

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG



¿QUÉ ES UN EFB?

ALGUNAS FUNCIONES

CLASES DE HARDWARE EFB

ACCIDENTES RELACIONADOS A SU USO

SURGIMIENTO DEL EFB

REPORTES DE PELIGRO EFB



# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## ¿Qué es una EFB (Electronic Flight Bag)?

Una Electronic Flight Bag o EFB es un dispositivo electrónico portátil que tiene como objetivo auxiliar al piloto en todas las labores relativas al vuelo.

Un sistema de visualización electrónica destinado principalmente para el uso en la cabina de mando. EFB son dispositivos que pueden mostrar una variedad de datos de aviación, realizar cálculos básicos (por ejemplo, datos de rendimiento, cálculos de combustible, etc.) El alcance de la funcionalidad del sistema EFB también puede incluir otras bases de datos o aplicaciones instaladas. Las pantallas físicas de estos dispositivos pueden utilizar varias tecnologías, formatos y formas de comunicación. Estos dispositivos se denominan a veces el desempeño como auxiliar y performance computer (APC) o Laptop, auxiliary performance computers (LAPC). El EFB puede por vía electrónica almacenar y recuperar documentos necesarios para las operaciones de vuelo, tales como el Manual de Operaciones, las listas de equipo mínimo, Especificaciones relativas a las operaciones, y documentos de control. Sirven para apoyar las funciones durante todas las fases de las operaciones de vuelo.



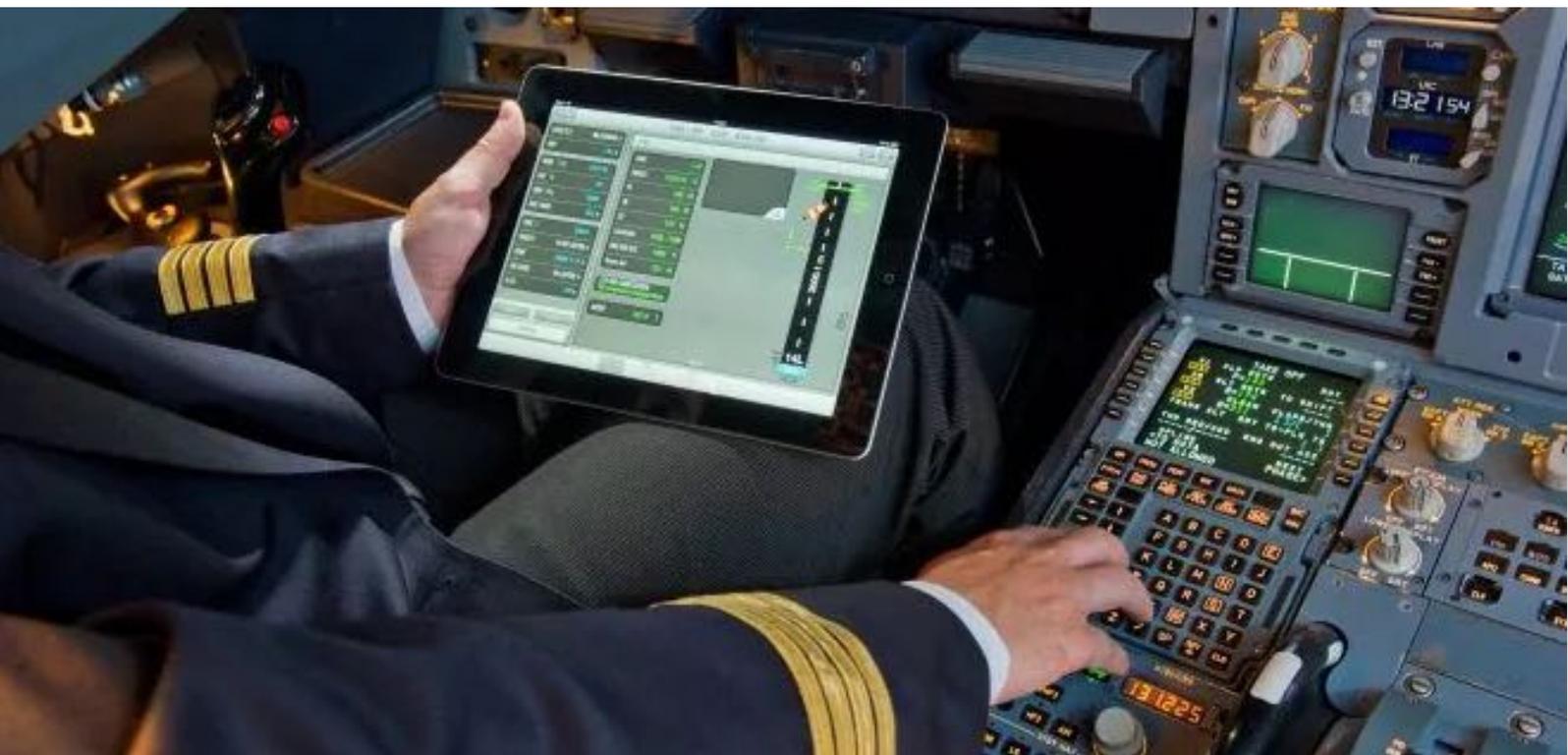
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Algunas Funciones

A través de su EFB los pilotos pueden:

1. Acceder a las cartas de navegación.
2. Consultar el estado de la meteorología y los NOTAMS.
3. Planificar el vuelo.
4. Obtener los parámetros de rendimiento de la aeronave.
5. Conocer la posición GPS de la aeronave.



En definitiva, las EFB pretenden sustituir al papel en cabina tanto en las fases de planificación del vuelo como de ejecución.

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Algunas Funciones



El alcance de la funcionalidad del sistema EFB también puede incluir varias otras bases de datos y aplicaciones alojadas. EFB Hardware puede utilizar diversas tecnologías, formatos y formas de comunicación. Los dispositivos que funcionan como EFB pueden denominarse Computadora de rendimiento auxiliar (APC) o Computadora portátil de rendimiento auxiliar (LAPC).

- El hardware EFB debe verse como parte de un sistema EFB, en el que la efectividad de la función del hardware está asegurada por su lugar en ese sistema. Se espera que se asigne específicamente la responsabilidad general de mantener la integridad de los sistemas EFB.

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Clases de Hardware EFB

La primera generación de sistemas de hardware y software EFB se definió por referencia a tres niveles de sofisticación funcional que comienzan con la Clase 1:

Los sistemas EFB de clase 1 no requerían la aprobación de aeronavegabilidad de NAA. Tuvieron que guardarse para el despegue y el aterrizaje y se limitan a proporcionar información complementaria únicamente.



SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Clases de Hardware EFB

Los sistemas EFB de clase 2 requerían una aprobación de aeronavegabilidad NAA limitada. Aunque se consideraba un dispositivo electrónico portátil, se requería una entrada en el registro técnico de la aeronave para retirar un EFB Clase 2 de la aeronave. Podría conectarse a la potencia de la aeronave y al puerto de enlace de datos de la aeronave y podría intercambiar datos con los sistemas de la aeronave, lo que le permitiría realizar cálculos de rendimiento interactivos.

Los sistemas EFB de clase 3 se instalaron en equipos de aeronaves que requieren un certificado de tipo suplementario o una aprobación de diseño de certificación, así como la aprobación de aeronavegabilidad de NAA. Según el modelo, podría conectarse al Sistema de posicionamiento global (GPS) o al Sistema de gestión de vuelo y podría combinar la posición del GPS con las ubicaciones y los vectores de velocidad de otras aeronaves e información meteorológica gráfica en un solo mapa en movimiento detallado. monitor.



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Clases de Hardware EFB

Las Clases 1, 2 y 3 de EFB se eliminaron posteriormente y se introdujo un concepto más simple de equipo portátil e instalado, para armonizar con la OACI y para acomodar sistemas cada vez más complejos que integran equipos tanto instalados como portátiles:

Los componentes del equipo EFB que admiten aplicaciones EFB se instalan cuando se incorporan al diseño de tipo de aeronave o como una modificación adecuada.

Todos los demás componentes compatibles con la funcionalidad EFB se consideran portátiles, independientemente de la frecuencia con la que se retiren de la aeronave.



Para que el hardware EFB portátil admita aplicaciones EFB, es posible que se requiera la instalación de al menos algunos componentes, según los requisitos de integridad posicional (por ejemplo, soportes instalados), continuidad de la alimentación y conectividad de datos.

## SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Accidentes Relacionados a su uso

Los siguientes accidentes e incidentes involucraron tripulaciones que usaban un EFB.

- **B742, Halifax, Canadá, 2004:** el 14 de octubre de 2004, un B742 se estrelló al despegar del aeropuerto internacional de Halifax, Canadá, y fue destruido por las fuerzas del impacto y un incendio posterior al accidente. La tripulación había calculado velocidades  $V$  y ajustes de empuje incorrectos utilizando un EFB.



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Accidentes Relacionados a su uso

- **A345, Melbourne, Australia, 2009:** el 20 de marzo de 2009, un Airbus A340-500, operado por Emirates, inició una carrera de despegue normal con empuje reducido en la pista 16 del aeropuerto de Melbourne. El intento de hacer que la aeronave despegara resultó en un golpe de cola y un exceso de velocidad debido a que se había establecido un empuje insuficiente en base a una entrada incorrecta de datos de la tripulación de vuelo en el cálculo de rendimiento de EFB. El informe de la ATSB sobre este incidente incluye algunas referencias específicas al uso de EFB:

1. La ergonomía del uso de EFB en un contexto SOP
2. Interacción con la automatización y posibilidad de error en el cálculo del rendimiento de despegue
3. Experiencia de la tripulación de vuelo en la detección de parámetros de rendimiento de despegue erróneos



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Surgimiento del EFB

El EFB recibe su nombre de la tradicional piloto bolsa de vuelo, que suele ser una bolsa de documentos pesada (hasta 40 lb / 18 kg o más) que los pilotos llevan a la cabina. La bolsa de vuelo electrónica es el reemplazo de esos documentos en formato digital. Los pesos EFB son típicamente de 1 a 5 libras (0.5 a 2.2 kg), aproximadamente lo mismo que una computadora portátil, y una fracción del peso y volumen de las publicaciones en papel. Los beneficios comunes incluyen: ahorro de peso en comparación con las maletas de vuelo tradicionales, reducción de reclamaciones médicas por el manejo de maletas de vuelo tradicionales, costos reducidos y mayor eficiencia al reducir o eliminar los procesos de papel. También hay afirmaciones de mayor seguridad y reducción de la carga de trabajo de los pilotos.



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Reportes de Peligro EFB

Los INFORMES DE PELIGRO OPERACIONAL  
que involucran EFB son:

### OBLIGATORIOS



Dirección de Seguridad Operacional  
(4) 361-8787  
Ext 2112

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## ¿Qué debo reportar?

LISTADO RIESGOS ASOCIADOS CON EL USO Y LA INTEGRACIÓN DE LOS EFB
EFB 01 - USO INDEBIDO EFB
EFB 02 - INFORMACIÓN ENGAÑOSA
EFB 03 - FALTA DE INFORMACIÓN
EFB 04 - PÉRDIDA DE INFORMACIÓN
EFB 05 - EXCESIVA COMPLEJIDAD
EFB 06 - ERROR HUMANO
EFB 07 - INTERFERENCIA EQUIPO DE NAVEGACIÓN
EFB 08 - BATERÍA INSUFICIENTE
EFB 09 - FALLA DISPOSITIVO



# EFB - ELECTRONIC FLIGHT BAG

## Programa EFB - Flying

PROCEDIMIENTO		Código:
 <b>PROGRAMA ELECTRONIC FLIGHT BAG</b>		Página 1 de 63
		Versión: ORIGINAL
		Fecha: 10/02/2020

Contenido

1	OBJETIVO .....	6
2	APLICABILIDAD .....	6
3	REFERENCIAS .....	6
4	POLÍTICA DE CONFIDENCIALIDAD .....	6
5	DEFINICIONES .....	7
6	GENERALIDADES .....	14
7	CONSIDERACIONES GENERALES .....	15
7.1	DOCUMENTOS FÍSICOS DURANTE LA OPERACIÓN .....	15
7.2	DISTRIBUCIÓN .....	16
8	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS .....	16
8.1	CLASE DE HARDWARE PROPUESTO .....	16
8.2	CLASE DE SOFTWARE PROPUESTO .....	17
8.3	SISTEMAS DE LA AERONAVE QUE SE CONECTARAN CON EL DISPOSITIVO EFB .....	17
8.4	GESTIÓN ENCARGADA Y RESPONSABILIDADES .....	17
8.5	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS EFB POR MARCA, MODELO Y MARCA Y MODELO DE AERONAVE. ....	18
9	CONSIDERACIONES DE SOFTWARE .....	18
9.1	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	18
9.2	REDUNDANCIA O DIFERENCIA EN LOS DATOS, INFORMACIÓN O APLICACIONES .....	18
9.3	ELIMINACIÓN DE VERSIONES ANTERIORES .....	19
9.4	DOCUMENTACIÓN DE LAS MODIFICACIONES Y ACTUALIZACIONES .....	19
9.5	COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS NO ACTUALIZADOS .....	19
9.6	VERIFICACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD POSTERIOR A ACTUALIZACIÓN O MODIFICACIÓN	20
10	DIAGRAMA DE FLUJO PARA DETERMINAR LA CLASE DE HARDWARE DE UN EFB .....	21
11	DIAGRAMA DE FLUJO PARA DETERMINAR EL TIPO DE SOFTWARE DE UN EFB .....	22
12	IMPLEMENTACIÓN. ....	23
13	EL SIGUIENTE SOFTWARE INTERACTIVO ESTE APROBADO PARA SER UTILIZADOS EN LOS EFB:	24
13.1	SOFTWARE APROBADO .....	24

Consulta el Programa de Electronic Flight Bag de la Escuela de aviación Flying