

La dirección, planificación y programación del Mantenimiento

FELIX ALONSO GUILLEN
General Ingeniero Aeronáutico

UN Ejército del Aire eficaz exige que las tripulaciones de vuelo adquieran y mantengan el adecuado nivel de conocimiento y entrenamiento en los sistemas de armas que se les confían y, que estos sistemas de armas rindan en el momento oportuno las prestaciones requeridas para cumplir la misión asignada. Lo primero necesita de unos planes de instrucción que son diseñados y realizados por los Mandos de Fuerzas Aéreas y el Mando de Personal; lo segundo requiere unos planes de apoyo logístico a la Flota cuyo diseño y dirección son responsabilidad genuina del Mando de Material.

Cada tipo de aeronave, o sistema de armas, tiene su propio plan de apoyo logístico, por lo que el volumen de trabajo a resolver no viene indicado tan solo por la cantidad total de aeronaves, sino por la consideración simultánea y combinada de número total/número de tipos distintos. Se precisa considerablemente más esfuerzo de gestión para dirigir y ejecutar un plan de apoyo logístico para una flota de 100 aeronaves de 50 tipos (2 aeronaves de cada tipo), que para una flota de 100 aeronaves de 2 tipos (50 aeronaves de cada tipo); si bien lo anterior es un ejemplo claramente hipotético, pone también claramente de manifiesto la naturaleza del problema.

El apoyo logístico tradicional se mueve en tres coordenadas o funciones logísticas: mantenimiento, abastecimiento y transporte y distribución; considerando que la eficacia aquí exige una coordinación óptima de las tres funciones, se puede vislumbrar la complejidad de la misión del Mando de Material, que en pocas palabras se resumen en: proporcionar apoyo logístico integrado a los sistemas de armas del Ejército del Aire.

MANTENIMIENTO

Si nos centramos en la función mantenimiento, aunque la dimensión del problema se disminuye, sin embargo no pierde en absoluto complejidad. Se trata ahora de diseñar y establecer los planes de mantenimiento, y dirigir y realizar su ejecución.

De una forma muy esquemática el proceso a seguir sería el siguiente:

- 1) Desarrollo del plan de mantenimiento.
- 2) Determinación de necesidades de trabajos de mantenimiento y asignación de prioridades.
- 3) Determinación de recursos físicos y recursos presupuestarios.
- 4) Aplicación de los recursos a las necesidades.
- 5) Determinación de necesidades no cubiertas y evaluación de su impacto.
- 6) Reconsideración del proceso, si procede.

PLAN DE MANTENIMIENTO

El resultado final de esta fase suele ser un documento, muy extenso, donde se analizan las características y requisitos de todos y cada uno de los sistemas funcionales del sistema de armas. Como consecuencia se prevén unas necesidades de mantenimiento programado y no programado, en los tres niveles o escalones de mantenimiento. Normalmente se analizan modos típicos de fallo, frecuencias de fallo, acciones correctoras, accesibilidad y se establece una metodología para fijar los requisitos de mantenimiento. Adicionalmente se suelen dar relaciones de útiles y equipos necesarios para ejecutar los trabajos, especialidades de los operarios y unas estimaciones iniciales de horas/hombre, así como una descripción breve de cada tarea de mantenimiento.

NECESIDADES

Los planes de operaciones fijados por el Estado Mayor del Aire para cada sistema de armas determinan la actividad prevista de cada sistema. Entrando con este dato en los planes de mantenimiento, y suponiendo conocidos el inventario y configuración de cada aeronave, se puede determinar cuáles serán las necesidades de mantenimiento de cada aeronave concreta, en el mismo período contemplado por los planes de operaciones. Esta claro que tanto los planes de operaciones como el inventario y configuración de las aeronaves deben ser conocidos; los dos últimos presentan dificultades especiales y su adquisición y actualización requieren un procedimiento previo y un elevado volumen de trabajo personal.

RECURSOS

Partiendo nuevamente del plan de mantenimiento se pueden determinar las necesidades no ya de mantenimiento, sino ahora de útiles, equipos, instalaciones y personal. Esta determinación deberá ser entonces confrontada con las disponibilidades de los centros de mantenimiento del E.A. en sus tres niveles, lo que a su vez dará lugar a unos planes de inversión para dotar a aquellos centros. Suponiendo que lo anterior ya ha sido realizado, se deberá analizar entonces las capacidades de trabajo, u horas/hombre disponibles, de cada centro de mantenimiento, haciendo distinción entre las diferentes especialidades o talleres. Probablemente al fijar los planes de inversión, en algunos casos, se habrá optado por no dotarse de una determinada capacidad (normalmente por razones de elevado costo de inversión frente a carga de trabajo prevista muy reducida), pero la necesidad permanece y habrá entonces que disponer recursos presupuestarios para satisfacerla mediante contratación con centros ajenos al E.A.

CONTROL DEL PROCESO

El proceso descrito es amplio, descendiendo al detalle y es complejo por la necesidad de una fuerte coordinación que permita interrelacionar todos los datos del problema; simultáneamente el volumen de información a considerar es

DIRECCION DE MANTENIMIENTO

PLAN DE INFORMATIZACION

SINGE + SEREC + SECAL

SEGMA

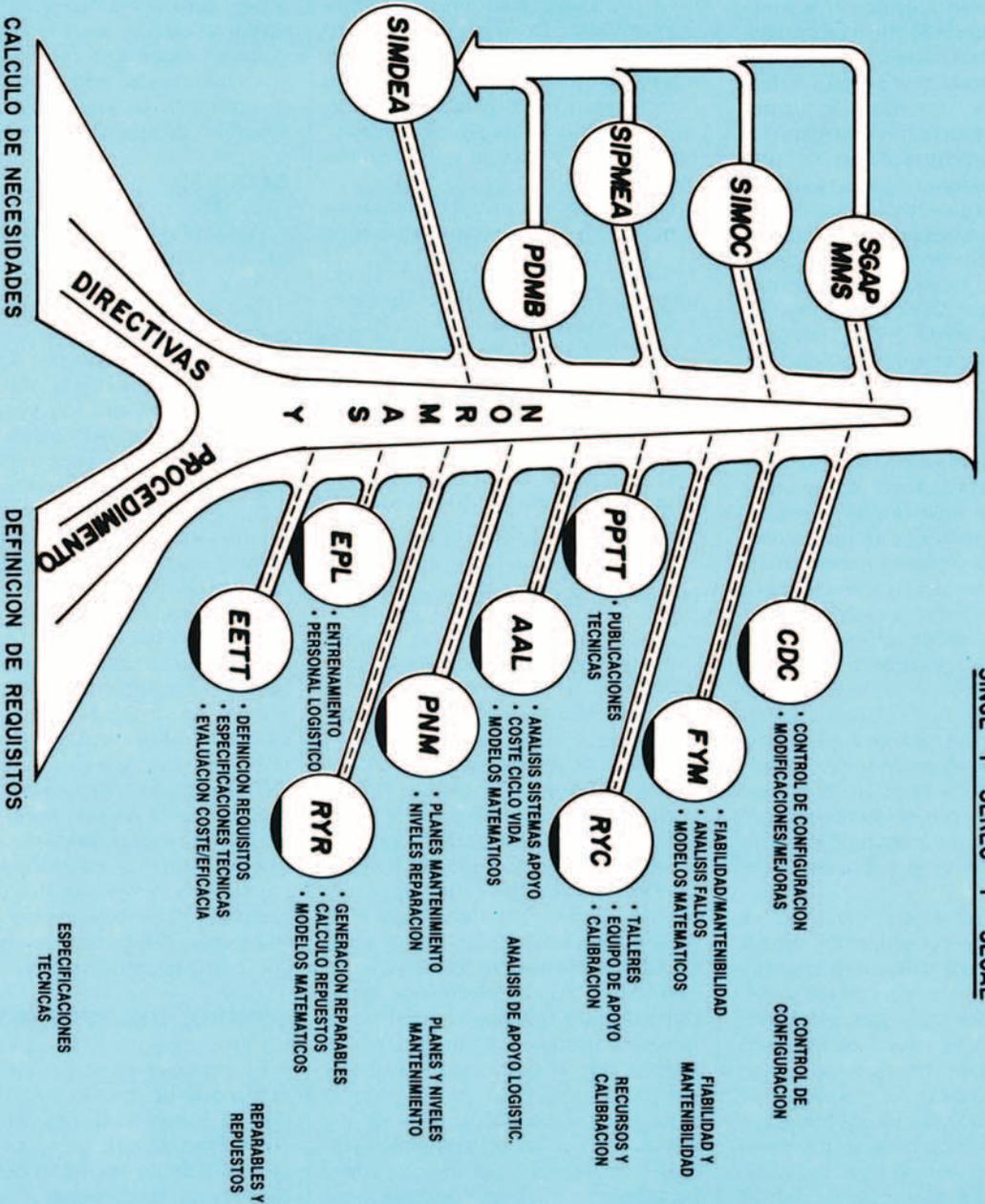
- PROGRAMACION CARGAS TRABAJO MTO. 3º
- CONTROL PRODUCCION MANTENIMIENTO 3º
- ANALISIS PRODUCCION/COSTOS

- COMPONENTES AVION C.15
- MOTOR F4M/AVION C.15
- ESTRUCTURA/AVION C.15

- PLANIFICACION CARGAS TRABAJO MTO. 2º/3º
- ANALISIS PRODUCCION/COSTOS 2º/3º
- SEGUIMIENTO CONTRATOS MANTENIMIENTO

- PROGRAMACION CARGAS TRABAJO MTO. 2º
- CONTROL PRODUCCION MANTENIMIENTO 2º
- ANALISIS PRODUCCION/COSTOS
- DISPONIBILIDAD

- GESTION CARGAS TRABAJO MANTENIMIENTO
- ANALISIS PRODUCCION/COSTOS
- SEGUIMIENTO EXPEDIENTES



muy elevado. El mecanismo del proceso es bien conocido por la Dirección de Mantenimiento del MAMAT precisándose básicamente dos elementos para su resolución: 1) mejora de los procedimientos de trabajo, 2) capacidad de tratamiento rápido y amplio de los datos a considerar. El primer elemento apunta a un claro trabajo de organización mientras que el segundo señala claramente hacia un soporte informático.

SOPORTE INFORMÁTICO

La Dirección de Mantenimiento ha iniciado en el año 1988 el proceso de dotarse con el soporte informático que satisfaga los requisitos básicos anteriormente expuestos.

Aún a riesgo de resultar repetitivo, la forma elegida para materializar este proyecto ha venido motivada principalmente por los aspectos de complejidad, volumen, detalle y coordinación del problema logístico de mantenimiento. Se ha considerado que un DESARROLLO PROGRESIVO POR MODULOS INTEGRABLES era la mejor solución para (1) controlar adecuadamente el desarrollo en cuanto a la calidad de los conceptos y procedimientos logísticos usados (2) mantener una unidad de atención al concentrar la supervisión en una única área, lo que permite descender a los detalles (3) detectar con prontitud vías erróneas de desarrollo (4) dotarse antes de aquellos sistemas parciales que sean prioritarios (5) obtener sistemas parciales utilizables por sí mismos en plazos de tiempo cortos (6) adaptarse mejor a los recursos presupuestarios.

Ahora bien, finalmente todos los módulos que hayan sido desarrollados progresivamente deberán funcionar interrelacionándose entre ellos, intercambiando información logística, sin restricción alguna que limite su utilidad práctica. Para esto, el desarrollo del soporte informático de un sistema integrado de mantenimiento debe ser ordenado y estructurado desde un principio, aún antes de comenzar el desarrollo de ningún módulo; este requisito se pretende resolver mediante el establecimiento de un PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO que establecerá las condiciones básicas en cuanto a NORMAS Y PROCEDIMIENTOS logísticos que deberán

seguirse para el diseño de aplicaciones informáticas a medida, y los requisitos determinantes de una RED INFORMÁTICA MECANIZADA para la adquisición de los correspondientes equipos.

Mención especial merece el área de normas y procedimientos ya que estos son los que proporcionarán calidad logística a los módulos. Para asegurar la calidad logística y el elevado grado de interrelación requerido, o integrabilidad, se ha optado por seguir las normalizaciones impuestas por el concepto ILS (Integrated Logistics Support) o ALI (Apoyo Logístico Integrado) cuya doctrina es muy amplia y se halla muy bien documentada. Esta normativa es consistente y coherente, y al tiempo que exigente es también lo suficientemente flexible como para permitir adaptarse a situaciones específicas del E.A. Además de la coherencia de un sistema desarrollado bajo este concepto, hay dos ventajas interesantes: 1) se aprovecha la experiencia y conocimientos de organizaciones logísticas militares durante un considerable número de años, y 2) se asegura un elevado grado de conexión con otros sistemas desarrollados bajo el mismo concepto por otras fuerzas armadas (OTAN).

REALIZACIONES

El Plan Director de Desarrollo debe estar completado antes de final de año, lo cual situará al E.A. en condiciones óptimas para planear la estrategia idónea de inversiones para el año 1989 y sucesivos.

Simultáneamente, y basándose en los conceptos ALI ya mencionados, durante el año 1988 se ha iniciado el primer módulo del sistema de Logística Integrada de Mantenimiento (LIMA) (véase figura) que pretende resolver el problema de la determinación de necesidades de mantenimiento programado en los Seguros y Terceros Escalones, cuantificándolas en HORAS/HOMBRE. Este sistema parcial se denomina SIPMEA (Sistema Intermedio de Planificación del Mantenimiento del E.A.), y a través de la comparación entre cargas de trabajo necesarias y capacidad de trabajo disponible en los Centros de Mantenimiento, permitirá asignar a cada centro una cierta carga de trabajo, comprobar el exceso o defecto, y

realizar una simulación parcial que facilite la decisión sobre el plan de utilización más idóneo de los recursos físicos propios (nivelación de recursos, condicionantes estratégicos, condicionantes presupuestarios, etc.). La carga de trabajo que no sea absorbida por los Centros orgánicos, es entonces estimada en términos económicos (PESETAS), y en función de las prioridades asignadas permitirá establecer un primer plan de inversiones. La comparación ahora con los recursos presupuestarios previstos permitirá estimar, a priori, si habrá necesidades que no podrán ser cubiertas.

El objetivo que se persigue es planear a corto y medio plazo (1-3 años) los programas de trabajo, de los Centros de Mantenimiento orgánico. Esto debe permitir que estos Centros trabajen fundamentalmente bajo programa y no bajo demanda; la Dirección de Mantenimiento estará así en condiciones de (1) anticipar a cada Centro su programa de trabajo en mantenimiento programado, (2) con cierto trabajo adicional, adelantar a la Dirección de Abastecimiento las necesidades de repuestos con antelación suficiente que permita su adquisición y distribución en plazo.

El SIPMEA constituye un sistema parcial, capaz de trabajar sólo, que cubre aquella área que fue considerada la de mayor prioridad, que se ha adoptado al presupuesto de que se pudo disponer, pero que ha sido desarrollado en forma tal que su estructura básica contempla todas las conexiones de información impuestas por el concepto ALI, y en consecuencia será conectable a la futura red logística integrada de mantenimiento sin restricciones.

CONCLUSIONES

La dirección, planificación y programación del mantenimiento de los sistemas de armas del E.A. es una labor que requiere el concurso de recursos físicos y presupuestarios muy considerables.

El ordenamiento y control de esta labor supone el procesamiento de una información muy voluminosa y con interrelaciones profundas y variadas. El único modo que ofrece un rendimiento adecuado es el concepto de Apoyo Logístico Integrado basado en un soporte informático de desarrollo e implantación modular. ■