

# Suboficiales

ENRIQUE CABALLERO CALDERÓN  
Subteniente de Aviación  
e.caballero@terra.es

## ♦ LA GESTIÓN EN EL MANTENIMIENTO DE AERONAVES

A finales del 1913 partía hacia el protectorado español en el norte de África, en misión de reconocimiento, la primera Escuadrilla Expedicionaria de la Aviación Militar española, este era un importante reto para los bisoños aviadores españoles, tanto en el manejo de los aparatos en zona hostil como en el mantenimiento que estos demandaban.

Equipada con nueve aparatos de tela y madera, biplanos y monoplanos, su mantenimiento corría a cargo de expertos en las ramas de mecánica de automoción, de carpintería, de tapicería, de torno y de ajuste que habían sido reconvertidos en mecánicos de la incipiente aviación. Varias hélices, numerosas piezas para los motores, cable de acero, tensores, diferentes tipos de madera y metales, constituían el primer Kit de despliegue de la Aviación Militar.

Tomando como referencia lo que necesitaron nuestros pioneros para el mantenimiento de la flota aérea, nos hacemos a la idea de la importancia de la logística desde los comienzos de la aviación, aunque hay que tener en cuenta que en aquella época gran parte de las piezas se reparaban o se fabricaban nuevas por los propios técnicos, gracias a su enorme polivalencia profesional. Con el paso del tiempo y con la consiguiente complicación técnica de los aparatos, su despiece se fue multiplicando, incrementándose en la misma proporción el número de técnicos necesarios.

En la década de los años treinta, del pasado siglo, los aviones aumentan en su complejidad, en los materiales empleados y en las piezas que los componen, lo que hace necesario un flujo constante de repuesto, algo que se va incrementando durante la Segunda Guerra Mundial. Éste cobra aún más relevancia en las décadas posteriores al último gran conflicto, por el enorme avance de la aviación, por la sofisticación de las nuevas plataformas aéreas y por el empleo masivo de electrónica.

Las nuevas aeronaves se desarrollan bajo tres importantes cambios: El primero, el aumento del número de personal de mantenimiento, al sustituir la política de mecánicos polivalentes, por la de técnico especializado; el segundo, en cuanto al volumen de material almacenado, al producirse un monumental aumento en la cantidad de piezas necesarias, y el tercero en el movimiento de las mismas, al ser necesario mandar estas a reparar a los talleres de referencia o al fabricante.

Pero el problema de gestión que significaba el aumento de los repuestos se agravaba al aparecer la teoría que definía la sociedad de consumo occidental, la denominada como obsolescencia, lo que es lo mismo el abandono de la durabilidad por la caducidad, eso sí, en su aspecto más positivo, en el del avance de la técnica. Pero aunque este motivo lo justifique el número de piezas necesarias se aumenta, a causa de las diferentes variantes de una misma, obligando al incremento del

número de unidades almacenadas; la gestión de todo este tinglado exige un gran número de personas y una imponente burocracia, para su clasificación, ubicación y distribución.

En lo referente al mantenimiento las cosas se complicaron aún más, porque no sólo se incrementó el número de piezas y equipos que componían un avión, sino que además se imponía con fuerza la principal premisa que se había marcado la aviación, intentar alcanzar la máxima seguridad operacional, algo que obligaba a un exhaustivo programa de inspecciones y a un criterio de sustitución de piezas muy exigente, lo que origina un incesante flujo de repuestos.

El control de estos flujos de material comenzó de forma manual, mediante el empleo de fichas, vales y documentos en general, este causaba un elevado movimiento de papeles, situación que mejoró a raíz de la informatización. Con la aparición de los ordenadores y de los programas informáticos, esta tediosa labor encuentra una importante herramienta para agilizar la gestión de los repuestos aeronáuticos, su almacenamiento y su distribución.

El Ejército del Aire (EA), como todas las aviaciones del mundo occidental, siguieron las directrices marcadas por el gigante norteamericano y mayor fabricante mundial de aeronaves, tanto en el control del mantenimiento como en el de los repuestos y a comienzos de la década de los ochenta, del siglo XX, la gestión administrativa de los repuestos se informatiza, aparece el Sistema de Necesidades de Distribución (SND). A finales de la siguiente década aparece un nuevo programa, el Sistema Logístico 2000 (SL2000), este se encargaría del control de todo lo relacionado con el mantenimiento, la gestión de la flota y el abastecimiento de los repuestos. Ac-

tualmente el EA utiliza este sistema, tanto en España como en los lugares donde se encuentra realizando las diferentes misiones encomendadas.

Pero, ¿qué esperan los usuarios, dedicados al mantenimiento, de un sistema informático?

### – Que satisfaga sus necesidades y que sea usable.

El técnico en el Mantenimiento de Aeronaves tiene como principal misión la realización de los siguientes trabajos: resolución de las averías, inspección/comprobación de piezas y sistemas, cambio de las piezas y equipos dañados o caducados, cargas de combustibles, líquidos y aceites, etc. Éstos tienen que ser en el menor tiempo posible y con la máxima seguridad, ya que millones de euros y lo que es más importante, de personas, dependen del trabajo bien hecho, de los hombres y mujeres que han logrado con una cualificación técnica fuera de toda duda.

Las personas que desempeñan este trabajo necesitan acceder a la documentación técnica, al utillaje y a las piezas de repuesto de una forma intuitiva, rápida y sencilla, algo que pueden cumplir perfectamente unos buenos programas informáticos, siempre y cuando los usuarios cuenten con las tecnologías de movilidad y comunicaciones necesarias para el uso de esos programas, de la manera más cómoda y eficiente.

– **El sistema ideal.** Sería muy bien acogido por el usuario del sistema de gestión, que este fiscalizara la labor del operario de una forma directa, sin necesidad de tener que recurrir a otro sitio o pantalla, evitando la utilización manual de los tediosos códigos alfanuméricos que identifican a las piezas, componentes y equipos. Algo que está resuelto en el mercado con el uso de los veteranos códigos de barras o de las tarjetas inteligentes por radiofrecuencia



(RFID), lo que reduce prácticamente a cero el número de desplazamientos a lugares que se encuentren fuera del área de trabajo, algo que reduce considerablemente la desconcentración y las pérdidas de tiempo.

Una vez analizado lo existente en el mercado, dentro de lo que me ha sido posible y de lo extraído de las conversaciones con personas que atesoran una larga experiencia, he llegado a concretar lo que sería un sistema informático ideal de gestión, que facilitara el trabajo de muchos técnicos, redujera la carga de estrés y ayudara a minimizar, aún más, el porcentaje de errores que cometen.

El sistema ideal tiene que estar dotado de medios para la movilidad: lectores del sistema elegido para la identificación de las piezas o equipos, PDA's o Tablet PC que les permita operar en el sistema, lo más cerca de donde se va a realizar el trabajo, posibilidad de control del jefe de equipo sobre todas las acciones de los mecá-

nicos, comunicación remota por voz e imagen, entre los componentes de un equipo y entre su jefe y otros.

Operable en su totalidad desde una sola aplicación y con una presentación gráfica: Cuando se abriera el programa, nos preguntaría la aeronave a la que se quiere acceder y una vez definida por su número de serie, aparecería vista en sección, posicionando el ratón del ordenador sobre la parte en la que se quiere trabajar, esta se agrandaría y presentaría todo lo montado en las misma, seleccionada la pieza o el equipo a desmontar, su foto y sus datos técnicos e identificativos, estarían expuestos en un lateral de la presentación.

Mediante la operación habitual, que se efectúa con el ratón, arrastrar y soltar (Drag and Drop), se podría realizar todo aquello que fuera necesario para el trabajo:

☒ Al pinchar y desplazar: apertura automática de la orden de desmontaje y de montaje:

1.- Presentación en pantalla de todo lo necesario para hacer el trabajo, carta de trabajo, utillaje y herramientas especiales, etc.

2.- Presentación en la parte inferior de la pantalla de las diferentes opciones: taller que le corresponde para su reparación, lugar de almacenaje y el cubo de basura. El usuario elige la acción que procede y el programa realiza todo lo necesario para su consecución, vetando aquellas que no son posibles.

3.- Cuando se finalizara la operación se introducirían los tiempos, los medios y las personas empleadas.

☒ Al depositar la pieza o el equipo en cualquiera de los casilleros que se ofrece, el sistema pediría automáticamente el material de sustitución que está contemplado y realizaría todas las gestiones para su reparación, almacenamiento o baja. Indicando al usuario el tiempo de entrega de lo solicitado.

☒ Una vez recibido el material solicitado, el sistema presentaría la carta de trabajo

para el mecánico y cuando se terminara el mismo, se introducirían los tiempos, las personas y los medios utilizados. El programa cerraría la orden abierta, comunicando al control técnico, la finalización del mismo, el tipo de trabajo realizado y todo lo relacionado con el material empleado.

Como se ha podido observar, el mecánico necesita que todo lo complementario al trabajo manual, lo realice el programa y de que este le controle y supervise, ayudándole a no cometer errores de arrastre de números o letras, o a tener que efectuar una investigación para saber si puede tirar el material, dónde lo tiene que mandar a reparar o dónde se encuentra el de repuesto.

Hay que plantearse programas de mantenimiento que no solo adopten las nuevas tecnologías de movilidad, sino que además permitan la incorporación de las que puedan surgir, descargando del trabajo rutinario al usuario y eliminando su