

saercosafety

listo...

laeditorial

Disculpad nuestra osadía. Hablemos de factores humanos, un conjunto heterogéneo de ciencias que persiguen entender las capacidades y limitaciones humanas y cómo éstas interaccionan con sistemas complejos para minimizar el error humano y mejorar los márgenes de seguridad.

La evolución de los accidentes en todos los sectores sigue patrones similares y suelen deberse a una conjunción de fallos técnicos, errores humanos y errores organizacionales. Al actuar sobre una serie de elementos (equipos) se evidencia la necesidad de abordar otros, los sistemas de calidad, los factores humanos, los SMS y los factores organizacionales. Tanto los factores humanos como los organizacionales están detrás de multitud de accidentes, desde los transbordadores espaciales a los más letales como el escape tóxico de Bhopal (1984) y el accidente nuclear de Chernóbil (1986).

En aeronáutica, los cambios desde que Willbur y Orville Wright volaran su Flyer I, hasta los nuevos B787 y A350 han sido dantescos. La simplicidad técnica y procedimental ha sido sustituida por una amenazante complejidad. Antes, volar o estrellarse era una cuestión de habilidad; ahora los pilotos deben interaccionar con sistemas automatizados creados para reducir su carga de trabajo, mejorar la seguridad y aumentar la eficiencia... cuando funcionan. Cuando fallan o funcionan en modos degradados es cuando más necesaria es la contribución humana como última y única línea de defensa. Lo mismo aplica al Control de Tráfico Aéreo, donde SESAR traerá crecientes automatizaciones para mantener la seguridad en cielos superpoblados.

Una aeronave requiere de muchas manos, a nivel de factoría, hangar, aeropuerto y en vuelo. Todas esas manos, ingenieros, personal de producción y mantenimiento, pilotos y controladores, tienen en común su condición humana. Somos seres falibles y lo importante es asumirlo y mejorar las condiciones en las que trabajamos. Negarse al progreso es tan absurdo como fiar nuestro futuro a la tecnología. Los factores humanos son esenciales para que la tecnología sirva a las personas y no al revés.

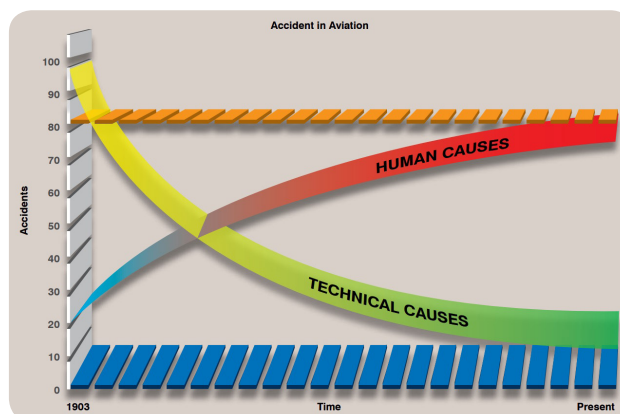
LISTO. SUELTO.

laestadística:

factores humanos

Una de las metas más demandadas y sensatas al trabajar en seguridad aérea es el desarrollo de una cultura de seguridad que impacte en el trabajo diario en aviación. En este sentido, el estudio del Factor Humano en aviación se ha convertido en objeto de la investigación científica con el fin de mejorar los márgenes alcanzados en seguridad aérea.

En aviación la tecnología avanza a pasos agigantados y ha permitido un espectacular desarrollo en muy poco tiempo, incrementando la confianza en las máquinas y reduciendo los accidentes por factor técnico. Sin embargo, en los últimos años, el desafío se ha centrado en el factor humano, ya que en un 70% - 80% de los casos es causa o contribución de la sucesión de eventos que desencadenan un desastre aéreo.



Evolución histórica de la relación entre accidentes por factores técnicos y por factores humanos

Fuente: FAA Aviation Maintenance Technician Handbook

Pérdida de consciencia situacional, omisiones, decisiones inadecuadas, errores en los procedimientos, coordinación inadecuada, falta de adherencia a procedimientos estandarizados, estrés, fatiga, desorientación espacial... La investigación sobre las capacidades y limitaciones humanas es un elemento crítico para la seguridad aérea. Al fin y al cabo, los seres humanos son los últimos responsables a la hora de garantizar el éxito y la seguridad de las operaciones.

noticias breves

2015 SAFETY FORUM: SAFETY AND AUTOMATION

El pasado 2 y 3 de junio se ha celebrado en Bruselas un fórum sobre automatización. Entre las conclusiones alcanzadas se incluye *"Experience measured in flying hours does not equal expertise and it is believed that the nature of long haul flying and the reserve system at many airlines reduces pilots' exposure to flight path management in general and manual flying in particular"*.

NATIONAL RUNWAY SAFETY PLAN 2015-2019

El *National Runway Safety Plan 2015-2019* de la FAA incluye un programa de seguridad integral basado en la transición de seguridad basada en eventos a seguridad basada en riesgo, por medio del empleo de métricas relevantes.

CONCEPTO DE OPERACIONES PARA DRONES DE EASA

EASA presentó en marzo su nuevo enfoque regulatorio de RPAS. Patrick Ky Director Ejecutivo de EASA, declaró *"This concept is the first tangible result of the new regulatory approach in EASA, where we first listen to the users and then we draft rules proportional to the risks"*. Dicho ConOps es la primera piedra de las futuras reglas seguras y proporcionales para la integración de RPAS en el espacio aéreo civil Europeo. El objetivo es proteger personas y bienes al tiempo que se dan oportunidades de crecimiento a la industria.

laentrevista

Hoy hablamos con **David Díaz de Cerio**, Controlador Aéreo y actual Jefe de Instrucción de la Torre de Control del Aeropuerto de Lanzarote. Instructor y evaluador reconocido por la AESA con experiencia en el campo de las operaciones aéreas tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

¿Has recibido formación relacionada con factores humanos?

En efecto he recibido formación acerca del tema de los factores humanos, aunque debo apuntar que nunca es suficiente. Creo que es de vital importancia que el controlador aéreo esté preparado para reconocer y detectar de una manera inmediata la aparición de cualquier "ítem" que pueda tener afección al servicio prestado. Y no solo eso, sino que iría más allá, es fundamental la gestión y recuperación posterior a la aparición de cualquier evento relacionado con los factores humanos. Por lo tanto creo que la formación debe de ser no solo necesaria sino esencial.

¿Qué aspectos relacionados con factores humanos consideras imprescindibles para tu trabajo?

Dentro de todos los aspectos relacionados con factores humanos, en mi opinión hay tres que siempre deben ser tenidos en cuenta y que fácilmente pueden estar presentes: los aspectos personales, la fatiga y el estrés. Estos aspectos pueden estar directamente relacionados con la aparición de decisiones no acertadas con posibles afecciones a la seguridad. No obstante, otros aspectos como formación, experiencia, recursos disponibles, espacio aéreo, meteorología, aspectos organizacionales, están estrechamente relacionados con los factores humanos.

¿Cómo puede afectar al trabajo de un ATCO el estrés?

El estrés estaría enmarcado dentro de los factores personales y normalmente viene causado por un agente externo. Desgraciadamente, el estrés puede desembocar en sucesos que pueden afectar a la seguridad operacional, por eso es muy importante que sea tenido en cuenta, tanto a nivel personal como organizativo ya que dicho factor asociado con la fatiga puede llegar a ser letal conllevando una pérdida de conciencia situacional.

Y en días con poco tráfico, ¿cómo mantener el nivel de alerta?

Partiendo de la idea de que solo una formación profesional suficiente y eficiente y un entrenamiento óptimo, eficaz y repe-

tido da la habilidad suficiente para tomar las decisiones correctas, bien es cierto que en momentos de carga baja de trabajo la tendencia es a que el nivel de alerta disminuya y esto empuje a una posible pérdida de concentración. Para evitarlo y que el nivel de alerta sea el adecuado debemos educarnos para realizar chequeos (de sistemas automáticos, meteorología, previsiones...) de todas aquellas tareas que de una manera segura el tráfico permita para que nuestra mente siga "conectada" a la tarea y el nivel de concentración se mantenga de una manera adecuada.

¿Consideras que para un ATCO supone una carga de estrés adicional el estar involucrado en la investigación de un suceso?

No debería ser así, pero es inevitable con los sistemas actuales. A ningún controlador le gusta ser sujeto pasivo o activo de una investigación e innegablemente genera inquietud. Aunque en los últimos años los sistemas de Seguridad Operacional han progresado de una manera espectacular, aún queda mucho camino para conseguir que estas inquietudes generadas desaparezcan y nunca sean posibles factores contribuyentes en la posible carga de estrés adicional de un controlador.

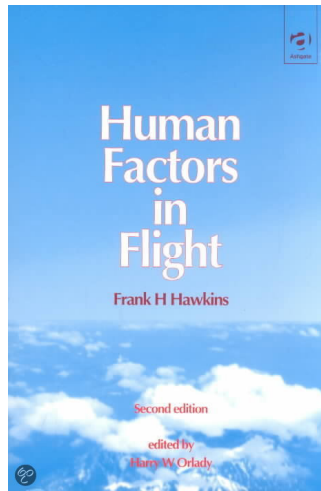
¿Cuál sería el máximo nivel de automatización en una torre, manteniendo los niveles de seguridad deseados?

Soy defensor de la automatización de ciertas tareas, siendo consciente de que en la actualidad el único elemento de la ecuación que no se puede eliminar es el humano. El máximo nivel de automatización se dará en el momento en que humano y maquina interactúen de manera que los sistemas sean capaces de agilizar el trabajo, reducir tareas y proveer barreras mitigadoras a posibles errores humanos y por otro lado, el humano sea capaz de optimizar el trabajo de los sistemas de manera eficaz y ejercer una correcta supervisión de funcionamiento de los sistemas. Ni el humano ni las maquinas son infalibles, pero juntos pueden representar el mejor engranaje del sistema para conseguir una mejora notable de la seguridad.

el artículo: psicología de la aviación, ¿una nueva profesión?

La vigésima conferencia técnica de IATA celebrada en Estambul entre el 10 y el 14 de noviembre de 1975 constituyó el punto de partida de la psicología en la aviación. Una de las conclusiones adoptadas en Estambul tiene relación con la necesidad de cambiar el enfoque dado a los accidentes: "a parallel need to involve those from outside the aviation industry who have expertise in the human sciences".

Human Factors in Flight (1993) escrito por Frank Hawkins puede considerarse una de las primeras publicaciones de la época. Desde entonces, la bibliografía de referencia ha aumentado exponencialmente. Factores humanos y psicología de la aviación son dos de los conceptos que continuamente aparecen interconectados, sin embargo, es necesario aclarar que no siempre son intercambiables. Se puede definir psicología de la aviación como el estudio de individuos ocupados en tareas relacionadas con la aviación, para comprender y predecir el comportamiento en el entorno de la aviación (*Aviation Psychology and Human Factors*, 2010). Numerosas organizaciones promueven el estudio de factores humanos. La Asociación Europea para la Psicología de la Aviación (EAAP) organiza numerosos seminarios y cursos en el área. Dentro de esta misma organización existe la posibilidad de acreditarse como psicólogo de aviación o experto en factores humanos.



EASA a través de su EH-FAG (European Human Factors Aviation Group) ha diseñado el marco regulatorio identificando las competencias necesarias para ser investigador en Factores Humanos. Asimismo, a través de EHFAG ha diseñado el marco regulatorio identificando las competencias necesarias para ser investigador en Factores Humanos.

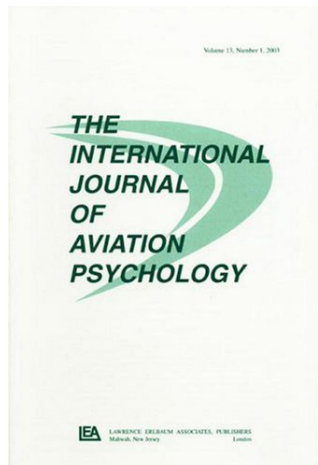
(<http://easa.europa.eu/node/15714>).

Existen numerosas publicaciones especializadas en el sector como por ejemplo *Aviation Psychology and Applied Human Factors* patrocinado por la EAAP; *The International Journal of Aviation Psychology* patrocinado por la Asociación para la Psicología de la Aviación.

Un grado en psicología es el requisito mínimo para convertirse en psicólogo de aviación, un master para proporcionar asesoramiento y un doctorado para llevar a cabo investigaciones. Un psicólogo analiza, interpreta, comprende y explica el comportamiento humano; y por tanto, un psicólogo de aviación puede trabajar en muy diferentes contextos, entre ellos, diseño de cabinas de vuelo, selección de personal, formación, investigación

Los psicólogos de aviación promueven la mejora del rendimiento humano, investigan en el campo del estrés, la fatiga y gestión de situaciones de crisis.

Algunas de las áreas de aplicación incluyen la aplicación de los conocidos, por sus siglas en inglés, como CISM (Critical Incident Stress Management) que analizan el impacto que determinados sucesos, generalmente de trágicas consecuencias, tienen en las tripulaciones y personal de servicio relacionado.



Otras actuaciones estudian la afección de la fatiga en las tripulaciones, personal de mantenimiento y proveedores de servicios de navegación aérea. Los conocidos en inglés como FRMS (Fatigue Risk Management Systems) son una alternativa a la aplicación de normas cuando se trata de gestionar los riesgos asociados a la reducción del nivel de alerta del personal relacionado con tareas que tengan afección a la seguridad.

lecciones aprendidas: automatización

El 6 de julio de 2013 un B777 en aproximación visual a la pista 28L del Aeropuerto Internacional de San Francisco, golpeó el malecón previo al umbral y quedó destruido dejando 3 fallecidos y 40 heridos graves. La investigación de la NTSB reveló un descenso desestabilizado durante la aproximación final. Las condiciones meteorológicas eran favorables, no se declaró emergencia. Ni el avión ni sus motores experimentaron problemas técnicos. La NTSB determinó una velocidad mínima de 106 kts, por debajo del umbral de aterrizaje seguro. Entre las conclusiones del informe de investigación, se considera que la tripulación confió demasiado en los sistemas automáticos sin entender del todo su funcionamiento, contribuyendo a ello la complejidad de los sistemas técnicos.



En la memoria perdurará el accidente del vuelo AF447 que desapareció sobre el Atlántico en junio 2009. El informe de investigación de la BEA¹ cita errores de entrenamiento sobre el procedimiento de indicaciones de velocidad no fiables en altitudes de crucero. La tripulación no consiguió detectar las indicaciones elementales sobre la entrada en pérdida. La tecnología jugó esta vez en contra.

En este sentido, el artículo publicado por la revista *Human Factors and Ergonomics Society* "Can Cockpit Automation Cause Pilots to Lose Critical Thinking Skills? Research Says Yes"² alerta que el uso prolongado de cabinas automatizadas tiene un impacto negativo en el rendimiento de los pilotos. "Existe una preocupación generalizada entre los pilotos y las compañías aéreas según la cual, a medida que

umenta la automatización en las cabinas de los aviones, los pilotos pierden las habilidades que necesitan para volar el avión a la "vieja usanza" cuando se produce algún fallo en los ordenadores", declara Steve Casner, psicólogo del Centro de Investigación AMES de la NASA.



Es interesante la reflexión que en este sentido hace el piloto Mark Vanhoenacker, en su artículo "Why the 747 Is So Revered by Pilots"³:

"Es muy común que los pilotos prefieran volar aviones más antiguos. Una de las razones es que, en aeronaves más antiguas, existe un menor número de tareas automatizadas, por lo que muchos pilotos se sienten más cerca de la mecánica inherente al acto de volar [...]. En este sentido, cada nueva generación de aviones establece otro estrato de sedimentos tecnológicos entre el piloto moderno y los hermanos Wright, y el ritmo al que avanza la tecnología es tal, que algunos pilotos pueden temer el hecho de que una vez se deja de volar una aeronave más tradicional, nunca podrán volver a tener la oportunidad de hacer uso de sus habilidades de la misma manera".

Los sistemas de automatización ATC siguen la estela de incremento en complejidad y tecnificación de los aviones. Lo importante es que en dicho proceso el componente humano, los ATCOs, sean integrados de forma coherente ofreciendo una formación adecuada cuando dichos sistemas funcionan como se espera de ellos, pero sobre todo, cuando no lo hacen.

¹ www.bea.aero/en/enquetes/flight.af.447/rapport.final.en.php
² www.hfes.org/web/DetailNews.aspx?ID=362
³ <http://blog.pilothr.com/2015/06/16/why-the-747-is-so-revered-by-pilots/>

eventos

20 07 15

ISAP'15 - 7th International Summer School on Aviation Psychology tendrá lugar en la Universidad de Graz (Austria) del 6 al 10 de julio de 2015.

20 07 15

Taller sobre Investigación de Accidentes/Incidentes de la OACI (ACCINV) tendrá lugar en México del 20 al 24 de julio de 2015

03 08 15

ICAO Operational Safety Workshops tendrá lugar en Estambul (Turquía) del 3 al 5 de agosto de 2015.

22 09 15

Workshop on the Implementation of Automation Systems and ATM Situational Awareness tendrá lugar en Panamá del 22 al 25 de septiembre de 2015.

05 10 15

Comienza la Formación Inicial Básica ATC impartida por SAERCO en Madrid del 5 de octubre al 18 de diciembre de 2015.

con la colaboración de:

José Ignacio Nieto
 Rafael Alcocer
 M^oÁngeles García
 José Lorenzo Sánchez

y en el próximo número
 hablamos del SMS

www.saerco.com

safety@saerco.com

[@saerco_ansp](https://twitter.com/saerco_ansp)



...suelto