



Principios inspiradores de la seguridad en el transporte aéreo

Apellidos, nombre	Mateu Céspedes, José María (jomaces1@tra.upv.es)
Departamento	Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
Centro	ETS de Ingeniería del Diseño. Universitat Politècnica de València



1 Resumen de las ideas clave

Presentamos en este artículo los principios inspiradores de la gestión de la seguridad en el ámbito del transporte aéreo. La observancia de estos principios ha convertido a la aviación comercial en el modo más seguro de transporte, por lo que vale la pena tenerlos siempre presentes y actuar bajo su inspiración.

Podemos expresar estos principios así:

- La seguridad es responsabilidad de todos y cada uno de los que participan en el transporte aéreo (incluidos los pasajeros)
- La seguridad debe abordarse de manera proactiva, e incluso predictiva, a la vez que reactiva
- La seguridad debe abordarse desde un ámbito global
- La seguridad debe abordarse de manera pormenorizada
- La seguridad debe abordarse de manera exhaustiva
- La seguridad debe abordarse de manera equilibrada
- La seguridad debe planificarse de manera sistemática
- La seguridad debe aprovechar los avances tecnológicos

2 Introducción

Una gestión adecuada de los riesgos asociados a la aviación comercial ha convertido este modo de transporte en el más seguro de los actualmente existentes. Ser trata además del modo de transporte que, transportando un volumen significativo de pasajeros, proporciona las velocidades más elevadas. Podemos pues afirmar que los méritos de esta gestión de la seguridad están más que demostrados.

Conocer los principios inspiradores de la gestión de la seguridad en el transporte aéreo es un paso inicial obligado para todo aquel que quiera participar en este modo de transporte porque, como explicamos más adelante, la seguridad es responsabilidad de todos y cada uno de los que participan en él.

Dedicamos pues estas páginas a revisar esos principios inspiradores de manera breve, iniciática, pero conscientes de la trascendencia de esta revisión.

3 Objetivos

El objetivo de este artículo es claro, mostrar los principios inspiradores de la seguridad en el transporte aéreo.

El lector podrá tras su lectura:

- Enumerar dichos principios y argumentar sobre su justificación y conveniencia.
- Describir las bases del andamiaje conceptual sobre el que se levanta el sistema de gestión de la seguridad en el transporte aéreo.



- Contrastar la existencia o no de esos principios en el desarrollo de cualquier sistema de seguridad.

4 Desarrollo

Presentamos pues los principios en cuestión, haciendo ver al lector que el orden no es particularmente relevante, y que todos y cada uno de estos principios son importantes y juegan su rol en el sistema de transporte aéreo.

4.1 La seguridad es responsabilidad de todos y cada uno de los que participan en el transporte aéreo (incluidos los pasajeros)

Las aerolíneas cuentan con personal específicamente asignado a velar por la seguridad, pero todos y cada uno de sus empleados tienen entre sus tareas la de afianzar y hacer que la seguridad progrese. La seguridad es responsabilidad de todos y cada uno de los que participan, directa o indirectamente, en la prestación del servicio: mecánicos, tripulantes, personal de asistencia en el aeropuerto, controladores aéreos, etc. Es más, el propio pasajero tiene unas obligaciones asignadas en lo que a seguridad (la suya y la de los que le rodean) se refiere. De ahí que se le instruya al comienzo del vuelo sobre cómo actuar ante determinadas contingencias. La omisión de estas obligaciones por algunos pasajeros en el reciente accidente de un SSJ-100 de la aerolínea rusa Aeroflot, el cinco de mayo de 2019, podría haber estado detrás del alto número de víctimas mortales (41 de las 78 personas que viajaban a bordo). Según diversos medios de información, algunos pasajeros demoraron la evacuación tras el aterrizaje forzoso a efectos de rescatar sus enseres personales, ¡cuando la aeronave ardía en llamas y estaba a punto de estallar!

4.2 La seguridad debe abordarse de manera proactiva, e incluso predictiva, a la vez que reactiva

Los protocolos establecidos para el análisis de accidentes aéreos son exhaustivos y rigurosos. De esos análisis se extraen recomendaciones que mejoran los sistemas de prevención de accidentes. Es ésta sin duda una de las principales herramientas disponibles para la reducción progresiva del número de accidentes y de las víctimas producidas en ellos, pero no la única. Otras herramientas conceptuales (como modelos cognitivos o técnicas estadísticas y predictivas) y físicas (como los simuladores de pilotaje o los túneles de viento), o hasta el propio pensamiento creativo ayudan a mejorar la seguridad. Cualquier momento es bueno, en cualquier caso, para tomar iniciativas relacionadas con la seguridad, aun cuando no se hayan producido incidentes o accidentes que lo aconsejen.

4.3 La seguridad debe abordarse desde un ámbito global

Las recomendaciones extraídas de un accidente pueden ser de utilidad para cualquier actor interviniente en el transporte aéreo. Es por ello que todo el conocimiento relativo al ámbito de la seguridad es público, y debe estar a disposición de todos. Esta disponibilidad es posible en gran medida por el papel



relevante asumido por la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO en su denominación inglesa, correspondiente a International Civil Aviation Organization). ICAO centraliza la emisión de recomendaciones que las entidades responsables de la seguridad en cada territorio adaptan y dan el grado de normativa, como es el caso de la FAA estadounidense (Federal Aviation Administration) o la EASA europea (European Union Aviation Safety Agency). Fabricantes de aviones, aerolíneas, proveedores de combustible y otros productos y servicios, aeropuertos, controladores aéreos, etc. tienen la obligación de trabajar conjuntamente con las citadas entidades supervisoras y reguladoras para potenciar el efecto de los esfuerzos dirigidos a incrementar la seguridad.

4.4 La seguridad debe abordarse de manera pormenorizada

Los incidentes y accidentes aéreos se producen a menudo debido a la incidencia de una multiplicidad de circunstancias. Algunas de ellas actúan en ocasiones de manera remota, es decir, se producen mucho antes del accidente, pero influyen en él. De hecho, algunas de estas circunstancias no pueden por sí mismas producir un siniestro, pero su confluencia con otras causas sí puede producirlo. Todo esto hace que la investigación de las causas raíces y verdaderas de un accidente sea una actividad compleja, pero a la vez imprescindible. La conclusión es en cualquier caso que la investigación no debe conformarse con averiguar las causas inmediatas o aparentes, debe llegar a identificar las causas profundas y su alcance, así como los efectos derivados de la confluencia de todas ellas.

4.5 La seguridad debe abordarse de manera exhaustiva

Determinados hechos (circunstancias climatológicas adversas, por ejemplo) pueden estar detrás de la materialización de un accidente. Aunque la ocurrencia de estos hechos escape a la acción humana, una adecuada gestión de la seguridad dispone de vías para minimizar el impacto de esas circunstancias. Estas vías van desde el establecimiento de mecanismos para pronosticar su ocurrencia hasta la utilización de procedimientos que impidan que esos hechos se traduzcan en accidentes, pasando por la adopción de medidas que minimicen la trascendencia en caso de que el accidente se produzca. Todas estas vías de actuación pueden ser a menudo superponibles, es decir, se pueden aplicar de manera simultánea llevando los riesgos a niveles insignificantes.

El ámbito de aplicación de estas medidas es también amplio, englobando desde la aeronave hasta el aeropuerto, pasando por todos y cada uno de las tareas asumidas por la aerolínea y el control de tráfico aéreo, como son las de formación, entrenamiento, establecimiento de listas de control, incorporación de dispositivos de alarma, etc.

4.6 La seguridad debe abordarse de manera equilibrada

La seguridad absoluta no existe, y de existir sería probablemente inabordable desde el punto de vista de su coste, lo que haría inviable el transporte aéreo. A la hora de invertir en recursos que eviten incidentes y accidentes, conviene evaluar los riesgos, midiendo tanto la gravedad de sus consecuencias como la



probabilidad de que ocurran. De manera que un riesgo que tenga consecuencias graves y alta probabilidad de ocurrencia justificará la adopción de medidas, incluso costosas, que lo eviten. Por el contrario, un riesgo cuya probabilidad de ocurrencia sea baja y sus consecuencias poco significativas (daños materiales limitados, por ejemplo) no justificará una alta inversión para evitarlo, y quizás esté incluso justificado limitarnos a corregir sus efectos una vez se produzcan. Entre estos extremos habrá una amplia gama de riesgos potenciales cuya probabilidad de ocurrencia y gravedad de consecuencias habrá que analizar.

4.7 La seguridad debe planificarse de manera sistemática

La seguridad sólo es posible si se aborda de manera sistemática. En el ámbito de la aviación comercial se ha llegado a estandarizar lo que entendemos como un Sistema de gestión de la seguridad (SMS o Safety Management System en su acepción inglesa). Se trata de un sistema que incluye cuatro apartados o componentes:

- Unas políticas de seguridad establecidas de manera fundamentada y fehaciente (por escrito).
- Un subsistema de gestión de riesgos que identifique las posibles amenazas a la seguridad, que evalúe su probabilidad y alcance, y que mitigue su incidencia y efectos.
- Un subsistema de aseguramiento de la seguridad que haga evolucionar todo el sistema de seguridad hacia cotas crecientes de seguridad (perdón por la reiteración, pero era necesaria). ¿Cómo consigue este subsistema el deseado progreso de la seguridad? Entre otras acciones a acometer destaca la identificación de nuevas amenazas, la medición de impactos potenciales, la mejora de los mecanismos para evitar riesgos y mitigar su impacto, etc. Es pues un subsistema que, en esencia, facilita y propicia el cambio hacia niveles superiores de seguridad.
- Un subsistema de promoción de la seguridad que impulse una cultura orientada a la seguridad, mediante acciones de comunicación, entrenamiento, incentivos, etc.

4.8 La seguridad debe aprovechar los avances tecnológicos

Las citadas herramientas conceptuales, metodológicas y técnicas evolucionan incorporando nuevas prestaciones y potencialidades. El sistema de seguridad debe mantenerse en vanguardia, aplicando estos avances para alcanzar sus objetivos. Con demasiada frecuencia se producen accidentes que se podían haber evitado mediante recursos tecnológicos ya disponibles, pero que todavía no se habían implementado al caso. La seguridad es una carrera contra reloj, una carrera que sólo podemos ganar si todos los intervinientes tienen claro que es ésta la primera prioridad en la planificación y gestión del transporte y, lo que es más importante, si todos esos intervinientes actúan en consecuencia.



5 Cierre

La seguridad aérea debe ser la principal prioridad para todos aquellos que participan en el transporte aéreo, desde los fabricantes de aeronaves hasta los propios pasajeros, pasando por todos los involucrados en la organización y prestación del servicio de transporte aéreo en aerolíneas, aeropuertos, control aéreo, proveedores de combustible y otros productos y servicios, etc.

Para trabajar de manera sincrónica en busca del objetivo de la seguridad es necesario partir de unos principios comunes que inspiren la gestión diaria de todos estos actores. Los principios presentados en este artículo sirven de inspiración, a la par que garantizan el progreso y mejora continua de todo el sistema de seguridad en el ámbito del transporte aéreo.

6 Bibliografía

6.1 Libros:

Cordero, C. y López, I. **Descubrir la seguridad aeroportuaria**. AENA (Madrid), 2012.

Cusick, S.K., Cortés, A.I. y Rodrigues, C.C. **Commercial Aviation Safety** (6th Edition). McGraw Hill Education, New York (USA), 2017.

Griffin, T.G.C., Young, M.S. y Stanton, S. **Human factor models for aviation accident analysis and prevention**. Ashgate, Farham (England), 2015.

6.2 Información en web:

International Civil Aviation Organization (**ICAO**). Safety:

<https://www.icao.int/safety/Pages/default.aspx>

European Union Aviation Safety Agency (**EASA**). Safety promotion:

<https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/safety-promotion>