



Organización de Aviación Civil Internacional

AIS/MAP/SG/10-NE/09

07/02/07

GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)

**Décima Reunión del Subgrupo de los Servicios de Información Aeronáutica y Cartas Aeronáuticas del GREPECAS (AIS/MAP/SG/10)**

Caracas, Venezuela, 26 de febrero al 02 de marzo de 2007

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Revisión sobre Aspectos de Planificación y la Transición al AIM**

**3.4 Aplicación del enfoque de los factores humanos en los servicios AIS y su impacto en la seguridad de las operaciones aéreas.**

**INCORPORACIÓN DE LOS FACTORES HUMANOS EN AIS**

(Nota presentada por la Secretaría)

**RESUMEN**

Los Servicios de Información Aeronáutica tienen un gran reto por resolver a fin de lograr pasar exitosamente al concepto AIM, este reto se encuentra relacionado con la parte primordial de los Servicios, es decir, la parte humana (*liveware*), ya que es allí donde se generan los aciertos y los errores, se producen la eficiencia o las deficiencias, se evitan accidentes o se propician.

**Referencias:**

- Doc 8126 - *Manual para los Servicios de Información Aeronáutica.*
- Doc 9683 – *Manual de Instrucción sobre Factores Humanos*
- Circular OACI 217 – AN/131 y 132 - *Compendio sobre Factores Humanos Núm. 2*
- Circular OACI 247-AN/148
- Circular OACI 249-AN/149

**1. Introducción**

1.1 Como todos sabemos, el estudio de los Factores Humanos se dio inicialmente en las tripulaciones de vuelo y se ha extendido hacia otras partes relacionadas, que incide como parte final en los usuarios. En esa continuidad de actividades gradualmente se han aplicado los principios de los Factores Humanos de manera que ahora muchos problemas asociados con el elemento Humano han sido suficientemente estudiados para evitar el error Humano que lleva hacia eventos de riesgo a la seguridad operacional en el ambiente de la Aviación Civil. Esto mismo esta llegando a los servicios AIS como parte fundamental de las nuevas tecnologías de procesamiento y distribución de la información/datos aeronáuticos.

1.2 Recientemente, los profesionales del AIS, se enfrentan más que nunca a grandes demandas de conocimiento, actualización y profesionalismo. Estas demandas están apegadas a las normas internacionales de la OACI, incluyendo la Calidad y los Factores Humanos, los profesionales de la información tenemos que afrontar los diferentes escenarios que producen los cambios en donde interfieren variables para la buena toma de decisiones, es por esto que la demanda de conocimientos y el entendimiento profundo de los avances tecnológicos en el mundo requieren del análisis de las variables que impactan el desempeño del ser humano, y la importancia de la comprensión del factor humano está encaminada a lograr un desempeño e integración de toda la parte organizacional, es decir, desde el AIS, los pilotos, las oficinas de despacho, el control de tránsito aéreo, el área de mantenimiento, la administración entre otras áreas que están involucradas con las operaciones aeronáuticas y por tanto se busca que las actividades tengan más calidad, con menos inducción de riesgos y evidentemente más seguras.

## 2. **Discusión**

2.1 Es importante que la Reunión considere que actualmente los “Factores Humanos”<sup>1</sup> en el ámbito de la aviación pueden presentar un doble vínculo autoridad-responsabilidad: se da una confrontación entre la responsabilidad que se espera de la gente para que haga lo correcto, y la autoridad dada o disponible por ellos para actuar según esa responsabilidad. Muchos de los investigadores de accidentes se han quedado en las antiguas concepciones de la denominada “cadena de eventos”. Pero el “paradigma” de acuerdo con Tomas Kuhn<sup>2</sup>, ha cambiado, ahora se utiliza el “paradigma Reasoniano”<sup>3</sup>, que se ha impuesto en el mundo aeronáutico desde 1990. Según el mismo, existen “fallas activas”, que son las que en última instancia producen el incidente, pero hay inexorablemente una multitud de “fallas latentes” o “patógenos residentes” tanto en la organización como en los entes normativos del Estado, que debiendo funcionar como capas de defensa para que el “error humano no pase”, al tener “agujeros” como fetas de queso gruyere, eventualmente un error producido en el escritorio de un programador de vuelos, termina en un accidente porque, estocasticamente, se alinearon los agujeros.

2.2 Como hemos expresado en varios puntos anteriores, un análisis con cierta profundidad sobre el tema y en relación con la aviación, permite entender que la posibilidad de un error tanto en los procesos de pensamiento y administración, como en el aspecto operacional, puede ser la causa del inicio de eventos que conduzcan a un accidente. Stress, ansiedad y fatiga son elementos de alta contribución a la debilidad, de las barreras defensivas en cualquier organización y a su cultura de seguridad aérea. Todos sabemos de personas involucradas que viven situaciones de este tipo, o peor aun, descubrimos en algún momento, que somos nosotros los que protagonistas de situaciones similares de las que también somos incapaces de escapar, ya sea por falta de verdadera conciencia de la situación o por la incapacidad de interrumpir en ese momento, por concepciones equivocadas y aun sabiéndolo, los eventos adversos.

---

<sup>1</sup> Definición de Factores Humanos: se trata de un campo multidisciplinario dedicado a la optimización del rendimiento humano y la reducción del error en las operaciones aéreas, en este caso. Incorpora principios y conocimientos aportados por disciplinas tales como la psicología, ciencias de la conducta, bio-ingeniería y demás ciencias sociales. Se trata de la aplicación de todo ese bagaje de conocimientos al estudio de la interacción Hombre-Máquina. El concepto está más dirigido al trabajo en equipo que al ser humano como individuo.

<sup>2</sup> Khun TS. (1969) *La Estructura de las Revoluciones Científicas* F.C.E. México.

<sup>3</sup> Reason J. (1990) *Human Error* Cambridge University Press, New York.

2.3 Desde estas premisas se debe inferir que el personal AIS a cargo del procesamiento de la información aeronáutica debe estar conciente de la alta responsabilidad y sensibilidad que la actividad de procesar la información aeronáutica conlleva. Es un asunto urgente la aplicación de los principios de los Factores Humanos en los servicios de información aeronáutica, en consideración de la índole de los usuarios a que ésta va dirigida, es decir: pilotos, planificadores y despachadores de vuelo, controladores de tránsito aéreo, técnicos de otros servicios de la navegación aérea y organismos que producen cartas aeronáuticas y otros documentos relacionados con la información aeronáutica.

2.4 Es importante recordar que, el Documento 8126 – *Manual para los Servicios de Información Aeronáutica* estipula que “la organización de un servicio AIS, así como su diseño, contenidos, procesamiento y distribución de Información Aeronáutica, debe tomar en consideración los principios de los Factores Humanos puesto que facilitará su óptima utilización”. Estos principios fortalecen los servicios AIS como es requerido por los usuarios de la navegación aérea.

2.5 Recientemente se ha introducido un nuevo concepto denominado “Automatización Centrada en el Humano (*human-centered automation*)”, que es un concepto de sistemas que significa automatización diseñada hacia el trabajo cooperativo con operadores humanos en busca de objetivos. La calidad y efectividad de los sistemas centrados en el humano está en función del grado al cual el sistema combinado toma ventajas para ambos elementos. Ahora los sistemas humano-máquina son cada vez más interactivos y a veces más complejos, en los cuales los operadores humanos, a través de dispositivos automáticos realizan tareas y funciones en las que se espera alta eficiencia y calidad. De hecho, tanto humanos como máquinas son responsables de la seguridad en las operaciones de los sistemas de navegación, especialmente en el manejo de la Información/datos Aeronáuticos, el uso de la tecnología de la automatización ha generado profundos cambios en los sistemas de comunicación (aire-tierra, aire-aire, tierra-tierra) los paneles de display, el enlace de datos, las técnicas interactivas de voz, entre otras más.

2.6 La tendencia hacia más Información de mayor complejidad y de operación mas automatizada tiene la posibilidad de aislar a los operadores Humanos de la operación misma y decrecer su conciencia del estado de la situación del sistema a ser operado. Hay muchas razones por las que habrá que tomar en cuenta los Factores Humanos desde el inicio de los procesos de Información, en consideración de que las investigaciones de accidentes en las últimas dos décadas indican que estos han sucedido en organizaciones que tienen alta tecnología, y que han mostrado que tal vez las interfases entre los operadores Humanos y la tecnología fueron inapropiadas.

2.7 El error Humano en accidentes ha sido inducido normalmente por un diseño deficiente, procedimientos defectuosos, capacitación inapropiada, mala organización, u otras deficiencias sistémicas. La clave es que el error Humano o ejecución degradada Humana es inducida por factores los cuales pueden ser evitados desde el inicio.

### 3. **Conclusión**

3.1 Los Factores Humanos son parte de los requisitos operacionales, especialmente con los requisitos de la calidad de la información/datos aeronáuticos, por lo que concluimos con la necesidad de planificar y asegurar un pleno margen de la seguridad operacional, de manera que los usuarios deben tener la certeza de que la información/datos obtenidos son correctos. A partir de la urgencia de implantar los principios de los Factores Humanos dentro de los servicios AIS/MAP, es indispensable crear las guías que faciliten su aplicación en los Estados CAR/SAM.

4. **Acción sugerida.**

4.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la importancia de esta Nota de Estudio;
- b) aprobar el siguiente proyecto de decisión:

**PROYECTO DE  
DECISIÓN 10/X**

**GUÍAS DE APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE FACTORES  
HUMANOS EN AIS**

Que:

- a) el Grupo de Tarea QM/TF elabore, en coordinación con la Secretaria del AIS/MAP SG, las guías de aplicación de los principios de Factores Humanos dentro de los Servicios de Información Aeronáutica y un plan para su implantación, a partir del Doc 9683-AN/950, circulares de la OACI sobre Factores Humanos y otros documentos de la OACI sobre el tema; y
- b) tanto las Guías como el Plan respectivo deberán estar terminados a más tardar el **25 de diciembre del 2007**.

- FIN -