

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE SERVICIOS Y REPUESTOS AERONÁUTICOS

MY AVL Gabino Dejesús Garcete¹

MY AVL Rolando Antonio Rodas Martínez²

Orientadora: Prof. Lic. María Soledad Ayala Rodríguez, Ms.³

Octubre, 2020

Resumen

Este trabajo, fue elaborado con el objetivo proponer un sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos para la Fuerza Aérea Paraguaya. El trabajo según su finalidad se constituye en una investigación aplicada, con enfoque cualitativo de tipo observacional. Según su profundidad, corresponde a un estudio descriptivo, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes mixtas. La investigación tuvo lugar en la Fuerza Aérea Paraguaya, Base Aérea Silvio Pettirossi, en la ciudad de Luque, Departamento Central, durante los meses de marzo a agosto de 2020, utilizando el método de la observación directa y la técnica de la encuesta. El estudio de campo revela que se disponen de los registros, completos y actualizados en las respectivas Unidades de Abastecimiento de la FAP; así también resalta que los responsables de las Unidades de Abastecimiento, señalaron que no disponen de una tabla de referencias, según la última adquisición de insumos y materiales aeronáuticos, además en todas las Unidades disponen solamente de cuadernos de registros para la recepción de insumos y materiales aeronáuticos, también resalta que una gestión eficiente disminuirá los imprevistos relacionados al abastecimiento de insumos y materiales aeronáuticos. Se recomienda a las autoridades de la FAP, evaluar la propuesta e implementar el sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos para la Fuerza Aérea Paraguaya.

Palabras clave: Sistema Informático, Planificación y Gestión, Almacenamiento - Materiales y Repuestos Aeronáuticos – FAP

¹ Jefe del Departamento Administrativo y Financiero de la I Brigada Aérea, Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas

² Jefe de la Unidad Operativa de Contrataciones de la Fuerza Aérea, Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas

³ Profesora Titular y Docente Técnica Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción. Docente, Investigadora y Asesora Académica del CIAERE, FAP. Docente IAEE. Ms. Dirección y Administración Pública. Mg. Planificación y Conducción Estratégica Nacional.

1. Introducción

El abastecimiento es una función logística de la Fuerza Aérea, relacionada con todas las actividades para establecer la cantidad y calidad de los materiales necesarios, a las organizaciones y operaciones militares, como, también el local y momento a ser entregado. Es el conjunto de actividades realizadas para a las diferentes organizaciones y elementos de todos los ítems de materiales necesarios para su equipamiento, entrenamiento y empleo.

Su propósito es proveer, adecuada y oportunamente, los ítems considerados necesarios, el abastecimiento está comprendido entre el inicio y el fin de la logística, por estar envuelto en el origen de la obtención y el consumo final o destinación de los bienes. La complejidad del abastecimiento depende de la variedad de actividades y equipamientos que deben ser apoyados y las distancias a ser recorridas. El apoyo efectivo de abastecimiento significa tener los ítems necesarios, en tiempo útil, para atender al usuario.

El planeamiento del abastecimiento se torna, por tanto, como elemento vital de apoyo logístico. Para que el proceso sea eficaz y eficiente, considerando el mundo actual que este alrededor de todo tipo de medios informáticos, la FAP no puede en pleno siglo XXI estar ausente a tales requerimientos, lo cual hace que la implementación de programas informáticos para el manejo y control de materiales de alto costo sea una alta prioridad.

Dentro del sistema logístico de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), la función de Abastecimiento es una de las más vitales dentro del funcionamiento del manejo de control y stock del material aeronáutico, la implementación de un sistema de control a base de herramientas informáticas que permita una obtención más rápida en la toma

de inventarios, así como la identificación más clara y precisa de los materiales existentes en los depósitos, se torna sumamente necesario.

Basado en lo expuesto y siendo la FAP, se considera necesario contar con un sistema de catalogación informática donde se obtendrán grandes beneficios tales como: información instantánea y actualizada de materiales y repuestos inventariados, reducción del tiempo para la toma de inventarios, niveles de stock actualizados, identificación precisa y correcta de los materiales manejados en depósito.

El objetivo de esta investigación consiste en proponer un sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos para la Fuerza Aérea Paraguaya.

2. Revisión Bibliográfica

Actualmente si se investiga, en diferentes fuentes, básicamente la logística aeronáutica se define como, un proceso del transporte de carga o de material aeronáutico por vía aérea, otros la definen, como el conjunto de los procesos de la cadena de abastecimiento, aplicado solamente al mantenimiento de aeronaves. (Zapata, 2002)

Por lo tanto, en aeronáutica, la logística se aplica de igual manera al de una empresa corriente, pero bajo ciertas consideraciones tanto regulatorias, estándares de seguridad operacional, y los estándares de la misma industria aeronáutica y aeroespacial, enfocada a la calidad del servicio prestado como también a las políticas financieras de la misma empresa. (Prida, 2006)

Monterroso (2008), menciona que, se puede hablar de un Sistema Logístico que, mediante la sincronización de sus funciones componentes, permite lograr un flujo ágil para responder velozmente a una demanda cambiante y cada vez más exigente. Como todo sistema, su análisis y la comprensión de

este pueden obtenerse a partir del estudio de sus partes componentes. De esta forma, se puede abordar el sistema logístico considerando los siguientes subsistemas:

- Logística de Abastecimiento, que agrupa las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios.
- Logística de Planta, que abarca las actividades de mantenimiento y los servicios de planta (suministros de agua, luz, combustibles, etc.).
- Logística de Distribución, que comprende las actividades de expedición y distribución de los productos terminados a los distintos mercados. (Monterroso, 2008)

El sistema logístico de repuestos de aeronaves de ala rotatoria MI-17, para optimizar el control de inventario en la Aviación del Ejército Peruano, realizado por Choquechua & Mejía (2017), consistió en la implementación del sistema logístico de repuestos para optimizar el control de inventario en la Aviación del Ejército Peruano, con la finalidad de disponer de un adecuado nivel de stock de repuestos para la flota de Aeronave de ala rotatoria MI-17 y que posteriormente puede ser ampliado para los repuestos de otros modelos de aeronaves.

Una investigación realizada por Calala (2011), titulado control de inventarios del material fungible para el Centro de Mantenimiento de la Aviación del Ejército N° 15 del Ecuador, mencionó que en la actualidad todas las organizaciones deben poseer herramientas que ayuden a facilitar las actividades diarias, y de esta manera responder a las exigencias del mundo moderno que por su naturaleza exigen rapidez, eficiencia y eficacia para cumplir con éxito los objetivos propuestos por la organización.

3. Metodología

Esta es una investigación con enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, y de naturaleza documental y de campo. Se desarrolló con un diseño transversal, la revisión bibliográfica se desarrolló entre los meses de marzo a junio del año 2020, mientras que el trabajo de campo de julio a setiembre y sustentados en fuentes primarias y secundarias.

El trabajo de campo se centró en los responsables de los depósitos de insumos y materiales aeronáuticos de las diferentes Unidades de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP).

Este trabajo fue elaborado en la Fuerza Aérea Paraguaya, ubicado en la Ciudad de Luque del Departamento Central. La muestra estuvo conformada por 27 personas. El método utilizado, fue la observación directa, aplicando la técnica de la encuesta.

4. Resultados y Discusión

4.1 Procesos de gestión y control para el abastecimiento de materiales Aeronáuticos utilizado en la FAP.

Teniendo en cuenta que en cada Unidad de la cadena logística de la FAP, debe disponer de registros actualizados y completos, registros de costos, registros de entrada y salida y un sistema de control y registro de uso de materiales aeronáuticos, en la figura 1 se verifica que el 56% dispone de registros actualizados y completos; el 59% poseen registros de costos; y el 81% cuentan con registros de entrada y salida y el 67% dispone de un sistema de control y registro de uso de materiales aeronáuticos

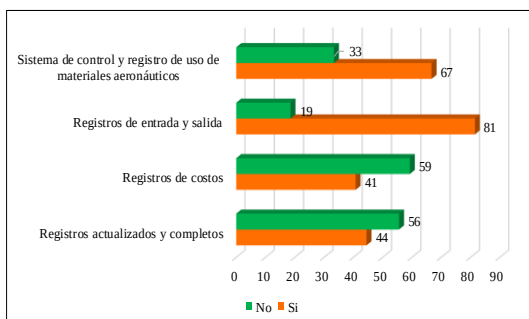


Fig. 1. Disponibilidad de registros para la gestión y control de insumos y materiales aeronáuticos.

Acerca de la frecuencia de la verificación física y registro de insumos y materiales en stock, la figura 2, revela que el 67% señalaron que realizan mensualmente; el 19% anualmente; el 11% semestralmente; y el 4% señalaron no tener conocimiento acerca de la frecuencia de la verificación física y registro de insumos y materiales.

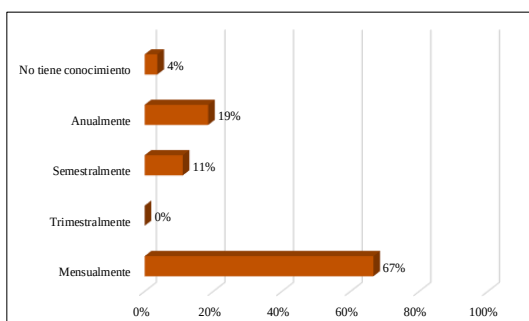


Fig. 2 Frecuencia de verificación física y registro de insumos y materiales en stock.

4.2 Niveles de sistematización de la función logística de abastecimiento en el control y gestión de materiales aeronáuticos

Teniendo en cuenta la percepción en relación a la entrega oportuna de insumos y materiales aeronáuticos y la existencia de la organización de registros de solicitudes de insumos y materiales (en existencia y en falta), en la figura 3 se verifica que el 63% afirmó que la entrega *algunas veces* es oportuna; el 22% que *siempre* es oportuna y el 15% que *nunca* es oportuna; el 48% que *algunas veces* se organizan los registros de solicitudes de insumos y materiales; el 41% que *siempre* y el 15% que *nunca*.

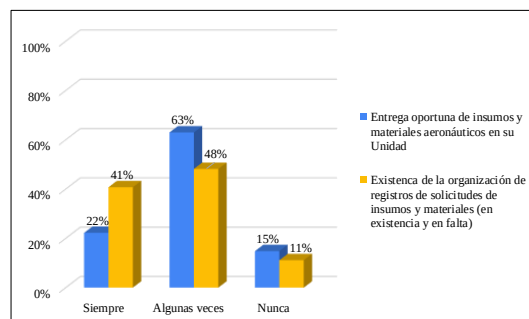


Fig. 3. Percepción acerca de la entrega oportuna de insumos y materiales aeronáuticos y la existencia de organización de registros de solicitud de insumos y materiales (en existencia y en falta).

En cuanto al método empleado para el registro (recepción y salida) de insumos y materiales aeronáuticos en las diferentes Unidades de la FAP, en la figura 4 se verifica que el 67% mencionó que el método de registro se realiza en los cuadernos de registros; el 30% emplea el registro en planillas electrónicas y el 4% en las órdenes de trabajo.

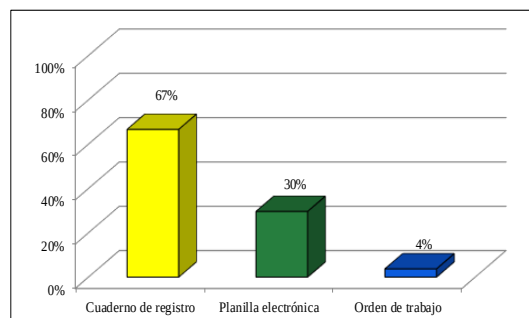


Fig. 4. Método de registro (recepción y salida) de insumos y materiales aeronáuticos de la FAP.

En relación con el criterio de almacenamiento de los materiales aeronáuticos en las Unidades de la FAP, la figura 5 revela que, el 74% mencionó que realizan el almacenamiento de acuerdo con el tipo de material; el 15% almacena según la fecha de vencimiento; el 11% teniendo en cuenta códigos alfanuméricos y no se evidencia el registro de materiales aeronáuticos mediante códigos de barras.

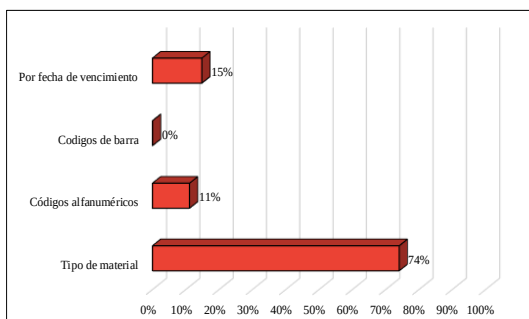


Fig. 5. Criterio de almacenamiento de los materiales aeronáuticos en las Unidades de la FAP.

4.3 Fundamentos y lineamientos técnicos para el sistema informatizado de gestión de materiales aeronáuticos

Respecto a las funcionalidades que debe disponer el Sistema Informático, en la figura 6 se verifica que el 59% mencionó estar totalmente de acuerdo que el Sistema Informático debe ajustarse conforme al Clasificador Presupuestario; el 63% que debe incluir la ubicación física de los materiales; el 59% que debe incluir información sobre el destino final de materiales e insumos aeronáuticos; y el 70% que debe incluir los registros de certificados de calidad y garantías de materiales nuevos y reparados (*overhaul*).

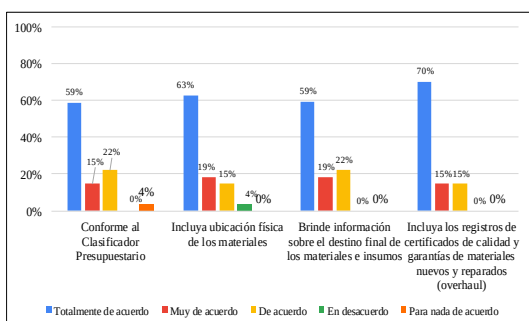


Fig. 6. Funcionalidades del sistema informático.

4.4 Propuesta de la Arquitectura del Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos de la FAP

Fundamentos: Esta propuesta se realiza reconociendo que la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), se encuentra en constante crecimiento

por la gran demanda e influencia para la protección del espacio territorial que presenta esta rama de las Fuerzas Armadas de en cada Unidad de Abastecimiento presentan un gran flujo de movimientos tanto de entrada como de salida haciéndose necesario implementar un sistema de gestión para el control y previsión que proporcione a la FAP seguridad en cumplimiento de entrega y evite extravíos de los materiales.

Fundamentos legales: Ley 1535/99 De Administración Financiera del Estado; Ley 2051/2003 De Contrataciones Públicas; Ley 2880/2003 2880/2006 Que Reprime Hechos Punibles Contra el Patrimonio del Estado y el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración, Uso, Control, Custodia, Clasificación y Contabilización de los Bienes del Estado.

Fundamentos técnicos: El Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos de la FAP, debe contar con campos bien específicos que garanticen el control y la verificación rápida de la existencia de los repuestos y materiales aeronáuticos, la misma debe estar actualizada, además necesariamente debe contar con una copia de seguridad.

Estructura básica para el diseño del Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos de la FAP

El sistema de gestión de servicios debe ser un software desarrollado con tecnología adecuada que permita su integración y acceso a través de la red interna de la FAP (navegador de internet) teniendo de esta manera información en línea tanto del Almacén Central de Abastecimiento de la FAP y las demás Unidades de Abastecimiento. El sistema deberá contar con los siguientes módulos esenciales.

Funcionalidades del Sistema

- *Catálogo de productos:* Dispone de los siguientes campos para el llenado correspondiente de los productos en existencia: descripción, unidad de medida y clasificación.
- *Consulta de productos en existencia:* en este módulo presenta los siguientes campos: número de parte, descripción, unidad de medida (unidades, cajas, lt., kg, otros del bien), clasificación especificaciones técnicas fecha de vencimiento, tiempo de procesamiento para la disponibilidad del bien (desde el llamado hasta el ingreso en patrimonio), monitoreo de existencia (almacenes en los que debe existir el producto)
- *Catálogo de proveedores:* presenta los datos de los proveedores de la FAP, además de la clasificación del producto, última de fecha de adquisición y último costo registrado.
- *Existencia y valoración:* este módulo presenta los siguientes campos: número de parte; descripción, unidad, cantidad, costo unitario y el monto total.
- *Movimiento del almacén:* Presenta los movimientos registrados en el/los almacenes/es y se registran los siguientes campos: documento de entrada y/o salida, fecha de ingreso, fecha de salida referencia y el solicitante.
- *Mantenimiento:* El módulo de mantenimiento el sistema permitirá el registro y administración de todos los tipos de aeronaves que dispone la Fuerza Aérea Paraguaya y sus partes y componentes principales.

Niveles de permiso para acceso al Sistema

Perfiles de usuarios

La seguridad es vital en operaciones de red para proteger los datos de cada usuario. Pero la seguridad requiere ciertas operaciones de administración (como el acceso por medio de un login). Para que un usuario sea reconocido por el sistema, el administrador tiene que darle de alta (es decir, establecer una cuenta); se guarda en la base de datos de administración de cuentas de seguridad. Cuando un usuario intente acceder al sistema, podrá elegir entre acceder en modo administrador (siempre que conozca la contraseña) o bien podrá hacerlo en modo usuario.

Operador en modo usuario: Permite acceder a la sesión insertando el nombre de usuario y la contraseña al sistema y tendrá acceso a la carga de datos, catálogo, proveedores y productos, pero no podrá modificar el stock, ni dar de alta a cualquier producto.

Operador en modo operador: Permite acceder a la sesión insertando el nombre de usuario y la contraseña al sistema y tendrá acceso a los seis módulos del sistema.

6. Conclusiones

Se dispone de los registros, completos y actualizados en las respectivas Unidades de Abastecimiento y cuentan con los registros (recepción y salida) de insumos y materiales aeronáuticos, el método de registro de los materiales y repuestos aeronáuticos, disponen solamente de cuadernos de registros.

Un alto porcentaje mencionaron estar totalmente de acuerdo que el sistema informático debe establecerse conforme al Clasificador Presupuestario, y que se incluya información sobre el destino final de los materiales e insumos (Parque Central y otras

Unidades de la FAP), como así también registros de certificados de calidad y garantías de materiales nuevos y reparados (overhaul).

20Profesional_T%3%adtulo%20Profesional_2017.pdf

Finalmente, en atención al objetivo principal del trabajo, puede concluirse que la propuesta del Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos presenta los módulos básicos para su implementación, y que la misma puede ir procesando más información, además de transparentar la gestión, optimizar procesos; y el control efectivo de las disponibilidades y las proyecciones en cuanto a la gestión del stock del parque logístico de la FAP.

7. Bibliografía

1. ZAPATA CANO, R.; Texto-Guía para la Materia de Logística Militar. Santiago de Cali: EMAVI-Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suarez. Cali. EMAVI. 2002. P. 56.
2. PRIDA MORENO, Bernardo. Logística de Aprovisionamiento. México. Ed. Mc. Graw Hill. 2006. P. 56.
3. CERVANTES BARLA, Eva María. Diseño e implementación de un sistema de logística en una industria aeronáutica. 2010. [en línea]. Consultado el 28 abr. 2020. Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/12118/35149310.pdf?sequence=1>
4. CALALA CHICAIZA, Héctor Orlando. 201). Elaboración de un manual de control de inventarios del material fungible para el Centro de Mantenimiento de la Aviación del Ejército N°. 15 del Ecuador. [en línea]. Consultado el 28 abr. 2020. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7876/1/T-ESPE-ITSA-000133.pdf>
5. CHOQUECAHUA TELLO, Jhon Gustavo; MEJÍA REGALADO, Antonio David. (2017). Implementación del sistema logístico de repuestos de helicópteros MI-17, para optimizar el control de inventario en la Aviación del Ejército Peruano” [en línea]. Consultado el 26 mayo 2020. Disponible en: http://146.20.92.109/bitstream/UTP/709/1/Jhon%20Choquecahua_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_T%3%adtulo%20Profesional_2017.pdf