Escuela Técnica de la Fuerza Aérea

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior Universitaria en Ciencias Militares Aeronáuticas

Análisis y estructuración de la información contenida en las bases de datos históricas de mantenimiento de la OMA DIAF para su integración con los indicadores de gestión de productividad

AUTORES :Jaramillo Guiña, Brayan Stiven

Soto Aucapiña, Andrés Esteban

DIRECTOR: Tcrn. Emt. Avc. Narváez Aguilar, Roberto Carlos

Periodo Académico:

Pregrado ETFA MAY 26-OCT 26



Índice.

- 1. Contexto y planteamiento del problema
- 2. Objetivos y aporte de la investigación
- 3. Metodología y proceso de estructuración
- 4. Resultados: indicadores y correlaciones
- 5. Conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO I

Introducción

Contextualización del mantenimiento aeronáutico, problema de información, pregunta de investigación, objetivos y justificación.

Contexto de la investigación

- El mantenimiento aeronáutico genera información técnica y operacional de alto valor para evaluar productividad y desempeño.
- La OMA DIAF realiza mantenimiento mayor y menor a aeronaves civiles y militares y genera registros de OT, tarjetas, horas-hombre, tiempos y personal técnico.
- El problema central es que la información histórica se encuentra distribuida y no está estructurada bajo criterios orientados al análisis de productividad.
- Se requiere transformar registros dispersos en información estructurada, consistente y útil para la toma de decisiones.

Planteamiento del problema

- La OMA DIAF dispone de información histórica de mantenimiento generada durante sus procesos de producción.
- Los registros se encuentran distribuidos en órdenes de trabajo, tarjetas, horas-hombre y documentos del personal técnico.
- La falta de una estructura común limita el análisis de productividad y la obtención de indicadores comparables.
- Se requiere depurar, clasificar, estructurar e integrar la información para apoyar la gestión del mantenimiento.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar y estructurar la información contenida en las bases de datos históricas de mantenimiento de la OMA DIAF para su integración con los indicadores de gestión seleccionados.

Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de información relacionadas con producción y mantenimiento aeronáutico.
- Depurar, clasificar y estructurar las bases de datos, determinando variables, relaciones y consistencia.
- Desarrollar modelos de cálculo y correlación entre los datos históricos e indicadores de productividad.

Justificación

- Permite reconocer las fuentes y variables disponibles en los registros históricos de mantenimiento.
- La depuración y normalización mejora la consistencia y trazabilidad de la información.
- La estructuración facilita relacionar órdenes de trabajo, tarjetas, horas-hombre y personal técnico.
- Los modelos de cálculo permiten transformar registros históricos en indicadores útiles para evaluar productividad.
- El resultado constituye un apoyo para las áreas de planificación, control y gestión del mantenimiento.

CAPÍTULO II

Marco teórico

- Mantenimiento aeronáutico: actividades destinadas a conservar la aeronavegabilidad y disponibilidad de las aeronaves.
- OMA / MRO: organización responsable de actividades de mantenimiento, reparación y revisión.
- Gestión de información: registro, análisis, clasificación, depuración, estructuración e integración de datos.
- Productividad: relación entre los recursos empleados y los resultados obtenidos en el proceso de mantenimiento.
- KPI: indicadores utilizados para medir aspectos como horas-hombre, avance, TAT y utilización del recurso humano.

Conceptos claves

- Mantenimiento aeronáutico: actividades técnicas, administrativas y de control destinadas a conservar o restaurar aeronavegabilidad, seguridad, fiabilidad y disponibilidad.
- MRO: mantenimiento, reparación y overhaul; integra acciones para mantener o restablecer la aeronavegabilidad y funcionamiento.
- Registros: OT, tarjetas de trabajo, tarjetas de rutina/no rutina y registros de HH.
- Bases históricas: permiten conservar y consultar información de mantenimiento a través del tiempo.
- Productividad: relación entre resultados obtenidos y recursos utilizados, especialmente tiempo y horas-hombre.

Indicadores de productividad

KPI	¿Qué permite observar?	Unidad
Avance documental	Tarjetas cerradas / total	%
HH ejecutadas	Esfuerzo realmente empleado	HH
Consumo de HH	Uso real frente a planificación	%
HH promedio/tarjeta	Esfuerzo medio por actividad	HH/tarjeta
HH por técnico	Carga acumulada	HH/técnico
Participación por técnico	Contribución relativa	%
HH por ATA	Esfuerzo por sistema/capítulo	HH
HH no normales	Horas extra y feriado	HH / %
TAT	Duración del mantenimiento	días

CAPÍTULO III

Metodología

Enfoque, tipo y diseño de investigación, técnica, instrumento y consideraciones éticas.

Diseño Metodológico.

Enfoque

Cuantitativo: análisis de datos numéricos de las bases históricas.

Tipo

Aplicada, descriptiva y correlacional.

Diseño

No experimental: las variables no fueron manipuladas.

Técnica

Análisis de datos secundarios provenientes de registros históricos.

Instrumento

Matriz de extracción, clasificación y estructuración de datos.

Análisis

Estadística descriptiva + análisis de correlación.

Tratamiento ético de la información

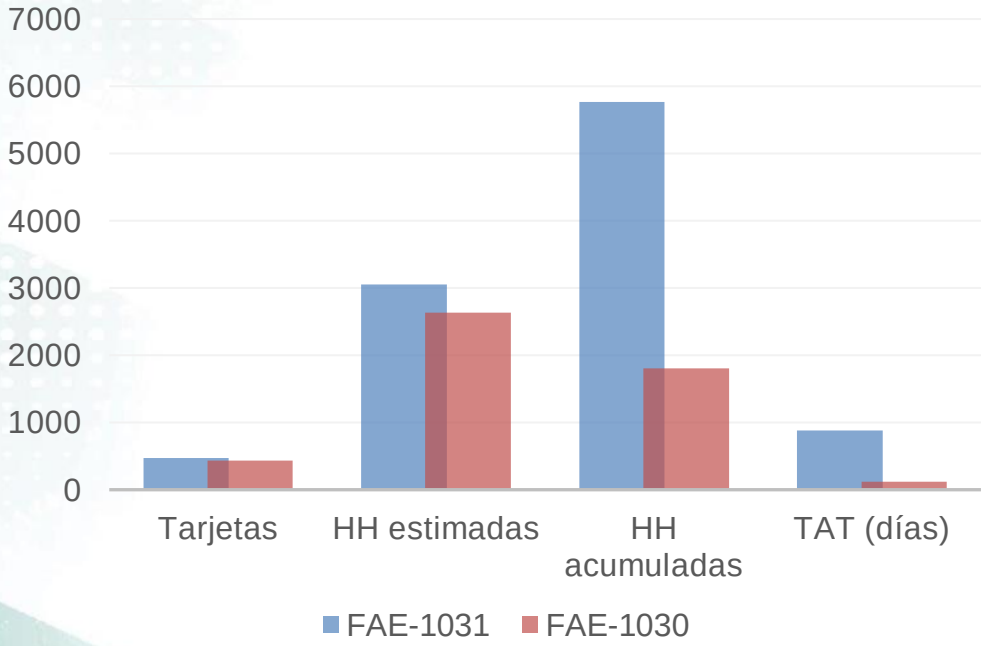
- Uso de la información exclusivamente con fines académicos e investigativos.
- Confidencialidad de información institucional y operacional no autorizada para difusión.
- Conservación de la integridad y trazabilidad durante la depuración y estructuración.
- Presentación objetiva de resultados, sin modificar datos para favorecer conclusiones.
- Citación y referencia de fuentes para garantizar honestidad académica.

CAPÍTULO IV

Resultados y discusión

Qué se encontró al estructurar los registros y calcular los indicadores.

Resultados principales: FAE-1031 vs FAE-1030



Lectura rápida

FAE-1031 presenta mayor volumen de tarjetas, HH acumuladas y TAT. FAE-1030 permanece por debajo de las HH estimadas.

Importante

Los valores no deben interpretarse aislados: la calidad y nivel de detalle de los registros condicionan la comparación.

Indicadores destacados.

Avance documental
96,12%
FAE-1031

Consumo de HH
189,16%
FAE-1031

Consumo de HH
68,34%
FAE-1030

HH promedio/tarjeta
12,417
FAE-1031

HH promedio/tarjeta
4,204
FAE-1030

HH no normales
219,42 HH
FAE-1031

% HH no normales
3,81%
FAE-1031

TAT
872 días
FAE-1031

TAT
113 días
FAE-1030

En FAE-1030 no fue posible calcular de forma fiable el avance documental porque las 428 tarjetas no tenían estado registrado.

Calidad y limitaciones de los datos.

FAE-1031

Mayor nivel de desagregación: permite relacionar tarjetas, HH, técnico, especialidad y tipo de hora.

FAE-1030

Menor nivel de desagregación: las 428 tarjetas no cuentan con estado registrado y las HH están principalmente organizadas por técnico.

Consecuencia

No se calcularon indicadores cuando la información disponible no era suficiente para sustentarlos.

Mensaje para la defensa

Reconocer una limitación fortalece el análisis porque evita presentar como dato confiable aquello que la fuente no permite determinar.

¿Qué significan los resultados?

- Los registros históricos sí contienen variables útiles para construir indicadores de productividad.
- La estructuración permitió conectar OT, tarjetas, horas-hombre y personal técnico.
- FAE-1031 ofrece mayor capacidad de análisis por su nivel de detalle.
- Las limitaciones de FAE-1030 muestran la necesidad de normalizar y desagregar los registros.
- Las correlaciones positivas evidencian relaciones entre el esfuerzo de HH, la participación técnica y el cierre de tarjetas.

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones

Qué se logró y cómo puede aprovecharse.

Conclusiones.

- Se analizaron y estructuraron los registros históricos de mantenimiento y se los vinculó con indicadores de productividad.
- Se identificaron OT, tarjetas, HH, TAT, variables ATA y datos del personal técnico como fuentes relevantes.
- La depuración permitió corregir faltantes, diferencias de formato y problemas de consistencia sin perder la trazabilidad.
- Se obtuvieron diferencias entre FAE-1031 y FAE-1030 en HH, HH por tarjeta, TAT y horas no normales.
- Las correlaciones obtenidas fueron positivas y significativas: $r=0,55$; $r=0,75$; $r=0,65$; $p<0,001$.

Recomendaciones.

ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACION PARA LA EXCELENCIA

Base integrada

Consolidar documentación histórica, HH, equipo técnico y métricas en una estructura organizada y actualizable.

Normalización

Definir criterios uniformes para OT, tarjetas, HH y participación del personal.

FAE-1030

Aumentar el nivel de desagregación y registrar el estado de cada tarjeta.

Limpieza continua

Implementar controles para duplicados, faltantes, diferencias de tiempo y campos vacíos.

Uso periódico

Aplicar los modelos de cálculo y correlación de manera regular.

Escalamiento

Ampliar el análisis a más OT y aeronaves para fortalecer la evaluación estadística.

Gracias por su atención.