Chávez Dartnell, transpone los Alpes entre Suiza e Italia, convirtiéndose en el primer hombre que realiza tal

proeza, recordándolo por su histórica frase "Arriba, Siempre Arriba", que ha guiado como un legado histórico el desarrollo de la aviación peruana.

Considerando el aspecto cronológico, en los últimos años, desde 2013, en la FAP se han realizado, la adquisición de servicios de atención a todo costo de un sistema de compra de accesorios y materiales que requieren las aeronaves para contar con una gran operatividad y así poder cumplir sus roles asignados, dicho servicio fue obtenido para ciertas flotas de aeronaves vista la mayor necesidad del Estado en diferentes misiones; estas tienen un pago relativamente alto producto que es un sistema que aligera enormemente la obtención de los accesorios; este servicio en comparación a la obtención tradicional difiere en tiempo y por ende en eficiencia; así pues la Fuerza Aérea hasta la fecha ha realizado tres (03) contratos con diferentes empresas para tres flotas diferentes y en base a un análisis y evaluación se han apreciado los beneficios en cuanto al costo social y en la productividad y poder así justificar de manera exhaustiva el presupuesto asignado y los beneficios que de ella se obtienen; cabe resaltar que la Fuerza Aérea del Perú pudo adquirir dicho servicio para el avión Lear Jet 45XR, el cual consistió de un soporte técnico-logístico, desde el año 2013 por cinco (05) años hasta el año 2018 con la compañía Bombardier y Honeywell, por 300 horas cada año, ósea permitía estar asegurado por todo ese tiempo a todo costo (total 1500 hrs.), a excepción de los accidentes de aviación. Asimismo, en el año 2016 los soportes técnicos-logísticos fueron adquiridos para las aeronaves Spartan C-27J y Twin Otter DHC-6-400 en forma multianual por 5 años y 3.5, estas fueron realizadas con compañías fabricantes para el mantenimiento respectivo.

Siguiendo este ejemplo, en enero de 1911, el aviador peruano Juan Bielovucic, regresa de París e inicia la era de la aviación nacional al surcar el cielo de Lima por primera vez en un avión "Voisin".

En el año 1919 se forma la aviación militar en el Perú, permitiendo impulsar a la aviación nacional, de allí que muchas fechas inéditas son dignas de recordar, tal es el caso del

año de 1923, cuando el Presidente Augusto B. Leguía, inaugura la Escuela de Aviación Militar "Jorge Chávez" de Las Palmas, al sur de Lima, con los mejores aviadores y pioneros en ese campo, convirtiéndose en el nuevo centro de operaciones aeronáuticas del país. Otra fecha es el año de 1929, cuando se crea el "Ministerio de Marina y Aviación", formándose ese mismo año el "Cuerpo de Aviación del Perú" y en 1932, esta entidad cambia de nombre por el de "Cuerpo Aeronáutico del Perú" (CAP).

Los requerimientos de una cada vez más avanzada preparación Aero militar para la defensa y el desarrollo nacional, inciden en la creación del Ministerio de Aeronáutica, que tuvo lugar en 1941, siendo en 1950, cuando mediante Resolución Suprema, se cambia la denominación de "Cuerpo Aeronáutico del Perú" por el de "Fuerza Aérea del Perú" (FAP), cuyo accionar militar oportuno y eficaz fue el llamado a proporcionar en todo momento la seguridad de la República, en el ámbito aeroespacial, teniendo el propósito de garantizar y asegurar el control del espacio aéreo y coordinar todas las actividades aeroespaciales que se realizan en el país.

Por otro lado, la aviación comercial en el Perú no es ajena a esta realidad. Surgen con el tiempo grandes compañías de aviación como la conocida Faucettó Aero Perú. Es así como 16 actualmente operan diversas compañías aéreas, tanto de ala fija como de ala rotatoria, las que junto a la Fuerza Aérea son el gran potencial de desarrollo para el país, constituyéndose en un factor decisivo para el bienestar y progreso de los pueblos, que situándose muchos de ellos en lugares remotos, es ahí donde los aviones y helicópteros transportan a personal, alimentos y medicinas, maquinarias entre otros, librando de esta manera una jornada victoriosa en la lucha contra el subdesarrollo. Su gran objetivo es contribuir a un Perú mejor para todos los peruanos.

Sin embargo, cabe señalar que el hombre en este campo siempre ha tratado de imitar a las aves. En tal sentido es sabido que las aves vuelan por instinto, en tanto que el hombre lo hace apoyado en su inteligencia.

Las aves tienen facultades de navegación en el espacio totalmente desconocidas para el hombre. Algunos mamíferos voladores, como el murciélago, disponen de una facultad que les permite el empleo de una especie de radar. Los sensores superficiales les proporcionan a las aves un conocimiento exacto del estado del flujo de aire existente sobre sus alas, y utilizando centros de mando establecidos en su cerebro pueden alterar la posición de sus plumas para que actúen como alerones y bajar sus patas y pies y actuar de frenos contraaire. Las aves son aviadores íntegros, completos en sí y a los que se les aporta un conocimiento exacto de su velocidad en el aire, ángulo de ataque y actitud de derrape, cabeceo y balanceo desde muchos sensores, de los que la visión es solo uno.

Mientras las aves empiezan a volar cuando apenas tienen unas semanas de edad, el hombre tiene que crecer antes de poder aprender este arte ajeno a su medio natural. Por eso, para volar el hombre necesita inteligencia y aptitud. Y para volar con seguridad, la estabilidad emocional debe ir unida con la capacidad mental. En tales circunstancias es pues razonable exigir que un individuo tenga que haber alcanzado unos patrones definidos de capacidad mental y física antes de permitirle que aprendan a volar y que un piloto haya de examinarse a intervalos regulares para cerciorarse de que sus aptitudes no han disminuido.

En función a esto por ejemplo según Fajardo (2010) en su tesis titulada “Propuesta para la optimización y redefinición de la cadena logística para el suministro de repuestos aeronáuticos A.O.G. (Aircraft On Ground)” presentada a la Pontificia Universidad Javeriana; Facultad de Ingeniería Industrial en Bogotá D.C, concluye en que la Corporación de la Industria Aeronáutica de Colombia (CIAC) es una entidad de carácter público que debe regirse por principios de efectividad, eficiencia y economía en el desarrollo del objeto social para el que fue creada; asimismo agrega que dentro del conjunto de procesos y procedimientos que emplea la CIAC para cumplir con su actividad comercial, se identificó la importancia que reviste el Procedimiento de Gestión Contractual Misional mediante la

Aplicación Software Pegaso, por concentrar gran número de actividades que tienen relación con la información financiera y administrativa de la Corporación y el involucramiento de las áreas de gestión comercial, financiera, jurídica, ventas, almacén y zona franca; de la misma manera en cuanto a la información financiera y administrativa con que cuentan las diferentes etapas de la cadena logística de suministro de repuestos aeronáuticos, puede conducir a tomar decisiones acertadas que se vean reflejadas en mejores resultados en el desempeño de las áreas involucradas en la cadena, en una mayor optimización de costos y en el aumento de los beneficios económicos, en lo relacionado a los procedimientos asociados a la incorporación de información relativa al suministro de repuestos aeronáuticos, al software de la empresa se realiza desde el sistema PEGASO y desde el sistema informático utilizado en zona franca, ocasionando repetición de procedimientos que podrían realizarse desde una sola área para evitar posibles errores; sobre el rediseño de procedimientos logísticos puede contribuir a que generen menores costos u optimizar el nivel de costos existente; a mejorar la calidad del servicio. Los resultados del rediseño se pueden evidenciar financieramente a través de una mejora en los ingresos y las utilidades; en cuanto a la optimización de costos en la CIAC, se puede materializar a través del análisis y evaluación de las actividades que se realizan al interior de cada área involucrada en la cadena logística de suministro de repuestos aeronáuticos, de tal manera que se planifiquen, coordinen y ejecuten mejor los procedimientos correspondientes; por último para finalizar se busca entonces que se generen mejores prácticas al interior de la empresa por medio de una capacitación al personal y la implementación de la estandarización de los tiempos que logra reducir al máximo los problemas antes mencionados.

En este contexto, el hombre se constituyó como el principal factor causante de los accidentes, situación que no solo trajo pérdidas irreparables de seres humanos sino también pérdidas de carácter económico y de prestigio para aquellos operadores, cuyas aeronaves sufrían los accidentes. De esta forma, nace de la mano el concepto de prevenir accidentes, y

sobre este tema muchos autores comienzan a investigar la ocurrencia de los mismos y a escribir normas y procedimientos, a fin de minimizar la ocurrencia de los accidentes. Es así como nace el concepto de Prevención de Accidentes, tanto en el campo militar como aerocomercial. Si bien es cierto podría atribuirse como pioneros de estos conceptos de prevención de accidentes a la aviación militar, la aviación civil no dejó este factor a simplemente hacer benchmarking de las normas y procedimientos militares en cuanto a prevención de accidentes se refiere, sino por el contrario se convirtió en un aspecto de dimensión mundial en donde la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) juega un papel muy importante.

Por otro lado, según Flores (2010) en su tesis titulada “Estudio para optimizar la gestión del almacén de material aeronáutico de Aerolane, mediante técnicas de mejoramiento continuo” presentada a la Universidad de Guayaquil; Facultad de Ingeniería Industrial, concluye como resultado del análisis de la gestión administrativa del Almacén de material aeronáutico de AEROLANE, que los principales problemas que se detectan están relacionados con la desorganización de la oficina en donde se tramita la documentación, la que es causada por el reducido espacio físico de la misma, como consecuencia de ello se crea un clima laboral desorganizado e inapropiado para una adecuada fluidez de los materiales entre las diferentes áreas de procesamiento de datos y el eficiente desempeño del recurso humano que labora en el almacén, para que cumpla con todas las funciones propias del reabastecimiento, recepción, despacho de materiales y trámite de la documentación. Otro de los problemas detectados es el cuello de botella en los trámites de documentación de los procesos de reabastecimiento, recepción y despacho de material que es causado por la misma desorganización del clima laboral y también producido por acciones indirectas de otras áreas de la empresa como son la generación de documentación incompleta por parte del departamento técnico, inspecciones extemporáneas de control de calidad de los materiales o la ejecución de tareas de búsqueda

de información de existencia de materiales mediante el sistema computarizado de control de inventarios a través de la red de almacenes del holding LANCHILE, sea por tareas no planificadas de mantenimiento o pérdida del control de inventarios de los materiales. También se detecta una elevada carga laboral derivada de la duplicidad de funciones que se manifiesta cuando el recurso humano de Conclusiones y recomendaciones almacén de material aeronáutico, además de cumplir las funciones del control de inventarios, cumple otras funciones ajenas a esta, como es el caso de mantener operativos los equipos de apoyo en tierra de las aeronaves y la conservación de las herramientas especiales y comunes necesarias para el mantenimiento aeronáutico de las aeronaves. El almacén de materiales cumple un papel muy importante dentro de la organización ya que es la entidad que obtiene y provee los insumos necesarios para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las aeronaves, por lo que su eficiente gestión administrativa y operativa es indispensable, las causas de los problemas enunciados anteriormente además de generar una desmotivación en el recurso humano ocasionan actividades de pérdida de tiempo que acumulado en el año suman 936 horas, de las cuales el 67 % están vinculadas en forma directa con el control de inventarios de material aeronáutico y el 33% con el cuidado y preservación de los equipos de apoyo y las herramientas, razón por la cual en la propuesta de soluciones se pretenderá recuperar el tiempo perdido de todas aquellas actividades directamente relacionadas con el control de inventarios de material aeronáutico.

Asimismo según, Vázquez (2013) en su tesis titulada “Implementación del soporte logístico integrado para el control de los servicios de mantenimiento en una empresa MRO de Aviación” presentada al Instituto Politécnico Nacional en ciudad de México, concluye en que el éxito de una administración logística requiere al personal adecuado, una organización efectiva y adecuada a las necesidades del mantenimiento de las aeronaves a las cuales entraran a servicio y sobre todo un correcto proceso de negocios entre los distribuidores de refacciones

y materiales necesarios, así como también entre los usuarios del servicio de mantenimiento; asimismo el soporte logístico integrado es un proceso dinámico. Es una metodología internacionalmente aceptada para la aplicación de la capacidad de soporte y desarrollo a un costo efectivo para el mantenimiento tanto de aeronaves como de otros varios sistemas más (ej. Armas, tanques, barcos, autos, etc.), ya que permite una gran diversidad y fácil acoplamiento a los requerimientos del sistema al cual se le da soporte; para la correcta aplicación del I.L.S. que es una manera confiable de la disminución de costos para la empresa MRO mientras al mismo tiempo se maximiza la capacidad de soporte al mantenimiento de aeronaves. Algo que podría mencionar del I.L.S., para que tenga un total éxito en su aplicación; por lo que si la aplicación del programa I.L.S. trae tantos beneficios para las grandes empresas de MRO en Europa y para los programas de mantenimiento militares, este tipo de conocimiento fácilmente aplicable se puede implementar en la industria de la aviación en México con la finalidad de optimizar el desempeño de la producción así como también de los recursos de las empresas, en otras palabras; mejorar el cumplimiento de las tareas de mantenimiento efectuadas en menor tiempo y con una mayor calidad debido a que las piezas necesarias se encuentran en el taller sin hacer uso de más, el trabajo se cumple ya que se cuenta con una apropiada capacitación y adiestramiento; existe un flujo de información entre los participantes del programa I.L.S. y sobre todo experimentaremos un ahorro considerable en los gastos por mantenimiento simplemente con el hecho de efectuar una planeación del mantenimiento en todos sus aspectos y el seguimiento de las tareas.

Para Loera (2013) en su tesis titulada “Cadena de suministro de materiales consumibles en un taller aeronáutico”, concluye en que una administración efectiva del proceso de la cadena de suministro puede proporcionar enormes beneficios en la reducción de costos de una empresa; ayuda a reducir al mínimo el riesgo implicado en el despliegue de tecnología de cada proyecto, al ofrecer los productos correctos en el lugar indicado, en cantidad

adecuada, bajo las condiciones de entrega correspondientes y en tiempo justo; asimismo la optimización de la cadena de suministro permite aumentar iniciativas que aumentan directamente el valor de la compañía / valor del accionista. Dichas iniciativas impactan directamente sobre el aumento de los ingresos de la compañía mediante la consecución del incremento del nivel de servicio, la minimización de las roturas de stock y de las devoluciones y sobre la reducción de los costos de las operaciones atacando costos de almacenamiento transporte, compras y administrativo. El incremento de los ingresos unido a la reducción de los costos de las operaciones redundan en una mejora del EBITDA (Beneficio antes de intereses, impuestos, amortizaciones y depreciaciones) de la compañía; por lo que surgen diversas situaciones que se deben de tomar en cuenta día a día para que los procesos que se llevan dentro de los suministros, lo que sugiere una urgente mejora en la respuesta al cliente y la eficiencia al administrar los inventarios, registros de pedidos, almacenaje y transportación; asimismo incluir sistemas para el control, supervisión y ejecución de las tareas de mantenimiento, esto con el fin de aumentar la calidad de dichas tareas y reducir los desperdicios de materiales, y por último hacer un estudio de mercado de los distribuidores con los que se cuenta y seleccionar a los que se adecuan mejor a los requerimientos de la empresa, esto con el fin de reducir los tiempos de selección de proveedor a la hora de que se presenta una necesidad de compra de material entre otros.

Por lo que respecta a Cálala (2011) en su tesis titulada “Elaboración de un manual de control de inventarios del material fungible para el centro de mantenimiento de la aviación del Ejército N° 15”, concluye en que el almacén no cuenta con un manual de control de los inventarios para verificar en qué momento hay que realizar la reposición del material; asimismo el almacén es muy reducido, lo que no permite realizar un correcto almacenamiento, este no cuenta con una distribución física adecuada, de acuerdo a lo establecido en el manual de Abastecimiento Aéreo de la 15-BAE “PAQUISHA”; por último concluido en que los

materiales que se encuentran en las estanterías no cuentan con una identificación como manda los procedimientos de almacenaje; por lo que a su vez se sugiere la elaboración de un manual de control de inventarios del material fungible para el Centro de Mantenimiento de la Aviación del Ejército No. 15; asimismo recomiendo realizar una ampliación del almacén que sea independiente de cualquier sección de helicópteros, y se encuentre directamente relacionada con la sección de abastecimientos, y realizar una distribución física del almacén del material fungible, y realizar las adecuaciones que sean necesarias de acuerdo a las normas establecidas en el manual de abastecimiento aéreo, por último sugiero identificar todos los materiales de acuerdo a sus características.

1.1 Trayectoria del autor

El suscrito cuenta con 05 años de estudio y adoctrinamiento en la Escuela de Oficiales de la FAP (MAR 1995 hasta DIC 1999) en Surco, Lima y con 21 años de servicio laborando en diferentes Unidades y Bases de la FAP a nivel nacional. Entre los diferentes cargos realizados en diferentes áreas desde mi graduación con el grado de Alférez FAP hasta la actualidad que tengo el grado de comandante FAP (21 años de servicios ininterrumpidos) de acuerdo con el documento brindado por la Dirección de Administración de Personal de la FAP (DIAPE), en las cuales desarrollamos labor de gerencia administrativa y de jefaturas por el nivel de Oficiales FAP, entre ellas figuran:

Tabla 1

Resumen de cargos por Unidad y grado en base a fechas de inicio y termino

N°	CARGO ORDEN DEL DIA	UNIDAD	GRADO	FECHA INIC.	FECHA TERM.
1	JEFE DE LA OFICINA DE INSPECTORÍA	SEBAT / SURCO	COM	1/01/2020	31/12/2020
2	JEFE DE LA OFICINA DE INSPECTORÍA	SEBAT / SURCO	COM	1/01/2019	31/12/2019

3	JEFE DEL DEPARTAMENTODE AERONAVES DE RECONOCIMIENTO	DIGLO / JES. MARIA	COM	1/01/2018	31/12/2018
4	JEFE DEL DEPARTAMENTODE AERONAVES DE RECONOCIMIENTO	DIGLO / JES. MARIA	COM	1/01/2017	31/12/2017
5	JEFE DEL DPTO. DE AVIONES DE RECONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO, OFICIAL PREVAC Y OFICIAL DE SEGURIDAD DE LA DIRECCIÓN DE LOGÍSTICA	DIGLO / JES. MARIA	MAY	1/01/2026	31/12/2016
6	JEFE SECCIÓN MATERIAL- LOGÍSTICA EM-A4 GRUPO	GRUP2 / AQP	MAY	1/01/2011	31/12/2014
7	JEFE DE ESCUADRÓN DE MANTTO. HELICOPT. GRUP2	GRUP2 / AQP	CAP	1/01/2009	31/12/2010
8	JEFE DEL DPTO CONTROL DEMANTTO. ESC. MANTTO HELICOPT. GRUP3	GRUP3 / CALLA O	CAP	1/01/2008	31/12/2008

1.2 Descripción de la Empresa

La Fuerza Aérea tiene como misión primordial “Defender al Perú de sus amenazas y proteger sus intereses, mediante el empleo del Poder Aeroespacial, a fin de contribuir a garantizar su independencia, soberanía e integridad territorial”, la cual está alineada en la responsabilidad de manera general por parte de las Fuerzas Armadas dispuesta en el artículo 165 de la Constitución Política del Perú.

Los factores esenciales y de mayor importancia que configuran el Poder Militar

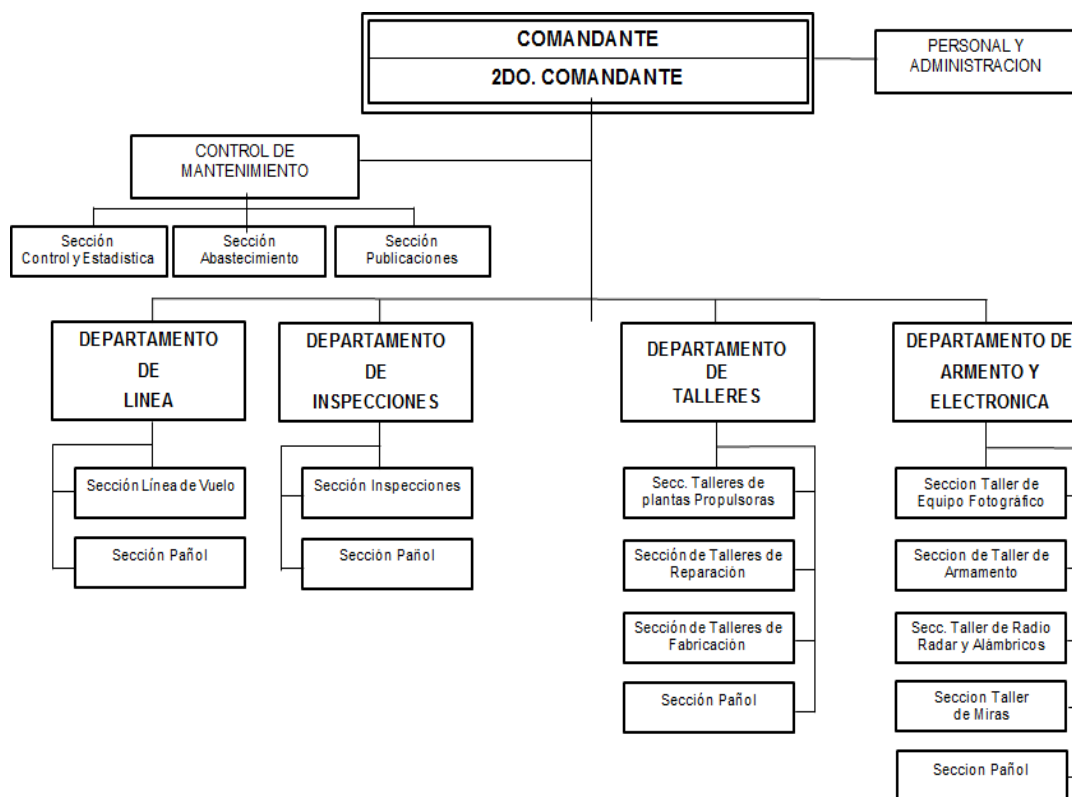
Aeroespacial son: el Hombre, los Sistemas de Armas y el Espacio Aéreo, dentro de los límites fijados por nuestra frontera aérea.

Para estos factores, la Fuerza Aérea mediante el área logística, obtenemos mediante el presupuesto asignado, diversos requerimientos producto de nuestra misión en el país y nos permite contar con un sistema con el que nos permite administrar tanto recursos humanos, materiales, económicos y en la educación como herramienta abstracta pero que se ve reflejada en nuestros principios de amor a la patria.

En el campo de acción que de manera particular me corresponde en mi institución, es la de administrar el mantenimiento de las aeronaves F.A.P. según la Base donde haya sido designado para tal fin, por la cual esta función logística consiste en la realización de una serie de acciones destinadas a conservar el material, equipo e infraestructura. El Sistema de Inspección de Aeronaves, proveerá la información técnica, los procedimientos y normas para mantener el más elevado porcentaje de aeronaves en condiciones operativas y Aero-navegables con el fin de asegurar el logro de la misión de la F.A.P. Estos actos incluyen: inspecciones, pruebas, verificaciones, reconstrucciones y recuperación del material aeronáutico.

1.3 Organigrama de la Empresa

Cabe indicar que el Escuadrón de Mantenimiento está subordinado a un Grupo Aéreo quien administra y alberga aeronaves militares, asimismo cuenta con Escuadrones como de Mantenimiento, Seguridad, Operaciones Aéreas entre otros para cumplir con la misión que tiene asignada esa Unidad, mi campo laboral es netamente relacionada a obtener la mayor cantidad de operatividad de las aeronaves asignadas a una Unidad teniendo para tal actividad al personal técnico como mecánicos, eléctricos, electrónicos, armeros, motoristas, estructuristas, hidráulicos, de apoyo al remolque de aeronaves, etc.

Figura 1*Organigrama del Escuadrón de Mantenimiento***1.4 Áreas y funciones desempeñadas**

Entre las diferentes funciones que he desarrollado en la Fuerza Aérea alineada a mi especialidad que es la de Oficial de Administración en Mantenimiento de Aeronaves, son las siguientes:

- Realizar las funciones administrativas de personal y de servicio documentario del Escuadrón de Mantenimiento.
- Administrar al personal, material, medios y recursos puestos a disposición, a fin de lograr el máximo rendimiento de los mismos.
- Proporcionar mantenimiento orgánico y de base a las aeronaves del Grupo Aéreo.
- Planear, organizar y supervisar los programas de inspecciones programadas y no programadas a las aeronaves del Grupo Aéreo.

- Coordinar y apoyar las operaciones aéreas del Escuadrón Aéreo de la Unidad.
- Elaborar y desarrollar los programas de instrucción (lecciones de refresco y novedades suscitadas para poder difundirlas) del personal de las distintas especialidades del Escuadrón.
- Proporcionar el mantenimiento a los vehículos y equipos de las unidades de apoyo al vuelo, para la eficiente ejecución de las operaciones aéreas.

II. Descripción específica de actividades

Un aporte que considero entre muchos como uno de los más importantes en mi especialidad de administrar el mantenimiento para la operatividad de nuestras aeronaves designadas para las diferentes operaciones aéreas de la Unidad, puedo especificar que fui jefe de la flota de aeronaves de Reconocimiento desde el 2016 al 2018 en la que tuve la oportunidad de conocerla dinámica de la operatividad de la aeronave Lear Jet 45X del Grupo Aéreo N°8 el cual contaba con una atención logística contratada a una compañía extranjera respecto a un “soporte de mantenimiento” que consiste en la obtención de los diferentes accesorios en un mínimo tiempo de 15 días aproximadamente en vista que las empresas que proveen son del extranjero bajo una modalidad contractual por 3 a 5 años, lo que facilita la operatividad de las aeronaves ya que es una nueva filosofía de compra (contratos del Estado) similar a la de un seguro con una atención rápida a todo costo, cabe indicar que la modalidad tradicional es realizar la compra de los accesorios aeronáuticos de manera anual en el extranjero dependiendo de la nacionalidad de las flotas, lo que determina una burocracia y demora en la atención y como se sabe esto a la vez repercute en la funcionalidad de las aeronaves las cuales tienen diferentes tipos de misiones aéreas, por lo que dicha filosofía permite mantenernos a la vanguardia del sistema de compras moderno y útil en oportunidad.

Esto me ha motivado realizar un proyecto de Manual para dar explicación de los pormenores de los procesos de atención con el fin de que las aeronaves se encuentren operativas el mayor tiempo posible ya que al encontrarse inoperativas se ocasiona una pérdida en varios aspectos como es de inutilidad de la aeronave, la falta de entrenamiento de los pilotos el cual es alto en costo, el incumplimiento de las misiones operativas para el Estado para lo cual fue requerida, etc. A continuación, doy explicación sobre la situación actual de esta actividad plasmado en una propuesta para Manual, el cual servirá para que los diferentes contratos de servicio en relación a esta modalidad puedan entenderse y poder dar análisis del

costo beneficio para nuestra institución la cual se reflejara y se ve revertido en los resultados favorables del Estado en las diferentes situaciones; esta monografía es descrita de acuerdo al siguiente detalle:

2.1 Situación problemática

Desde la aparición de la invención de las aeronaves y su previa operación de vuelos por el año 1903, hasta la actualidad, la actividad aeronáutica ha ido obteniendo un total crecimiento por la presencia de la tecnología, motivo por el cual se demostró su alta importancia en cuanto al empleo en vista que ha sido empleada en múltiples versiones como el de defensa, transporte de pasajeros, transporte de carga, vigilancia, prevención de desastres, etc.; siendo para esto uno de los pilares fundamentales, el mantenimiento, conservación y la preservación de las aeronaves a fin de que operen de manera confiable, vale decir con seguridad y puedan así cumplir su rol para la cual fueron diseñadas.

Ante esta situación, todas las aeronaves y accesorios en su totalidad, requieren y poseen un programa de mantenimiento establecido por las compañías fabricantes y empleados por el operador, que en este caso son las diferentes Unidades Aéreas de la FAP, quienes a la vez son los responsables del soporte técnico, mantenimiento, operación de manera eficiente para cumplir con las diferentes misiones asignadas de manera segura y más aun conservando de manera óptima la vida útil de la aeronave, por lo que la confiabilidad es el estado seguro de las aeronaves para poder cumplir su misión con la tranquilidad que ella requiere, para esto se realizan los diferentes tipos de mantenimiento tanto programado, preventivo, proactivo, predictivo, asimismo esta requiere del uso de accesorios con la trazabilidad correspondiente, vale decir, la obtención y adquisición de accesorios originales, las cuales solo las provee el fabricante o las compañías certificadas para dicha distribución. Cabe indicar que, debido al empleo continuo, el material aeronáutico sufre desgaste, se envejece, etc., debido a diferentes situaciones como son los despegues, aterrizajes, el peso a transportar, el propio

envejecimiento, factores climatológicos como la lluvia y calor, granizado, entre otros. El mantenimiento de las aeronaves FAP lo realiza las Unidades Aéreas usuarias a través de los Escuadrones de Mantenimiento y de Electrónica a nivel de Línea o Base.

Para efectos del mantenimiento de Base y correctivo, las aeronaves requieren la adquisición de repuestos, accesorios entre consumibles y de vidacontrolada, para lo cual se cuenta en stock de manera limitado en los almacenes del Departamento de Abastecimiento y se utilizan cada vez que se encuentren inoperativos, por tal motivo se acaba el stock y se procede a realizar la adquisición vía mecanismos de compras del Estado en vista de ser aeronaves asignadas al sector defensa, en este caso de la Fuerza Aérea del Perú, las mismas que muchas veces quedan inoperativas por falta de estos accesorios debido a que los presupuestos son limitados y los stocks son cada vez mínimos, facilitando con esto una canibalización de accesorios situación que permite extraer accesorios de otras aeronaves que tenían menor empleo o están paralizadas por algún motivo, lo que permite tener cada vez aeronaves con baja operatividad e incompletas.

En los últimos años, desde 2013, en la FAP se ha realizado la adquisición de servicios de atención a todo costo de un paquete de accesorios y materiales que requieren dichas aeronaves para estar operativas de manera frecuente y así cumplan sus roles asignados, dichos servicios fueron adquiridos para ciertas flotas de aeronaves en merced a la mayor cantidad de movimiento y necesidad ante el Estado; estas tienen un pago relativamente alto producto que es un sistema que aligera enormemente la obtención de los accesorios, y permiten tener la mayor operatividad de aeronaves para su empleo; este servicio en comparación a la obtención tradicional difiere en tiempo y por ende en eficiencia ya que se puede contar con la mayor cantidad de aeronaves puesta en tierra para cualquier misión.

La Fuerza Aérea hasta la fecha ha realizado tres (03) contratos con diferentes empresas (Bombardier INC., Leonardo S.P.A. Y Viking Air Ltd.) para tres (03) flotas diferentes (LJ45

XR, Spartan C-27J y DHC-6 Serie 400 respectivamente) y en base a un análisis se han apreciado los beneficios en cuanto al costo social y en la productividad para su operatividad, lo que nos permite administrar un sistema tanto de personal como de material para que los objetivos de la FAP se cumplan y justificar de manera exhaustiva el presupuesto asignado y los beneficios que de ella se obtienen.

Cabe resaltar que la Fuerza Aérea del Perú pudo adquirir dicho servicio para el avión Lear Jet 45XR, el cual consistió de un soporte técnico-logístico, desde el año 2013 por cinco años hasta el año 2018 con la compañía BOMBARDIER y HONEYWELL, por 300 horas, ósea permitía estar asegurada por todo ese tiempo a todo costo, a excepción de los accidentes de aviación. Asimismo, en el año 2016 los soportes técnicos-logísticos fueron adquiridos para las aeronaves SPARTAN C-27J y Twin Otter DHC-6-400 en forma multianual por 5 años y 3.5, estas fueron realizadas con compañías fabricantes para el mantenimiento respectivo.

El presente estudio aborda la importancia de comprender desde un punto de vista logístico como es qué el mantenimiento es parte medular de la operatividad aérea mediante el suministro ágil de los materiales aeronáuticos; asimismo verificar cómo impacta dicho mantenimiento en el costo beneficio si es que no se administra el mantenimiento de aeronaves de una manera apropiada.

En tal sentido debido a la carencia que tienen las Unidades Aéreas a fin de contar con el material aeronáutico para dar solución a las tareas de mantenimiento en las aeronaves FAP, es importante definir cada uno de los procedimientos, requisitos, responsabilidades, etc., con los que debe decumplir el personal correspondiente para que estos materiales sean adquiridos de manera ágil e integral en tiempo y contar con una mayor operatividad y cumplir las misiones con eficiencia; todo esto nos conlleva a formularnos la siguiente interrogante: ¿Qué efecto tendrá la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP por el suministro ágil del soporte logístico integral de compañías fabricantes y/o certificadas?; por lo que

podríamos complementarlo con la identificación de las necesidades prioritarias de implementación y la determinación de los ejes centrales en el diseño de una guía o plan estratégico para que el soporte logístico integral pueda implementar técnicas de optimización en el mantenimiento de las aeronaves FAP.

2.2 Objetivos del estudio

Objetivo general

Determinar cómo se asocia la agilidad del suministro de soporte logístico integral con la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP.

Objetivos específicos

1. Identificar los aspectos relacionados a la agilidad del suministro de soporte logístico integral con la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP.
2. Analizar los factores de optimización en el mantenimiento de aeronaves de aeronaves de la FAP.

2.3 Metodología del estudio

Tipo y diseño de investigación

Para el desarrollo del presente estudio se utilizará un diseño de tipo descriptivo-interpretativo. Para desarrollar el presente Informe, he realizado una búsqueda exhaustiva de documentos normativos de la FAP que se relacionan con el mismo, tomando en cuenta los niveles de relevancia de dichos documentos, tanto reservados como de información pública.

Utilizando una metodología que vamos a utilizar se fundamenta en el enfoque mixto o integrado, conformado con elementos de la metodología cuantitativa y cualitativa que, según Hernández et al. (2014), implica el mayor nivel de integración entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, donde ambos interactúan durante todo el proceso de investigación. Es así como, utilizar el enfoque cualitativo facilitará la descripción numérica de los resultados de la

encuesta, relacionándola en el análisis de datos con los testimonios referidos en la entrevista.

Asimismo, puedo agregar que el presente es un enfoque mixto, nos permitirá formular y analizar la problemática en general y afirmar las variables y posibles objetivos en cuanto se refiere a la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP por el suministro ágil del soporte logístico integral de compañías fabricantes y/o certificadas.

2.4 Población y muestra del estudio

La población

Nuestra población estará compuesta por el total de las Unidades Aéreas de la FAP, ubicadas en las diferentes regiones del Perú (Alas Aéreas N° 1, 2, 3, y 5), siendo el tipo de investigación a realizarse censal o empírica.

Ala Aérea N.º 1

- ✓ Grupo Aéreo N.º 6 - sede: Chiclayo
- ✓ Grupo Aéreo N.º 7 - sede: Piura
- ✓ Grupo Aéreo N.º 11 - sede: Talara

Ala Aérea N.º 2

- ✓ Grupo Aéreo N.º 3 - sede: Callao
- ✓ Grupo Aéreo N.º 8 - sede: Callao
- ✓ Dirección de Vigilancia y Reconocimiento Aéreo (DIVRA)-exDIRAF-
Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN) - sede: Lima
- ✓ EFOPI - Escuela de Formación de Pilotos (ex Grupo Aéreo N.º51)-sede: Pisco

Ala Aérea N.º 3

- ✓ Grupo Aéreo N.º 2 - sede: Vitor (Arequipa)
- ✓ Grupo Aéreo N.º 4 - sede: La Joya (Arequipa)
- ✓ Escuela de Comandos FAP - sede: La Joya (Arequipa)
- ✓ Base Aérea de Puerto Maldonado

- ✓ Destacamento Aéreo de Tacna

Ala Aérea N.º 5

- ✓ Grupo Aéreo N.º 42-sede: Iquitos
- ✓ Base Aérea de Santa Clara - sede: Iquitos

Muestra del estudio

La muestra estará constituida por las cuatro (04) Unidades Aéreas que serán las unidades de análisis; considerando en que cada una de las unidades aéreas al comandante y 3 subalternos, haciendo un total de 16 individuos de muestra, lo cual se detalla a continuación:

Ala Aérea N.º 1: (1 comandante, 3 subalternos)

Ala Aérea N.º 2: (1 comandante, 3 subalternos)

Ala Aérea N.º 3: (1 comandante, 3 subalternos)

Ala Aérea N.º 5: (1 comandante, 3 subalternos)

(n: 16 individuos - jefes / comandantes de Escuadrón y subalternos relacionados al soporte de mantenimiento a las aeronaves asignadas a su Unidad Aérea).

2.5 Instrumentos y procedimientos del estudio

Instrumentos de la investigación

Se diseñará un modelo de encuesta para los jefes / comandantes de Escuadrón, es decir a los jefes encargados de esos Escuadrones y subalternos, que serán las unidades de análisis, por lo que se utilizará formatos de encuesta para el análisis cuantitativo de los datos, y cuyos resultados se convertirán en los indicadores importantes para dicho análisis correspondiente.

Procedimientos

En el trabajo de campo o recolección de datos se aplicará la encuesta previamente diseñada conteniendo preguntas relacionadas alcances de los soportes técnicos-logísticos los cuales son suministrados por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las

aeronaves involucradas en dicha atención logística. Esta recolección de información se realizará en las cuatro (04) Unidades Aéreas que serán las unidades de análisis seleccionando 04 jefes de Escuadrón del área de mantenimiento de aeronaves; asimismo se procederá a la tabulación de los datos, el mismo que nos permitirá establecer un conjunto de cuadros estadísticos precisando el comportamiento de las variables planteadas y su control que finalmente nos permitirá elaborar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

2.6 Variables a analizar

Tabla 2

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escalas
Var. X: Agilidad del suministro desoporte logístico integral	Conocimiento o acerca del soporte técnico-logístico.	Conoce usted acerca del soporte técnico-logístico suministrado por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las aeronaves en las Unidades Aéreas, es: Usted tiene conocimiento de la existencia de los soportes técnicos-logísticos suministrados por las compañías fabricantes.	Escala Likert adaptada: 1) Desconoce 2) Poco conocido 3) Conocimiento regular 4) Completamente conocido.
	Necesidad de la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos-logísticos	Es necesaria la elaboración y aplicación de un manual de estructura de los soportes técnicos-logísticos suministrados por las compañías fabricantes, es: Tiene usted conocimiento de las aeronaves FAP que cuentan con los soportes técnicos-logísticos suministrado por las compañías fabricantes.	

Var. Y: Optimización del mantenimiento de aeronaves	Suministros para el mantenimiento de las aeronaves	A su consideración en la FAP los soportes técnicos-logísticos suministrados por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las aeronaves en las Unidades Aéreas, es:	Escala Likert adaptada: 1) Irrelevante 2) Poco relevante 3) Relevancia media 4) Completamente relevante.
	Uso de guías en el Mantenimient o de las aeronaves aéreas.	La existencia de un manual que establezca el soporte técnico y logístico suministrado por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las aeronaves en las Unidades Aéreas sirve de guía a las Unidades Aéreas para evaluar y adquirir el más adecuado soporte.	

2.7 Análisis de resultados

Var. X: Agilidad del suministro de soporte logístico integral

Tabla 3

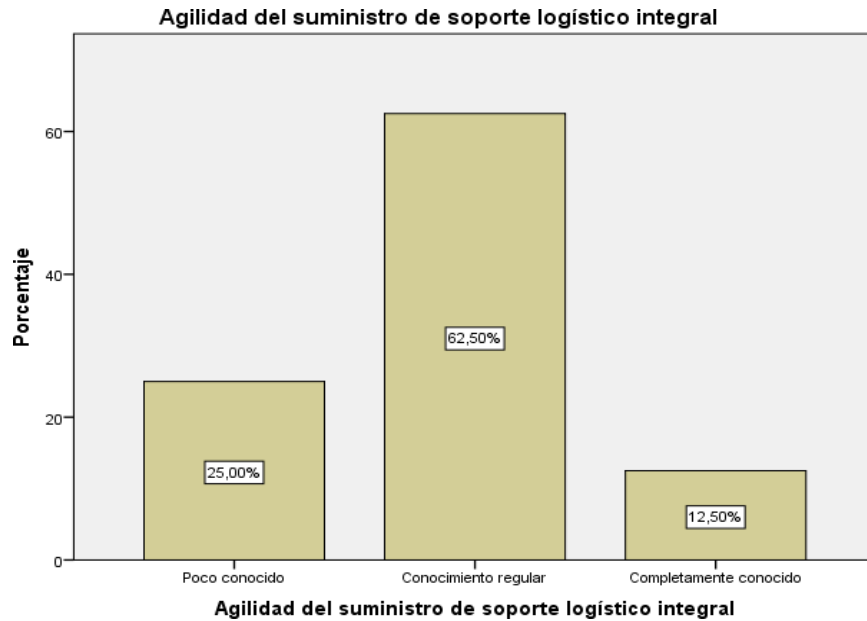
Agilidad del suministro de soporte logístico integral

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Poco conocido	4	25,0	25,0
	Conocimiento regular	10	62,5	87,5
	Completamente conocido	2	12,5	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: data1.sav

Figura 2

Agilidad del suministro de soporte logístico integral



Los resultados en cuanto a la Agilidad del suministro de soporte logístico integral, según los resultados de la evaluación a la muestra de 16 individuos, nos muestra que el 62.5% de la muestra consideración que su conocimiento en cuanto a dicha agilidad de suministro es regular, con una tendencia a ser poco conocida de un 25.0% en tanto que solo un 12.5% considera de este aspecto lo conoce completamente.

Tabla 4

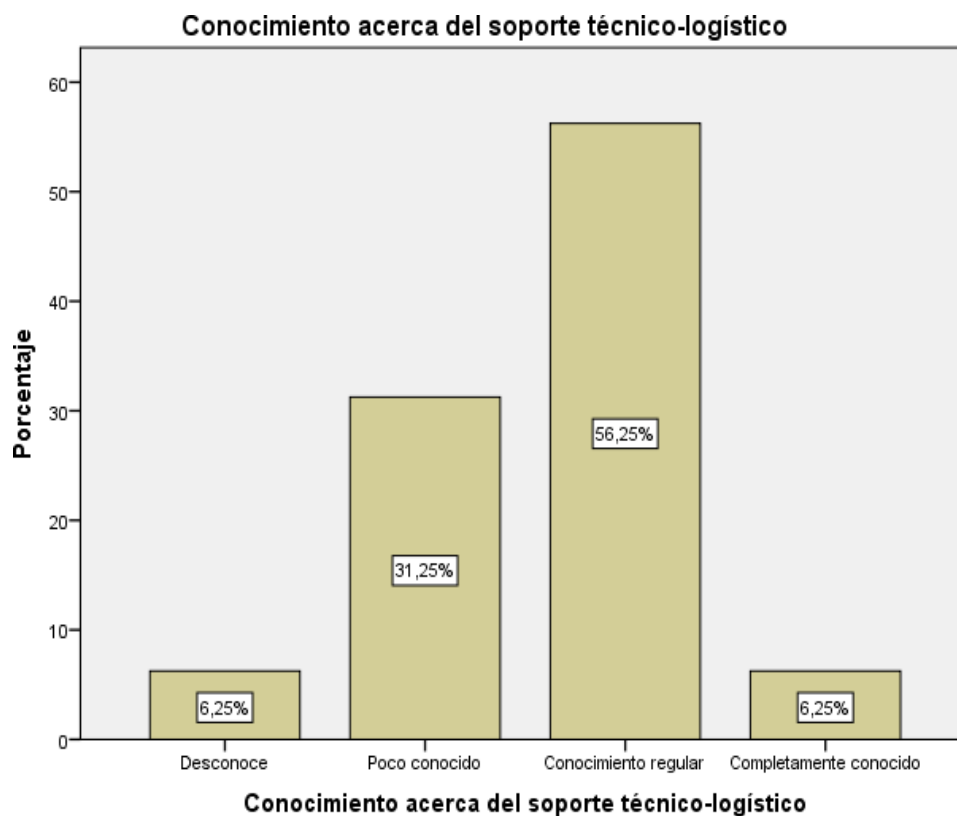
Conocimiento acerca del soporte técnico-logístico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Desconoce	1	6,3	6,3
	Poco conocido	5	31,3	37,5
	Conocimiento regular	9	56,3	93,8
	Completamente conocido	1	6,3	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: data1.sav

Figura 3

Conocimiento acerca del soporte técnico-logístico



El conocimiento acerca del soporte técnico logístico muestra en los resultados que existe un 56.3% de la muestra que considera que su conocimiento acerca de dicho soporte es regular, con una tendencia a ser poco conocido en un 31.3%, tal como se muestra en los resultados y un 6.3% de quienes lo desconocen o lo conocen completamente.

Tabla 5

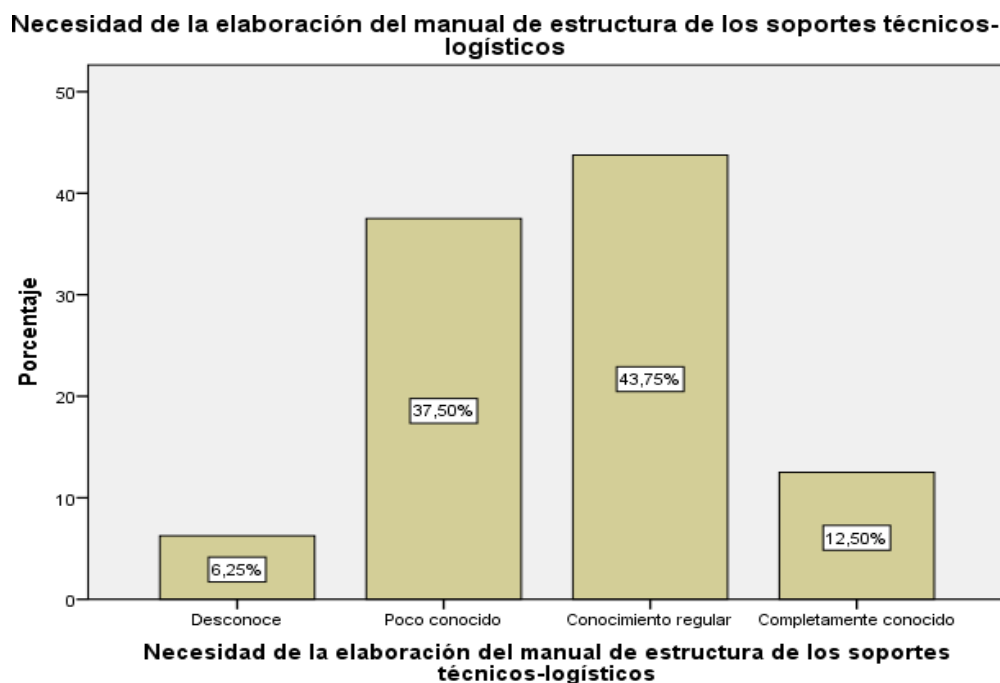
Necesidad de la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos-logísticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Desconoce	1	6,3	6,3
	Poco conocido	6	37,5	43,8
	Conocimiento regular	7	43,8	87,5
	Completamente conocido	2	12,5	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: data1.sav

Figura 4

Necesidad de la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos-logísticos



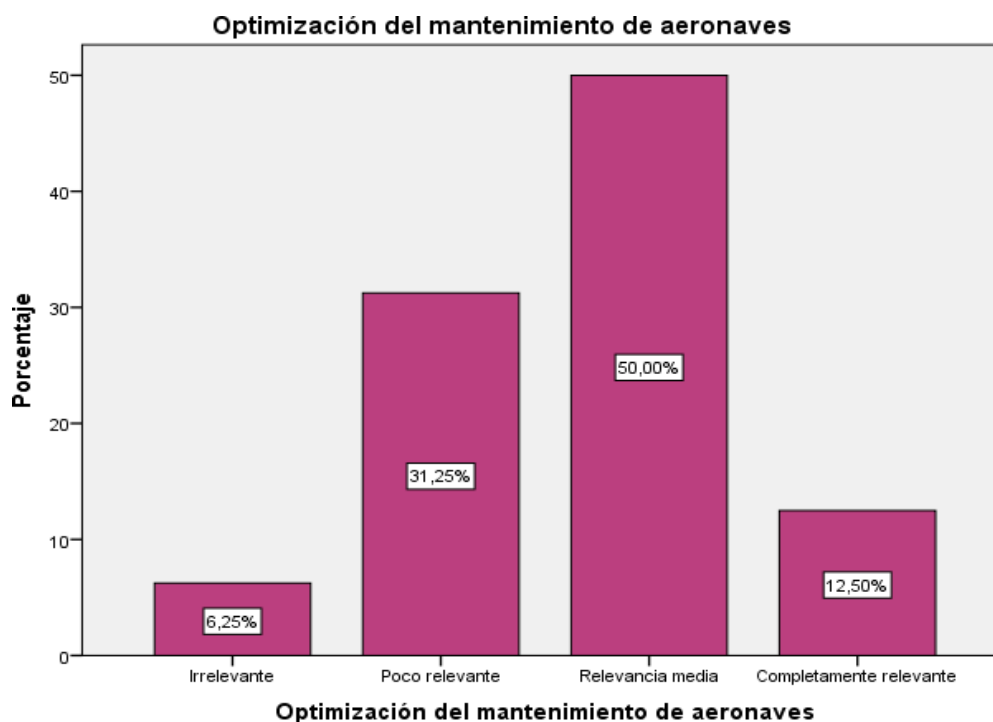
Sobre la necesidad de la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos logísticos, en cuanto a los resultados, nos muestra que el 43.8% de la muestra considera que esta necesidad es regular, con una tendencia de 37.5% a ser poco conocida dicha necesidad, en tanto que un 12.5% considera que esta necesidad es completamente conocida y solo el 6.3% de la muestra desconoce dicha necesidad.

Var. Y: Optimización del mantenimiento de aeronaves

Tabla 6
Optimización del mantenimiento de aeronaves

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Irrelevante	1	6,3	6,3
	Poco relevante	5	31,3	37,5
	Relevancia media	8	50,0	87,5
	Completamente relevante	2	12,5	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: data1.sav

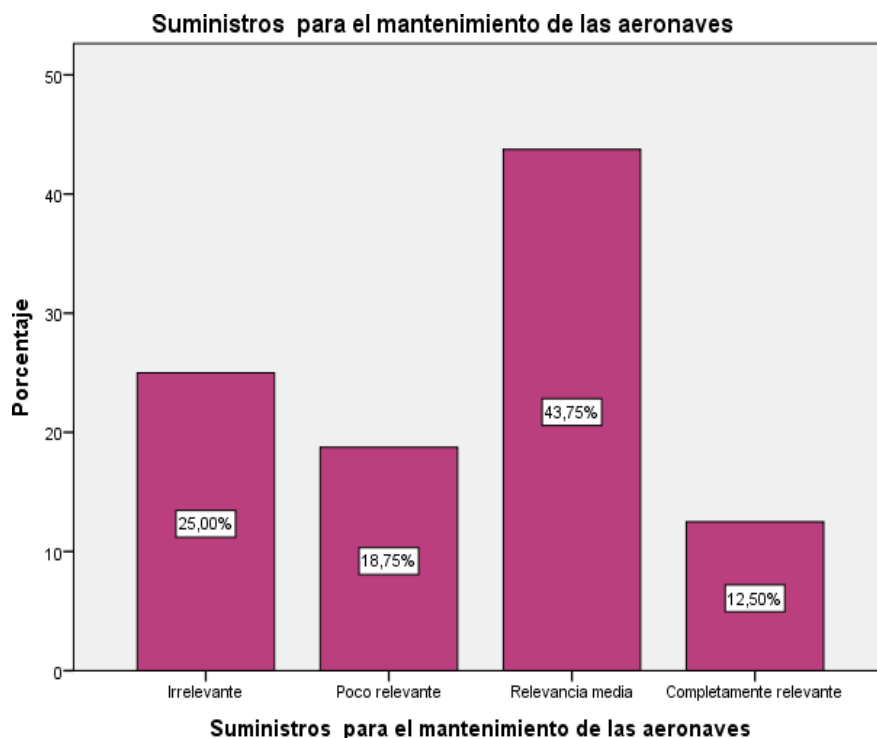
Figura 5*Optimización del mantenimiento de aeronaves*

En cuanto a la optimización del mantenimiento de aeronaves, se puede observar que el 50.0% de la muestra manifiesta que esta tiene una relevancia media, en tanto que la tendencia es de 31.3% a ser poco relevante, en tanto que un 12.5% consideran que esta es completamente relevante, y solo el 6.3% lo consideran relevante.

Tabla 7*Suministros para el mantenimiento de las aeronaves*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Irrelevante	4	25,0	25,0
	Poco relevante	3	18,8	43,8
	Relevancia media	7	43,8	87,5
	Completamente relevante	2	12,5	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: data1.sav

Figura 6*Suministros para el mantenimiento de las aeronaves*

En relación a los suministros para el mantenimiento de las aeronaves, semuestra que el 43.8% de la muestra consideran que esta tiene una relevancia media, seguidamente el 25.0% de estos lo consideran irrelevante, en tanto que el 18.8% manifiesta que este suministro es poco relevante, en tanto que por último solo el 12.5% restante consideran que esto es completamente relevante.

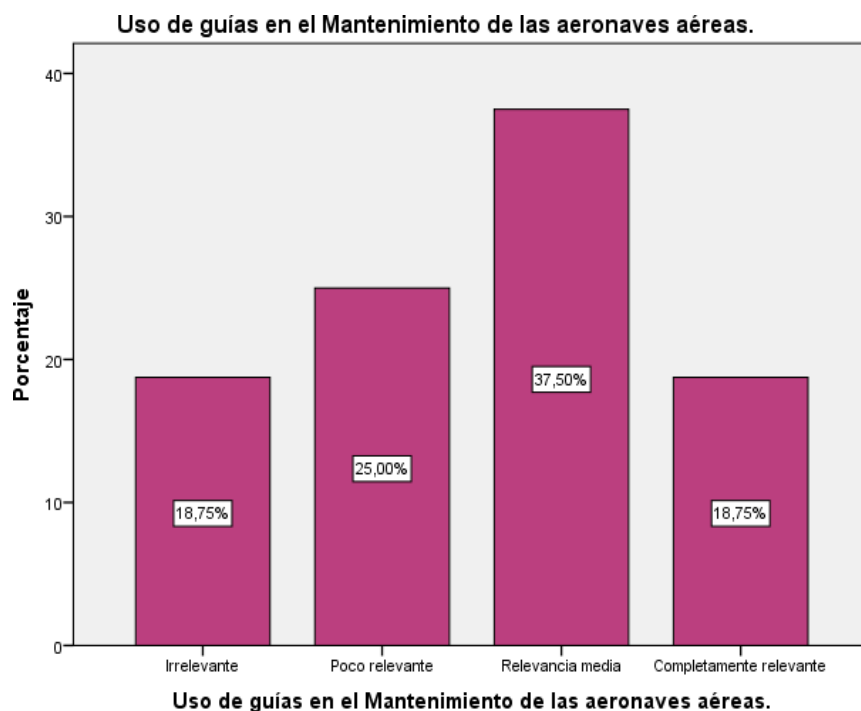
Tabla 8*Uso de guías en el Mantenimiento de las aeronaves aéreas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Irrelevante	3	18,8	18,8
	Poco relevante	4	25,0	43,8
	Relevancia media	6	37,5	81,3
	Completamente relevante	3	18,8	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: data1.sav

Figura 7

Uso de guías en el Mantenimiento de las aeronaves aéreas



Considerando los resultados, según observamos en los resultados, el 37.5% de la muestra manifiesta que este uso de guías es de relevancia media, con un 25.0% de ellos de quienes lo consideran poco relevante, con un 18.8% de quienes lo consideran irrelevante o de la misma manera o en la misma medida consideran completamente relevante.

Por lo que respecta al objetivo general, el cual pide determinar cómo se asocia la agilidad del suministro de soporte logístico integral con la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP; los resultados muestran:

Tabla 9

*Agilidad del suministro de soporte logístico integral*Optimización del mantenimiento de aeronaves.*

			Optimización del mantenimiento de aeronaves				Total
			Irrelevante	Poco relevante	Relevancia media	Completamente relevante	
Agilidad del suministro	Poco conocido	Recuento	1	1	2	0	4
	Conocimi	% del total	6,3%	6,3%	12,5%	0,0%	25,0%
		Recuento	0	3	5	2	10

de soporte logístico integral	ento regular	% del total	0,0%	18,8%	31,3%	12,5%	62,5%
	Completa	Recuento	0	1	1	0	2
	mente conocido	% del total	0,0%	6,3%	6,3%	0,0%	12,5%
Total		Recuento	1	5	8	2	16
		% del total	6,3%	31,3%	50,0%	12,5%	100,0%

Fuente: data1.sav

Tabla 10

Pruebas de chi-cuadrado (Optimización del mantenimiento de aeronaves & Agilidad del suministro de soporte logístico integral)

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,961 ^a	0	,039
Razón de verosimilitud	,965	0	,037
Asociación lineal por lineal	,963	1	,037
N° de casos válidos	16		

a. 11 casillas (91,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,13.

Lo que nos muestra un elevado índice de significancia, con un P - Valor de 0.039 pts., siendo este inferior a los 0.05 pts., obteniendo un margen de correlación de 0.961 pts., significando esto que existe una relación significativa y directa entre la agilidad del suministro de soporte logístico integral y la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP; por lo que podemos determinar dichos resultados en relación a dichos cálculos.

III. Aportes más destacables a la empresa

Entre los aportes más destacados, en el cual disfruto y visualizo de manera constante es la satisfacción de que gestionando la capacitación y obteniendo el material aeronáutico necesario (subpartes y material para el mantenimiento) ante las compras del Estado, la mayoría de las aeronaves asignadas a la FAP en las diferentes Bases de esta institución se encuentran operativas pese al bajo presupuesto del Estado, lo que demuestra mediante sus operaciones el apoyo al desarrollo del país en materia de seguridad, bienestar, desarrollo alineadas a la exigencia a carta cabal de nuestra misión en el país; cabe recalcar que esto demuestra eficiencia y profesionalismo de parte de la manufactura y habilidad de los técnicos y especialistas a cargo del mantenimiento de aeronaves FAP entre los que se destacan: apoyo al personal varado en diferentes aeropuertos como han sido casos conocidos como (Fenómeno del Niño, COVID 19, terremoto de Pisco, etc.), intervención con helicópteros en la zona del VRAEM, traslado de órganos vitales a nivel nacional coordinado con organismos del MINSA, traslado nacional e internacional a la comitiva del Estado, rescate y evacuación a nivel nacional, reconocimiento aéreo, entre otras funciones importantes. Como aporte empírico, he tenido varias oportunidades de trabajar con las diferentes flotas de aeronaves a nivel nacional dado que estas cumplen diferentes roles lo que me ha permitido conocer y experimentar tanto el aspecto técnico alineado al cumplimiento de la misión que tiene la FAP ante el Estado durante 21 años de experiencia profesional.

En lo relacionado a los resultados de nuestra investigación empírica, podemos resumir lo siguiente:

En cuanto a la Agilidad del suministro de soporte logístico integral, según los resultados de la evaluación a la muestra de 16 individuos, en su mayoría un 62.5% consideran que su conocimiento en cuanto a dicha agilidad de suministro es regular.

En cuanto al conocimiento acerca del soporte técnico logístico, existe un 56.3% de la muestra, mencionan que este conocimiento acerca de dicho soportees regular, con una tendencia a ser poco conocido en un 31.3%.

Sobre la necesidad de la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos logísticos, en cuanto a los resultados, en su mayoría un 43.8%de la muestra considera que considera que esta necesidad es regular, en tanto existe un 37.5% a ser poco conocida dicha necesidad.

Sobre la optimización del mantenimiento de aeronaves, vemos que el 50.0% de la muestra manifiesta que esta tiene una relevancia media, con una tendencia de 31.3% a ser poco relevante.

En lo relacionado a los suministros para el mantenimiento de las aeronaves, muestra que el 43.8% de la muestra consideran que esta tiene una relevancia media, con una tendencia de 25.0% a ser irrelevante.

Por último, en lo relacionado al uso de guías en el Mantenimiento de las aeronaves aéreas, se observa que el 37.5% consideran que este uso de guías es de relevancia media, con una tendencia del 25.0% a ser poco relevante.

IV. Conclusiones

En relación a los objetivos propuestos podemos concluir en los siguientes puntos:

- Sobre el objetivo general, el cual pide determinar cómo se asocia la agilidad del suministro de soporte logístico integral con la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP, los resultados muestran que existe un índice de 0.961 ptos., por lo que existe una relación significativa y directa entre la agilidad del suministro de soporte logístico integral y la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP, tal cual se aprecia en los resultados, siendo resaltante que del 50.0% de la muestra que consideran una relevancia media en cuanto a la optimización del mantenimiento de aeronaves, el 31.3% tiene un conocimiento regular acerca de la Agilidad del suministro de soporte logístico integral, lo cual determina que la agilidad del suministro de soporte logístico integral es regular, asimismo acerca del soporte técnico logístico que mencionan que este conocimiento acerca de dicho soporte es regular.
- Asimismo, en cuanto al objetivo específico 1, el cual identifica los aspectos relacionados a la agilidad del suministro de soporte logístico integral con la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP, los resultados muestran que la agilidad del suministro de soporte logístico integral, según los resultados de la evaluación a la muestra de 16 individuos, en su mayoría un 62.5% consideran que su conocimiento en cuanto a dicha agilidad de suministros es regular; por lo que respecto al conocimiento acerca del soporte técnico logístico, existe un 56.3% de la muestra, por lo que mencionan que este conocimiento acerca de dicho soporte es regular; asimismo en cuanto a la necesidad de la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos logísticos, en su mayoría un 43.8% de la muestra considera que esta necesidad es regular; mientras que en relación a la optimización del mantenimiento de aeronaves, el 50.0% de la muestra manifiesta una relevancia media.

- Por último, en lo relacionado al objetivo específico, el cual pide analizar los factores de optimización en el mantenimiento de aeronaves de aeronaves de la FAP, vemos que, sobre lo que los suministros para el mantenimiento de las aeronaves, muestra que el 43.8% de la muestra consideran que esta tiene una relevancia media, con una tendencia de 25.0% a ser irrelevante; asimismo y para finalizar en cuanto al uso de guías en el Mantenimiento de las aeronaves aéreas, se observa que el 37.5% consideran que este uso de guías es de relevancia media, con una tendencia del 25.0% a ser poco relevante.

V. Recomendaciones

Como sugerencias podemos recomendar lo siguiente:

- Esta investigación logró identificar los principales aspectos y características del proceso de gestión de riesgo operacional lográndose definir y establecer como se relacionan entre sí, las características fundamentales de cada una y las dificultades que afectan la agilidad del suministro de soporte logístico integral, por lo que es recomendable aumentar el conocimiento acerca del soporte técnico-logístico, sugiriendo la elaboración del manual de estructura de los soportes técnicos-logísticos para un mejor mantenimiento de las aeronaves haciendo uso de las guías en el Mantenimiento de las aeronaves aéreas.
- Realizar coordinaciones respectivas con la alta gerencia, mejorar el riesgo expresado en todas sus dimensiones no es suficiente para la toma de decisiones efectivas respecto a mejorar la agilidad del suministro de soporte logístico integral, lo que debe ser acompañado por un análisis de causas que indique donde se debe hacer la intervención para solucionar la problemática.
- Por último, los resultados muestran que se debe formular un manual para el soporte logístico multianual suministrado por las compañías fabricantes para el mantenimiento de aeronaves en las unidades aéreas, el cual se oriente a la optimización en el mantenimiento de aeronaves, relacionado al uso de guías en el Mantenimiento de las aeronaves aéreas, así como también al conocimiento en cuanto a dicha agilidad de suministro, lo cual se debe coordinar y gestionar dicha adquisición con los proveedores de las partes.

VI. Referencias

- Calala, H. (2011) “*Elaboración de un manual de control de inventarios del material fungible para el centro de mantenimiento de la aviación del Ejército N° 15*”. [Tesis de grado, Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico del Ecuador]. Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/7876>
- Directiva FAP 66-5 “Mantenimiento” (2019). Mantenimiento de las Flotas de Aeronaves Derivados de Contratos Multianuales.
- Flores, E. (2010) “*Estudio para optimizar la gestión del almacén de material aeronáutico de Aerolane, mediante técnicas de mejoramiento continuo*”. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/4006>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). “*Metodología de la Investigación*” (6a. ed.). McGraw-Hill. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Loera, J. (2013). *Cadena de suministro de materiales consumibles en un taller aeronáutico*. [Tesis de grado, Instituto Politécnico Nacional en ciudad de México]. Repositorio Institucional del Instituto Politécnico Nacional. <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/12509?show=full>
- Manual FAP 1-9 “Doctrina” (2002). Doctrina Operacional de Logística de Material.
- Manual FAP 1-1 “Doctrina” (2006). Doctrina Básica de la Fuerza Aérea del Perú
- Manual FAP 70-3 “Contrataciones” (2011). Contratación de Bienes y Servicios en el Extranjero.
- Ordenanza FAP 5-4 “Publicaciones” (s.f.) Ordenanzas, Manuales y Directivas.
- Ordenanza FAP 20-23 “Organización” (1968). Escuadrón de Mantenimiento.

Ordenanza FAP 66-1 “Educación” (2019). Adiestramiento en el Trabajo.

Ordenanza FAP 66-1 “Mantenimiento” (2009). Mantenimiento del Material Aéreo y Equipos Conexos.

Ordenanza FAP 66-4 “Mantenimiento” (2005). Mantenimiento de Arsenal de aeronaves y componentes en los Grupos Aéreos.

Ordenanza FAP 66-6 “Mantenimiento” (2016). Certificado de Aeronavegabilidad.

Ordenanza FAP 67-12 “Abastecimiento” (2018). Importaciones y Exportaciones de Material de Guerra.

Orden Técnica FAP N° 00-20-1A (2015). Sistema de Inspecciones de Aviones.

Orden Técnica FAP 65-001 (2015). Planeamiento del Mantenimiento Periódico de Aeronaves.

Petrelli, D. (2010) “*Propuesta para la optimización y redefinición de la cadena logística para el suministro de repuestos aeronáuticos A.O.G. (Aircraft On Ground)*”. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá]. Repositorio Institucional Pontificia Universidad Javeriana.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7357>

Vázquez, J. (2013) “*Implementación del soporte logístico integrado para el control de los servicios de mantenimiento en una empresa MRO de Aviación*”. [Tesis de grado, Instituto Politécnico Nacional en ciudad de México]. Repositorio Institucional Politécnico Nacional.
<https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/12143/1/1808%202012.pdf>

VII. ANEXOS

Anexo A

MODELO DEL INSTRUMENTO DE ENCUESTA

(Aplicado a los jefes / comandantes de Escuadrón y subalternos relacionados al soporte de mantenimiento a las aeronaves asignadas a su Unidad Aérea)

Importante:

La presente encuesta solo tiene fines académicos con el objetivo de conocer acerca de (la asociación entre la agilidad del suministro de soporte logístico integral con la optimización del mantenimiento de aeronaves de la FAP), por lo que se le pide que ser lo más objetivo posible al momento de responder marcando, de tener alguna interrogante, por favor hágasela saber el personal encargado; de antemano le damos las gracias por la atención y tiempo prestado.

Preguntas en cuanto a la (Agilidad del suministro de soporte logístico integral)

1) Conoce usted acerca del soporte técnico-logístico suministrado por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las aeronaves en las Unidades Aéreas, es:

- a) Desconoce
- b) Poco conocido
- c) Conocimiento regular
- d) Completamente conocido.

2) Es necesaria la elaboración y aplicación de un manual de estructura de los soportes técnicos-logísticos suministrados por las compañías fabricantes, es:

- a) Desconoce
- b) Poco conocido
- c) Conocimiento regular
- d) Completamente conocido.

3) Usted tiene conocimiento de la existencia de los soportes técnicos-logísticos suministrados por las compañías fabricantes.

- a) Desconoce
- b) Poco conocido
- c) Conocimiento regular
- d) Completamente conocido.

4) Tiene usted conocimiento de las aeronaves FAP que cuentan con los soportes técnicos-logísticos suministrado por las compañías fabricantes.

- a) Desconoce
- b) Poco conocido
- c) Conocimiento regular
- d) Completamente conocido.

Preguntas en cuanto a la (Optimización del mantenimiento de aeronaves)

1) A su consideración en la FAP los soportes técnicos-logísticos suministrados por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las aeronaves en las Unidades Aéreas, es:

- a) Irrelevante
- b) Poco relevante
- c) Relevancia media
- d) Completamente relevante.

2) La existencia de un manual que establezca el soporte técnico y logístico suministrado por las compañías fabricantes para el mantenimiento de las aeronaves en las Unidades Aéreas sirve de guía a las Unidades Aéreas para evaluar y adquirir el más adecuado soporte.

- a) Irrelevante

- b) Poco relevante
- c) Relevancia media
- d) Completamente relevante