

AeroSafety WORLD

EDICIÓN EN ESPAÑOL

UNA MIRADA INDEPENDIENTE

La NTSB investiga las recomendaciones del TCAS

SEGURIDAD DE VUELO GRATUITA

Los riesgos de las operaciones fuera de Itinerario

PROMOVIENDO EL PROFESIONALISMO

Seminario de Seguridad de la Aviación Corporativa

BARRIDO ELECTRÓNICO DE PISTAS

Detectores de FOD vigilan las superficies



PERSISTENCIA FATAL

MALAS DECISIONES CONDENAN VUELO



THE JOURNAL OF FLIGHT SAFETY FOUNDATION

MAYO 2011

Departamento de **Aviación**

ACTUALIZACIÓN DEL TOOL KIT



Un recurso de
administración
De operaciones y Seguridad,
Para los directores y empleados
De la aviación corporativa/
de negocios

Recursos del Departamento de Aviación

Incluyen plantillas adaptables para los manuales de operaciones, Seguridad y respuesta a la emergencia; guías para la programación de trabajo y descansos; una amplia biblioteca de publicaciones de seguridad aérea para la aviación corporativa

Actualización del Tool Kit de Reducción de Accidentes en Aproximación y Aterrizaje (ALAR)

Un recurso multimedia para prevenir accidentes en la Aproximación y Aterrizaje, incluyendo aquellos que involucran vuelo controlado hacia el terreno (CFIT)

Impermeabilice sus Operaciones de Vuelo

Una guía detallada para reducir los riesgos de operaciones sobre agua

USD\$750 para miembros de FSF/\$1,500 para no miembros

Ordene en línea a <flightsafety.org> o haga contacto con:

Namratha Apparao, tel. +1 703.739.6700, ext. 101; email: apparao@flightsafety.org

Manual de Seguridad de Vuelo para Operadores

Directrices para la creación y operación de la función de Seguridad Aérea, dentro de la organización de un Operador

Descompostura de Motores TurboFan Reconocimiento y Respuesta

Un video de la información esencial de la fuente de poder para pilotos que transicionan o que ya vuelan jets

Descompostura de Motores Turbohélice Reconocimiento y Respuesta

Un video de la información esencial de la fuente de poder para pilotos que transicionan o que ya vuelan turbohélices

Entrenadores

Ahora hay mucha atención puesta sobre temas de incumplimiento y falta de profesionalismo. Algunos de los reguladores más poderosos y grandes están preocupados. El problema se presenta en varias disciplinas profesionales y culturas. Aproximadamente, hace un año escuché a Scott Griffith, uno de los pioneros de la cultura de lo justo, hablar sobre este problema. El lo comentó como una conducta en riesgo. Es diferente a la imprudencia o negligencia porque no siempre hay una mala intención. Se trata más de la tendencia humana a probar límites. Todos quieren tomar un atajo o evadir una regla tonta. Seamos honestos — es algo universal. ¿Quién de nosotros no ha probado algún día exceder el límite de velocidad?

Habiendo dicho esto, en nuestro negocio, incumplir con los procedimientos de operación estándar no es algo que podamos tomar a la ligera. Las reglas existen por alguna razón y forzar demasiado los límites puede matar a la gente. Las personas deben ser responsables, pero enfrentar este problema con una gran cantidad de acciones disciplinarias aisladas no resolverá el problema subyacente.

Scott sugiere que la manera de abordar este problema es con *coaching* (entrenamiento) y después de pensar en ello durante un año, debo decir que estoy de acuerdo. Cuando se presenta un incidente por incumplimiento o falta de profesionalismo, miramos hacia atrás de la persona que cometió dicho acto y examinamos a la persona y al sistema que se supone establecen los límites. Recuerdo mis experiencias de joven en el piso de un taller, en un cuarto de tráfico aéreo o en una cabina de pilotos y pienso en todas las ocasiones que sentí esa palmada familiar sobre mi hombro. Volteaba y veía a alguien a quien respetaba y que me decía, “así no lo hacemos aquí” o “deja te enseño porque esto no funcionará”. Estas pequeñas correcciones constantes se relacionaban más con definir quien era yo y como hacía mi trabajo que cualquier sistema de administración de la seguridad, programa de capacitación, programa de incentivos o incluso una amenaza.

Tal vez, lo que presenciamos ahora es una descompostura de ese sistema. He visto que a los “coaches” (entrenadores) de nuestra profesión se les ha privado de su derecho de representación debido a recortes y controversias laborales. También

he visto como se han construido aerolíneas a base de arrendamientos húmedos y pilotos expatriados con contratos a corto plazo. He visto como aerolíneas orgullosas pierden a sus mejores capitanes. En todos estos casos, los entrenadores desaparecen o pierden interés. No queda nadie que sea capaz o esté dispuesto a establecer límites, el nivel de cumplimiento se degrada, una generación indisciplinada de profesionales encuentra el camino hacia el asiento del capitán y la tragedia llega como consecuencia.

El camino hacia la ruina es claro, pero cuál es el camino hacia la salvación. Pienso que la solución es centrar la atención en la siguiente generación de entrenadores como si nuestra profesión dependiera de ello. Aquí tenemos un ejemplo: Danny Ho de EVA Airlines toma a sus mejores primeros oficiales y los asigna como observadores de la Auditoría de Seguridad de Operaciones de Línea (LOSA). Estos se capacitan para observar de manera crítica los procedimientos y procesos en la cabina de pilotos y después les da la oportunidad de hacer el trabajo. Imagine que tipo de capitanes serán en cinco años. Necesitamos encontrar más ideas nuevas como esta y actuar en consecuencia. Las personas que formaran o romperán nuestro sistema ahora están en los talleres de reparación, cuartos de control y en las cabinas de pilotos. Necesitamos desarrollarlos hacia la siguiente generación de entrenadores o vivir una larga y dolorosa década para recuperarnos de nuestro error.

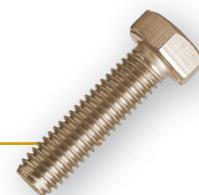
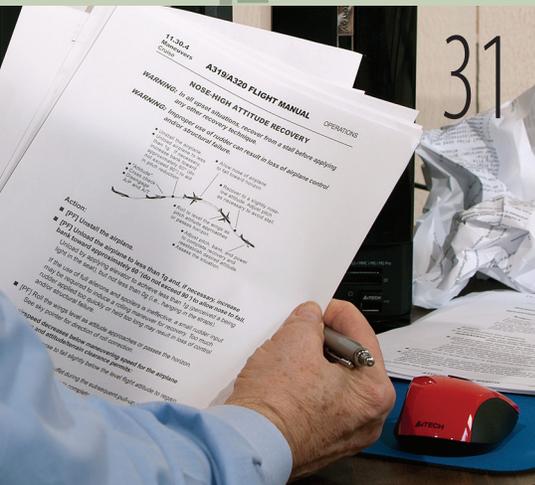
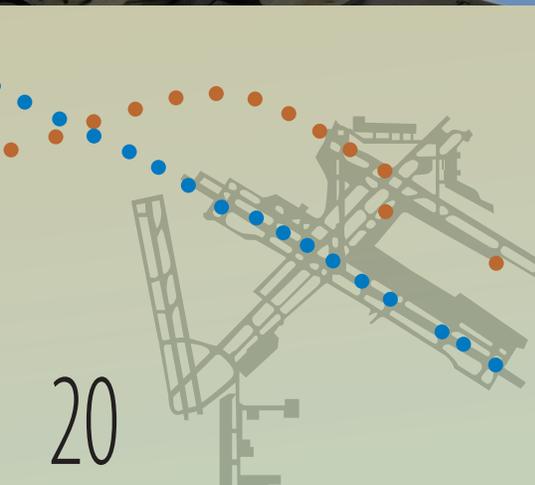


A white, cursive handwritten signature of William R. Voss on a dark background.

William R. Voss
Presidente y CEO
Flight Safety Foundation

contenido

Mayo 2011 Volumen 6 Número 4



artículos especiales

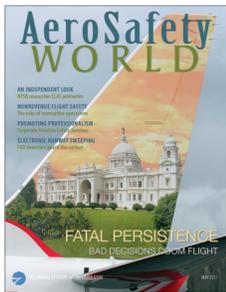
- 12 Artículo de Portada | **Aproximación no Estabilizada a Mangalore**
- 20 Análisis de Amenazas | **NTSB Investiga RA del TCAS**
- 26 Operaciones en Vuelo | **Flight Safety Sin Ingreso**
- 31 Temas Estratégicos | **Prueba de Usabilidad en Aviación**
- 35 Factores Humanos | **No Nativo del Inglés**
- 39 Adiestramiento de Vuelo | **Presiones para el Cambio**
- 44 Seminarios CASS | **Directo al Grano**
- 49 Operaciones de Aeropuerto | **Detección FOD Avanzada**
- 54 Adiestramiento de Vuelo | **Asertividad**

departamentos

- 1 Mensaje del Presidente | **Entrenadores**
- 5 Página Editoria | **Adiestramiento con Fallas**
- 7 Página Editoria | **El Sexto y Final**



- 9 **EnBreve** | **Noticias sobre Seguridad**
- 58 **DataLink** | **EE.UU. Programó las Operaciones de Aerolínea y Alimentadoras**
- 63 **InfoScan** | **Los Límites del Realismo**
- 68 **OnRecord** | **La Turbulencia Desencadena un Roll Upset, Desplome**



Sobre la portada

El Comandante del 737 de Air India Express demora demasiado tiempo la aproximación fallida.

© Rick Schlamp/Airliners.net

Alentamos las reproducciones (Para autorizaciones, ir <flightsafety.org/aerosafety-world-magazine>)

Comparta su Conocimiento

Con gusto consideraremos si tiene la propuesta de un artículo, manuscrito o documento técnico que considere pueda ser una buena contribución para el dialogo continuo sobre seguridad en la aviación. Envíe su propuesta al Director de Publicaciones J.A. Donoghue, 801 N. Fairfax St., Suite 400, Alexandria, VA 22314-1774 EUA o donoghue@flightsafety.org.

El personal de publicaciones se reserva el derecho de editar todo el material para su publicación. Se deben transmitir los derechos de autor a la Fundación como una aportación que se publicará y el pago se hará al autor al momento de la publicación.

Contactos de Ventas

Europa, Estados Unidos Central, Latino América
Joan Daly, joan@dalyllc.com, tel. +1.703.983.5907

Estados Unidos Noreste y Canadá

Tony Calamaro, tcalamaro@comcast.net, tel. +1.610.449.3490

Asia Pacifico, Esatdos Unidos Occidental

Pat Walker, walkercom1@aol.com, tel. +1.415.387.7593

Gerente Regional de Publicidad

Arlene Braithwaite, arlenetbg@comcast.net, tel. +1.410.772.0820

Suscripciones: Suscríbese a AeroSafety World y conviértase en socio individual de Flight Safety Foundation. La suscripción anual de 12 números incluye envío por correo y manejo - \$350 USD. Precio especial por introducción — \$310. Hay números individuales disponibles para miembros \$30 y \$50 para no miembros. Si requiere más información comuníquese con nuestro con el departamento de membresía de Flight Safety Foundation, 801 N. Fairfax St., Suite 400, Alexandria, VA 22314-1774 EUA, +1 703.739.6700 o membership@flightsafety.org.

AeroSafety World © Derechos de autor 2011 de Flight Safety Foundation Inc. Derechos reservados, ISSN 1934-4015 (print) / ISSN 1937-0830 (digital). Publicada 11 veces al año. Las sugerencias y opiniones presentadas en AeroSafety World no están necesariamente respaldadas por Flight Safety Foundation.

Nada de lo presentado en estas páginas tiene la intención de prevalecer sobre las políticas de los operadores ni de los fabricantes, ni sustituir las reglamentaciones gubernamentales.

AeroSafetyWORLD

teléfono: +1 703.739.6700

William R. Voss, editor,
FSF presidente y Director
voss@flightsafety.org

J.A. Donoghue, editor en jefe,
FSF director de publicaciones
donoghue@flightsafety.org, ext. 116

Mark Lacagnina, editor adjunto
lacagnina@flightsafety.org, ext. 114

Wayne Rosenkrans, editor adjunto
rosenkrans@flightsafety.org, ext. 115

Linda Werfelman, editor adjunto
werfelman@flightsafety.org, ext. 122

Rick Darby, editor asociado
darby@flightsafety.org, ext. 113

Karen K. Ehrlich, webmaster y coordinadora
de producción
ehrich@flightsafety.org, ext. 117

Ann L. Mullikin, director de arte y diseñador
mullikin@flightsafety.org, ext. 120

Susan D. Reed, especialista de producción
reed@flightsafety.org, ext. 123

Consejo Asesor Editorial

David North, presidente EAB, consultor

William R. Voss, presidente y Director Flight Safety Foundation

J.A. Donoghue, secretario ejecutivo EAB Flight Safety Foundation

Steven J. Brown, vicepresidente senior de operaciones National Business Aviation Association

Barry Eccleston, presidente y CEO Airbus North America

Don Phillips, reportero independiente de transporte

Russell B. Rayman, M.D., director ejecutivo Aerospace Medical Association

Select the Integrated Air Safety Management Software Solution...



...with the most **VALUE**

Best Practices: Integrated modules for Aviation Safety Management:
Document Control • Reporting • Audits • Training • Job Safety Analysis
CAPA • Safety Incident Reporting • Risk Assessment ...and more!

Safety Assurance: Handles daily events, hazard analysis, and controls related to Aviation Safety Management

System Assessment & Corrective Action: Uses intelligent Decision trees to determine whether event conform to requirements, and take Corrective Action to known events

Safety Risk Management: Intuitive process for determining potential hazards using Job Safety Analysis, FMEA and similar tools

Risk Assessment: Identifies, mitigates, and prevents high-risk events in the Aviation Safety Management System

Change Control: Implement Controls to mitigate risks and Change Management to change processes related to known hazards

Integration: Integrates with 3rd party business systems

Scalable: Readily adapts to enterprise environments, and multi-site Deployments

Business Intelligence: Enterprise reporting tracks KPIs, aids in decision-making with hundreds of configurable charts and reports



800-354-4476 • info@etq.com

www.etq.com/airsafety



Adiestramiento CON FALLAS

Explicar como las tripulaciones de vuelo manejan mal los desplomes es un trabajo difícil porque debe admitirse desde el inicio que las habilidades requeridas para sobrevivir un desplome son rudimentarias, enseñadas desde el principio en el adiestramiento de vuelo. Teniendo este hecho, entonces cómo se explican los repetitivos eventos, con frecuencia mortales, en los que las tripulaciones altamente calificadas no realizaron la maniobra más básica.

La industria estaba tomando nota de una gran cantidad de accidentes e incidentes en los que una aeronave se desplomaba y su tripulación manejaba mal el evento, mucho antes de la existencia de la grabadora de datos de vuelo (FDR) y la grabadora de voz en la cabina de pilotos (CVR) del Vuelo 447 de Air France y el Airbus A330 que se estrelló dos años antes en el Atlántico Sur. Los datos de FDR/CVR mostraron que el AF447 era una aeronave que se podía volar en una condición de desplome, con nariz arriba, cayendo hasta el océano desde 38,000 pies en sólo 3 1/2 minutos. La necesidad es incluso más pronunciada para que la industria redoble para resolver las fallas en el adiestramiento que han permitido que sucedan estas cosas.

Quienes asistieron a nuestro Seminario Europeo de Seguridad Aérea (EASS) en Estambul, Turquía, a principios de año o leyeron mi artículo sobre el (ASW, 4/11, p. 46), deben saber que los elementos básicos de la conversación se habían dado incluso antes de que se recuperaran los

datos del AF447. Sugiero que esos datos simplemente refuerzan lo que ya se consideraba como un problema, tal vez con un poco más de énfasis en la función que puede tener la automatización al desencadenar, confundir y ofuscar en una situación peligrosa.

El consenso de la industria parecer ser que el adiestramiento tradicional para evitar el inicio de un desplome y recuperarse de él ha sido esencial; potencia máxima, alas niveladas, frenos de velocidad retraídos y una reducción mínima del ángulo de cabeceo. La meta de este procedimiento es minimizar la pérdida de altitud. Sin embargo, en la vida real este evento de adiestramiento se ha convertido en una danza estilizada de kabuki, más centrado en ajustar correctamente la aproximación en una situación de desplome que con cualquier cosa relacionada con el volar realmente. Como lo comentó Paul J. Kolisch, supervisor e instructor de operaciones de vuelo de Mesaba Airlines, en EASS: “Los pilotos han tenido más dificultad para satisfacer a los evaluadores con el ajuste que con la recuperación de un desplome”. El adiestramiento es similar al nado sincronizado: Requiere de una buena cantidad de habilidades y preparación pero no tiene nada que ver con nadar con seguridad en el río.”

Claramente, minimizar la pérdida de altitud sólo es importante después de que la aeronave continúa volando, entonces bajar la nariz es esencial para romper el desplome. Después, como la aeronave con los motores montados en pilones debajo

del ala pueden causar un cabeceo hacia arriba durante la aplicación de potencia en un despegue / ida al aire, el nuevo consejo es la “potencia conforme sea necesaria”. Lo más adecuado puede ser la reducción de la potencia en algunas situaciones — como un desplome a gran altitud de crucero.

Está implícito que hubo confusión en la cabina de pilotos del AF447 por la falta de coordinación de técnicas de recuperación, a pesar de la presencia de tres pilotos calificados, incluyendo el capitán con muchas horas de vuelo, y la operación ininterrumpida de la mayoría de los instrumentos — que no evitan por mucho la caída de la aeronave al océano por estar a gran altitud con la nariz con 16 grados de exceso y un ángulo de ataque de 35 grados.

Sé que este es material repetido para muchos de ustedes, pero considero que la importancia de garantizar la diseminación amplia de esta información significa que correré el riesgo de aburrir a parte de mi público al presentarlo. Airbus y Boeing ya cambiaron sus recomendaciones de adiestramiento para desplome; claramente, todos deben examinar de nuevo sus programas de adiestramiento para asegurar que se corrija esta falla.

J.A. Donoghue
Editor en jefe
AeroSafety World

Cap. Carlos Arroyo Landero,
editor de AeroSafety World versión Español
carlos@arroyo.org

Cap. Abel Ayluardo Co,
editor adjunto

Cap. Gustavo Cervantes MacSwiney,
editor adjunto

Cap. Omar Gabriel García Vázquez,
editor adjunto

Cap. Mario Herrera,
editor adjunto

Cap. José Rodolfo Huerta Sánchez,
editor adjunto

Cap. Manuel Isusi,
editor adjunto

Cap. Enrique Mariné,
editor adjunto

Cap. Luis Eduardo Neve Brito,
editor adjunto

Cap. Alejandro Peña Dickinson,
editor adjunto

Irma Blanco, Roberto Rivero y Ricardo Piña,
traductores
Proyectos y Desarrollos del Lago S.A. de C.V.

Elizabeth Rivera, diseñadora gráfica editorial,
zilvirestudioDG
lizrivera@zilvir.net

FLAP
Federación LationAmericana de Pilotos

APLA – Argentina,
Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas

SNA - Brasil,
Sindicato Nacional dos Aeronautas

ACDAC – Colombia,
Asociación Colombiana de Aviadores Civiles

SEPLA – España,
Sindicato Español de Pilotos de Líneas Aéreas

ASPA – México,
Asociación Sindical de Pilotos Aviadores de México

UNPAC – Panamá,
Unión Panameña de Aviadores Comerciales

ACIPLA – Uruguay,
Asociación Civil de Pilotos de Líneas Aéreas

ANP – República Dominicana,
Asociación Nacional de Pilotos

APPLA – Portugal,
Associação Pilotos Portugueses Linha Aerea

GTPAPC – Cuba,
Grupo Técnico de Pilotos Aviadores
Profesionales de Cuba

Agradecimientos

A William Voss, Presidente de Flight Safety Foundation, por confiar en nosotros y hacer lo necesario para convertir este proyecto en una realidad.

A Carlos Limón, Presidente de IFALPA (International Federation of Airline Pilots Associations) por apoyar mi trabajo con Flight Safety Foundation y promover que los gastos generados por este concepto sean pagados por IFALPA.

A Fernando Perfecto, Secretario General de ASPA de México (Asociación Sindical de Pilotos Aviadores) por brindar el apoyo necesario para concretar más de un año de trabajo en la realización de esta revista.

A Fernando Alvarez Paczka, Presidente de FLAP (Federación Latinoamericana de Pilotos) y a todos los pilotos integrantes de esta Federación, por patrocinar los fondos necesarios y suficientes para editar los primeros 6 números de esta revista.

A Juan Carlos González Curzio, Director Técnico de ASPA de México por creer en este proyecto e impulsarlo.

A Jay Donahue, Editor de AeroSafety World en Inglés, por su paciencia y consejos para realizar la edición en español de esta revista.

A Circe Gómez, Yazmín Pérez y Francisco Trujillo, por planear mis viajes y ayudarme con mis múltiples reuniones.

Y no por ser la última, menos importante, a mi esposa Kathy por su comprensión y paciencia y por el tiempo que le quito para dedicárselo a este proyecto voluntario.



EL SEXTO Y FINAL

Este número tuvo complicaciones diferentes a los anteriores, la Fundación (Flight Safety Foundation), cambió de dirección, y al hacerlo aprovechó para actualizar sus equipos de cómputo y su software, con lo que aquí nos quedamos fuera de la jugada. Hubo que hacer “traducciones” del software nuevo al que tenemos aquí, lo que nos retrasó mucho en la producción de esta publicación correspondiente a Mayo, sin embargo les aseguro que su contenido es rico en seguridad.

Con este número, completamos la serie de seis revistas que patrocinó FLAP (Federación Latino Americana de Pilotos). Números que fuimos traduciendo y editando selectivamente, para crear una muestra.

Quiero agradecer a todos aquellos quienes la hicieron realidad. A todos mis pilotos voluntarios, quienes editaron los artículos ya traducidos para que tuvieran el toque de aviación. A los traductores que trabajaron casi siempre bajo una presión de tiempo y a mi diseñadora gráfica que con su magia y profesionalismo lograron el milagro.

Hemos recibido muchas muestras de interés y agradecimiento desde toda Latinoamérica, lo que nos entusiasma y anima a seguir, pero para poder continuar, requerimos más que eso. Desde que salió la primera edición, me di a la tarea de conseguir patrocinadores para cuando termináramos estas primeras seis revistas en español. Haciendo referencia a la cantidad de personas que la obtuvieron de manera gratuita a través del sitio de Flight Safety Foundation y la leyeron, que por cierto son muy buenos números, hablamos con armadoras y asociaciones, pero a la fecha no se ha podido concretar ninguno de los esfuerzos.

Sin duda vivimos tiempos de crisis en la industria que tiene que adaptarse más rápido ante las eternamente cambiantes economías y la tarea no ha sido fácil.

Sin embargo con esto dejamos una muestra de lo que se puede hacer con un poco de ganas y muchos voluntarios, desafortunadamente una gran parte de esta revista está hecha por profesionales, que no pertenecen a nuestro medio y a quienes tenemos que pagarles por su trabajo, y para lo cual, necesitamos dinero, muy escaso últimamente.

No me queda más que desear que surja alguien con el suficiente interés por la seguridad, que valore este esfuerzo y que pueda y quiera financiar su continuidad, en beneficio de la aviación Latino Americana.

Espero que podamos aprendernos en el futuro. Hasta entonces...

*Tonk
Makto*

Carlos Arroyo Landero
Editor para la versión en Español
AeroSafety World

We had additional complications for this issue due to the change of address and software at FSF. With new and improved software changes, we were out of the game for a while as we also had to “translate” the software here and this delayed our May issue until now, but let me assure you its contents are rich in safety.

With this issue we come to the end of the six issues sponsored by FLAP (Latin American Pilots Federation). The issues were selectively chosen and translated to give you a sample.

I would like to thank all of those who made it possible. All my volunteer pilots that revised the translations to give them the “aeronautical” seal, the translators that almost always worked under pressure for deadlines and my graphic designer, with her magic and professionalism, she made it possible.

We have received a lot of praise and good commentaries from Latin America, but I’m afraid good wishes are not enough to keep this effort going. Ever since we translated the first issue I sought sponsorship for additional issues with aircraft manufacturers and associations using the very good numbers of Latin users as a reference, but none of my efforts have materialized, so we come to an end.

Economic crisis have hit everybody and our industry is no exception. Thus we leave a sample of what can be done with a lot of volunteers and enthusiasm. Unfortunately doing this involves many professionals outside aviation that we can no longer afford.

My only wish now is that someone with enough interest in flight safety values our effort to finance its continuity so Latin American aviation can further benefit from it.

My hope is that we can meet again soon, until then...

Al Servicio de los Intereses de la Seguridad Aérea durante Más de 60 Años

Flight Safety Foundation es una organización de membresía internacional dedicada a la mejora continua de la seguridad aérea. La fundación, independiente y sin fines de lucro, se fundó oficialmente en 1947 como una respuesta ante las necesidades de la industria de la aviación de contar con una entidad neutral para diseminar la información objetiva de seguridad operacional y de tener un cuerpo experto y con credibilidad para identificar las amenazas a la seguridad, analizar los problemas y recomendar soluciones prácticas. Flight Safety Foundation, desde sus inicios, ha actuado por el bien del interés público para generar una influencia positiva en la seguridad aérea. Actualmente, proporciona liderazgo para más de 1,040 personas y organizaciones miembros en 128 países.

FUNCIONARIOS Y PERSONAL

Presidente del Consejo Administrativo	Lynn Brubaker
Presidente y Director General	William R. Voss
Vicepresidente Ejecutivo	Kevin L. Hiatt
Abogado y Secretario	Kenneth P. Quinn, Esq.
Tesorero	David J. Barger

ADMINISTRATIVO

Gerente de Servicios de Apoyo	Stephanie Mack
-------------------------------	----------------

FINANZAS

Director de Finanzas	Penny Young
Contador	Misty Holloway

MEMBRESÍA

Directora de Membresía	Kelcey Mitchell
Coordinadora de Seminarios y Exposiciones	Namratha Apparao
Coordinador de Servicios de Membresía	Ahlam Wahdan

DESARROLLO DE NEGOCIOS

Director de Desarrollo	Susan M. Lausch
------------------------	-----------------

COMUNICACIONES

Director de Comunicaciones	Emily McGee
----------------------------	-------------

TÉCNICO

Director de Programas Técnicos	James M. Burin
Especialista de Programas Técnicos	Norma Fields

INTERNACIONAL

Director Regional	Paul Fox
Ex-presidente	Stuart Matthews
Fundador	Jerome Lederer 1902–2004

GuíadeSocios

Flight Safety Foundation
Headquarters: 801 N. Fairfax St., Suite 400, Alexandria, VA, 22314-1774 EUA
tel: +1 703.739.6700 fax: +1 703.739.6708

flightsafety.org



Registro de socios

Ahlam Wahdan, coordinador de servicios a los socios

ext. 102
wahdan@flightsafety.org

Registro a seminarios

Namratha Apparao, coordinador de seminarios y exposiciones

ext. 101
apparao@flightsafety.org

Patrocinios para seminarios / Oportunidades para Exhibidores

Kelcey Mitchell, directora de socios

ext. 105
mitchell@flightsafety.org

Donaciones

Susan M. Lausch, directora de desarrollo

ext. 112
lausch@flightsafety.org

Programas de premios FSF

Kelcey Mitchell, directora de socios

ext. 105
mitchell@flightsafety.org

Pedidos de productos técnicos

Namratha Apparao, coordinadora de seminarios y exposiciones

ext. 101
apparao@flightsafety.org

Directora de eventos

Namratha Apparao, coordinadora de exhibiciones y seminarios

ext. 101
apparao@flightsafety.org

Sitio en internet

Karen Ehrlich, webmaster y coordinador de producción

ext. 117
ehrich@flightsafety.org

Oficina regional: Nivel 6 • 278 Calle Collins • Melbourne, Victoria 3000 Australia
Teléfono: +61 1300.557.162 • Fax +61 1300.557.182

Paul Fox, director regional

fox@flightsafety.org

Modificaciones de Entrenamiento

La Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos (Federal Aviation Administration — FAA) está proponiendo una “modernización amplia y sustancial” del adiestramiento para las tripulaciones de las aeronaves de los Estados Unidos, como parte del plan para enfatizar su manejo en caso de emergencias en vuelo.

La propuesta, delineada como una notificación reguladora complementaria (SNPRM) publicada en el Registro Federal resultaría en los “cambios más significativos en 20 años de adiestramiento en la carrera aérea. Este es un gran esfuerzo para fortalecer el desempeño de los pilotos, sobrecargos de vuelo y despachadores por medio de un mejor adiestramiento”, comentó Randy Babbitt, Administrador de la FAA.

© Carlos Santa Maria/iStockphoto



La SNPRM abordó comentarios que se entregaron como respuesta a la Notificación de la Regla Propuesta (NPRM) de enero del 2009, lo mismo que requisitos desarrollados por el Congreso en la legislación que se promulgó en 2010 (ASW, 10/10, p. 12).

La SNPRM solicita cambios en el adiestramiento de tierra y de vuelo que requerirían que las tripulaciones de vuelo “demuestren, no sólo que aprendan, sino habilidades críticas en ‘casos de adiestramiento del mundo real’”, declaró la FAA. “Los pilotos tendrán que adiestrarse como una tripulación de vuelo completa, coordinar sus acciones por medio de la administración de recursos de la tripulación y casos de vuelo basados en eventos reales. Los despachadores hubieran mejorado el adiestramiento y hubieran tenido que aplicar ese conocimiento en el actual entorno operacional complejo”.

La propuesta modificada específica que los pilotos deben cursar el adiestramiento para reconocer y recuperarse de un desplome y actitudes inusuales de la aeronave y prescribe el adiestramiento con remedios para aquellos que no aprueban los exámenes de competencia o tengan un desempeño no satisfactorio durante el adiestramiento de vuelo. También modifica las calificaciones, adiestramiento y requisitos de evaluación para los miembros de la tripulación y despachadores, y específica que los sobrecargos deben participar en “simulacros prácticos de emergencia” cada doce meses.

Se aceptarán comentarios públicos sobre SNPRM hasta el 19 de julio.

Atención Médica

La industria aeronáutica debería estandarizar la atención disponible durante emergencias médicas en vuelo para “mejorar las posibilidades de que le vaya bien a los pasajeros que se enfermen durante el viaje aéreo”, de acuerdo con el comentario presentado en JAMA, *The Journal of the American Medical Association*.

“La mayoría de los sobrecargos nunca experimentarán un aterrizaje de emergencia ni evacuación durante sus carreras debido a la seguridad aérea mejorada”, comenta la crónica de Melissa L.P. Mattison y Mark Zeidel, médicos en Beth Israel Deaconess Medical Center en Boston.

“Como contraste, las emergencias médicas durante el vuelo se presentan constantemente. Pero el tipo de metodología que ha mejorado la seguridad aérea no se ha ampliado a proporcionar atención óptima para los pasajeros que se enferman de gravedad”.

Sus recomendaciones incluyeron un llamado para estandarizar el sistema de grabación de las emergencias médicas en

vuelo, incluyendo a los pasajeros de la aerolínea en los Estados Unidos, y proporcionar obligatoriamente un informe a la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (National Transportation Safety Board – NTSB).

Ellos también comentaron que los expertos médicos deberían recomendar los insumos que debería incluirse en los equipos médicos que deben tenerse a bordo del avión, “con un mandato de que en cada vuelo se cuente con equipo estándar, con artículos idénticos en sitios idénticos”.

Actualmente, se requiere un equipo de emergencia médica, pero las aerolíneas incluyen diferentes artículos en su equipo y como resultado, el personal médico que responde a las emergencias en vuelo “es probable que no estén familiarizados con cada equipo médico de emergencia lo cual retrasa la entrega de la atención correcta, porque primero deben identificar y ubicar los medicamentos y suministros”, comentan.

Otra recomendación presentada es el “adiestramiento mejorado y



© Onur Döngel/iStockphoto

estandarizado” para sobrecargos de vuelo en la manera que deben manejar la emergencias médicas.

Adicionalmente, el acceso que tenga la tripulación de vuelo al apoyo médico tierra-aire debe estandarizarse y debe estar “disponible para todos los pasajeros en todos los vuelos cuando no está disponible un profesional médico”, comentaron los doctores.

Una mayor estandarización en el adiestramiento, equipo y grabación de prácticas ofrece “el potencial para mejorar los resultados para los pasajeros aéreos que llegan a enfermarse”, comentan.

Pacto de Seguridad

La Unión Europea y los Estados Unidos implementaron un convenio negociado en 2008, designado para coordinar los procedimientos técnicos de aviación civil y administrativos y mejorar la seguridad aérea.

En una declaración impresa, la Comisión Europea dijo que el convenio será “la piedra angular de la cooperación entre ambas partes en todos los asuntos de seguridad aérea”.

El pacto proporciona el marco para compartir información “continua, transparente y oportuna” relacionada con la ley y políticas de seguridad aérea y proporciona “una base sólida para abordar problemas de seguridad”, comentó la comisión.

Revisión de la Lista Negra

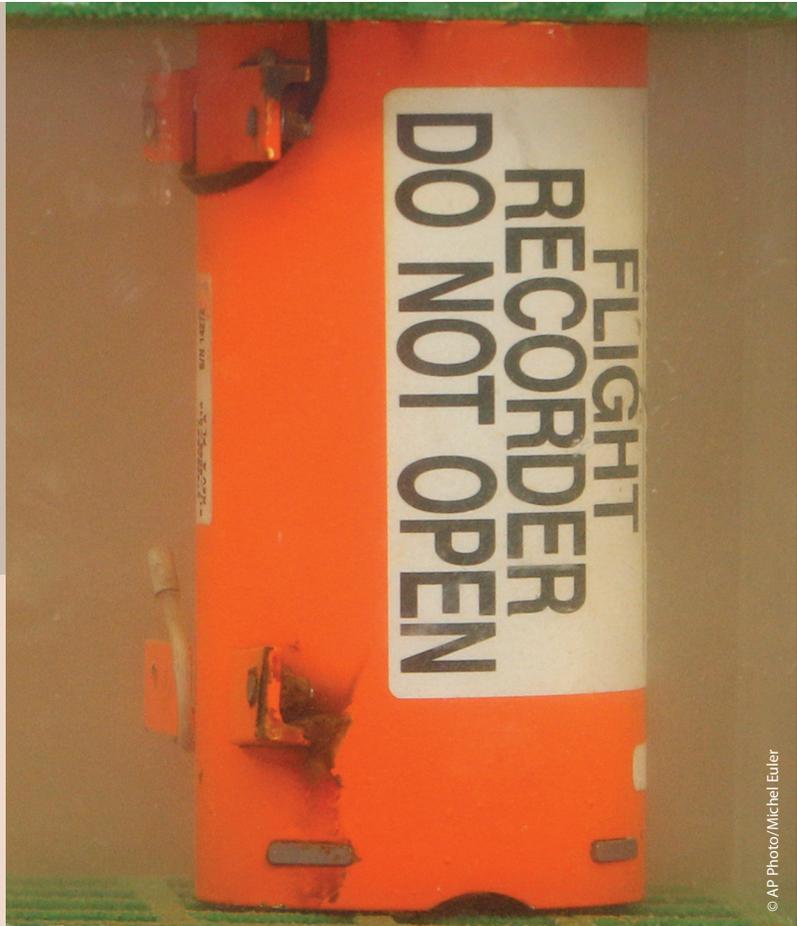
La Comisión Europea, en la revisión número 17 de su lista de aerolíneas que tienen prohibido operar en la Unión Europea, amplió la prohibición a todas las compañías aéreas certificadas en Mozambique, al igual que dos Boeing 767 operados por Air Madagascar.

En abril se eliminó de la lista a cuatro compañías aéreas de carga de Indonesia y una con base en Ucrania, porque “se resolvieron satisfactoriamente las preocupaciones de seguridad” y podrán operar en Estados Unidos, comentó la comisión.

La lista actualizada coloca una prohibición total en operaciones en los Estados Unidos de todas las compañías aéreas de 21 países, junto con tres compañías de otro país. Adicionalmente, diez compañías aéreas podrán operar solo en conformidad con condiciones específicas.

“La Comisión está lista para trabajar junto con las autoridades de esos países que tienen problemas de seguridad para resolverlos tan pronto y eficientemente como sea posible. Mientras tanto la seguridad es primero. No podemos darnos el lujo de un riesgo en esta área. Donde tenemos evidencia dentro y fuera de la Unión Europea que las compañías aéreas no están realizando operaciones seguras, debemos actuar para excluir cualquier riesgo de seguridad”, comentó Siim Kallas, vicepresidente de la comisión responsable del transporte.

© caribb/Flickr



© AP Photo/Michel Euler

Los investigadores de accidentes dicen que han descargado todos los datos de las grabadoras de vuelo del Airbus A330 de Air France que cayó al Océano Atlántico el 1 de junio de 2009. La recuperación de las grabadoras en mayo y la subsiguiente descarga de la información les ha dado a los investigadores “una gran certidumbre de que todo saldrá a la luz”, comentó la Bureau d’Enquêtes et d’Analyses de Francia. El accidente mató a 228 personas en el vuelo de Río de Janeiro a París.

Problemas y Acciones

La Oficina de Australiana de Seguridad (ATSB) completó 37 investigaciones de accidentes e incidentes aéreos en el año fiscal 2009-2010 e identificó 46 riesgos de seguridad relacionados — incluyendo 12 que se consideraron importantes, comentó la agencia.

El informe de las investigaciones de seguridad del año incluyeron eventos en todos los modos de transporte también identificaron 66 acciones que tomó la ATSB o la

industria de la aviación para abordar los problemas de seguridad identificados como acciones preventivas realizadas por la industria, conforme se declara en el informe.

“Se promueven acciones proactivas de seguridad de la industria antes de liberar cualquier acción de seguridad formal de la ATSB, y de manera general, sus recomendaciones de seguridad y notificaciones de asesoría para los problemas de seguridad como último recurso”, comenta el informe.

Separación de las Palas del Rotor

Al mencionar un accidente del 2007 posterior a una separación, en vuelo, de una sección de la pala del rotor de un Eurocopter EC 130B4, la (NTSB) recomendó verificaciones diarias de las palas principales del rotor en helicópteros específicos para detectar grietas y deterioro en la superficie.

El piloto y siete pasajeros resultaron ilesos en el accidente del 7 de julio, pero el helicóptero quedó severamente dañado durante el descenso de emergencia y auto rotación en el Río Hudson en Nueva York.

La NTSB dictaminó que las causas probables del accidente fueron “la fractura por fatiga y la separación, en vuelo, de la pala compuesta del rotor en el borde de salida posterior de la pala, debido a la manufactura inadecuada y la falla de fabricante para detectar una desviación fuera de especificaciones en el roving del borde de salida de la pala del rotor. (La NTSB define “roving” como un “conjunto de fibras en un haz paralelo con poco o nada de giro”).

La NTSB comentó que como las fibras estaban mal alineadas, se transfirieron las cargas hacia el revestimiento que es más susceptible a agrietarse que las fibras.

Las recomendaciones de seguridad para la Agencia Europea de Seguridad Aérea (European Aviation Safety Agency) y la FAA de los Estados Unidos solicitan que las agencias exijan a Eurocopter que revise sus manuales de mantenimiento de los



© Mark Seberini/Dreamstime.com

helicópteros que tengan las mismas palas de rotor como las del helicóptero que se accidentó — número de parte 355A11-0020 y/o 355A11-0030 — para que se realicen inspecciones visuales diarias de los bordes de salida de las superficies del revestimiento superior e inferior de las palas.

Una segunda recomendación pide que las agencias exijan a los operadores de los helicópteros defectuosos que revisen sus manuales de mantenimiento para incluir las inspecciones diarias del borde de salida de la pala.

Recortes de Personal

Las reducciones de personal que ha realizado AENA, proveedor de servicios de aeronavegación asignará a un solo controlador de tráfico aéreo de servicio de radar para la Región de Información de Vuelo de las Canarias (FIR) durante las horas de la noche a la mañana, comenta IFALPA (Federación Internacional de asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas).

IFALPA comentó que las tripulaciones que vuelan del Aeropuerto Internacional de Gran Canaria (GCLP) en las Islas Canarias “deberían estar conscientes que durante estas horas, no estará disponible la guía vectorial radar hacia el localizador GCLP ni el monitoreo del radar para la aproximación”. Además, la ayuda del radar tal vez no esté disponible para partidas estándar por instrumentos ni llegadas estándar a la terminal.

Kalajoki/Wikipedia



In Other News ...

Siete países firmaron un acuerdo para establecer el Bloque Funcional de Espacio Aéreo-Europa Central (FAB-CE) — el cuarto FAB que se creará en el proceso de implementación de **Solo un Cielo Europeo**. El propósito de FAB es terminar con la fragmentación del espacio aéreo europeo e incrementar la eficiencia y seguridad de vuelo. ...En el periodo subsiguiente de los reportes de diversos **controladores de tráfico aéreo** que duermen durante el trabajo, la FAA ordenó cambios de administración, aceptó la renuncia de Hank Krakowski como director de la Organización de Tráfico Aéreo de la FAA e incrementó el número de personal en los turnos de media noche...La Comisión Europea (CE) y la **Organización de Aviación Civil Internacional** acordaron un plan para mejorar la cooperación entre ambas entidades, incluyendo aportaciones ampliadas de la CE en el trabajo preparatorio para el desarrollo de políticas y normas de OACI.

Compilado y editado por Linda Werfelman.

POR MARK LACAGNINA

El capitán del 737 continuó con una aproximación no estabilizada a pesar de las diversas advertencias.

Persistencia

La aeronave de Air India Express volaba muy alto e iba muy rápido durante una aproximación a Mangalore, India.



Fatal



Los sonidos de ronquidos y respiración profunda captados por la grabadora de voz de la cabina de mando, indicaron que el capitán del Boeing 737-800 de Air India Express, estuvo dormido hasta los últimos 25 minutos del vuelo cuyo destino fue fatal. Y durante esos últimos minutos, su criterio pudo haberse visto afectado por la inercia del sueño, indicó el tribunal de averiguaciones de la India.

Con poco tiempo para planear y una autorización tardía para el descenso debido a que el radar de control de tráfico aéreo estaba fuera de servicio, la aeronave llegó muy alto a su aproximación a Mangalore, India. A pesar de las varias advertencias del primer oficial y del sistema de advertencia de proximidad a tierra (EGPWS), el capitán continuó con la evidente aproximación no estabilizada.

El 737 aterrizó pasándose de largo y a gran velocidad. El capitán aplicó las reversas y brevemente aplicó los frenos de rueda, pero a continuación intentó abortar el aterrizaje. La aeronave se siguió de largo de la pista, le pegó a la estructura del montaje de la antena del sistema ILS, se desplazó a través de la reja perimetral del aeropuerto y cayó en una barranca. El impacto e incendio mató a 152 pasajeros y a los seis tripulantes; siete pasajeros resultaron seriamente lesionados y un pasajero tuvo lesiones menores.

En un informe final de las audiencias públicas y de los hallazgos de la investigación realizada por la Dirección General de Aviación Civil de la India (DGCA), el tribunal de averiguaciones indicó que la causa del accidente del 22 de mayo del 2010, fue debido a que “el capitán no detuvo la aproximación no estabilizada y persistió en seguir adelante con el aterrizaje a pesar de las tres indicaciones del primer oficial para irse al aire y de las diversas advertencias del sistema EGPWS”.

Servicio de Escala Rápida

El accidente se presentó durante un viaje diario de “ida y vuelta” realizado por Air India Express de Mangalore a Dubái, Emiratos Árabes Unidos y de regreso a Mangalore. El capitán de 55 años tenía 10,216 horas de vuelo como piloto al mando y 2,845 horas en este avión. Fue contratado como piloto al mando del 737 por Air India Express en diciembre de 2008. Los pilotos que habían volado con el capitán, lo describían como amigable y “presto para ayudar a los primeros oficiales con información profesional”, indicó el informe, sin embargo, agregaba que “algunos de los primeros oficiales mencionaban que era asertivo en sus acciones y tendía a mencionar que él siempre estaba en lo correcto”.

El primer oficial de 40 años había sido contratado como copiloto de 737 en abril del 2009.



El 737 estaba en pedazos y envuelto en llamas cuando los rescatistas llegaron. Únicamente ocho pasajeros sobrevivieron.

Tenía 3,500 horas de vuelo, incluyendo 3,200 horas en este avión. Señalando que el primer oficial “estaba por tomar adiestramiento de comando” para el 737, el informe indicaba que “se le conocía por ser meticuloso en el apego a los procedimientos y ser un hombre de pocas palabras”.

El informe indicó que ambos pilotos habían tenido suficiente tiempo para descansar antes de iniciar el viaje. El capitán había tenido 54 horas de descanso después de regresar a Mangalore el 19 de mayo, de unas vacaciones de dos semanas en su ciudad natal en Serbia. El primer oficial, de nacionalidad India, había tenido 82 horas de descanso antes del viaje.

“Debido a la falta de disponibilidad de personal médico, la tripulación de vuelo no se sometió a ninguna revisión médica previa al vuelo antes de salir de Mangalore”, indicó el informe. “Sin embargo, el personal de ingeniería que interactuó con el capitán y con el primer oficial... indicó que ambos pilotos se veían sanos y normales”.

La aeronave salió de Mangalore alrededor de las 2135 hora local y llegó a Dubái a la 0114 (2344 hora de Dubái). El vuelo de regreso a Mangalore salió nueve minutos antes de itinerario a las 0236. “Como lo indicó la grabadora de datos de la cabina de mando, el despegue, ascenso y trayecto crucero se realizaron sin incidentes”, indicó el informe.

Sin Radar

El primer oficial estableció comunicación por radio con el Área de Control de Mangalore a las

0532. Un aviso a los pilotos publicado dos días antes daba cuenta de la puesta fuera de servicio del radar de CTA en el área. El primer oficial preguntó al controlador si la aeronave estaba siendo rastreada en el radar de CTA y se le dijo que el radar del área de Mangalore seguía fuera de servicio.

El controlador también le dijo al primer oficial que el aeropuerto reportaba vientos calmados, visibilidad de 6 km (4 millas), pocas nubes a 2,000 pies y una temperatura en la superficie de 27 grados C (80°F).

La aeronave estaba en el nivel de vuelo (FL) 370 y a alrededor de 130 millas náuticas (241 km) de Mangalore cuando el primer oficial solicitó autorización para descender. “La autorización sin embargo, fue negada por el controlador de tráfico aéreo con el fin de garantizar la separación segura entre el resto del tráfico aéreo”, indicó el informe.

Posteriormente se le indicó al primer oficial que esperara la transición del arco VOR-DME (equipo de medición radio/distancia omnidireccional VHF) a la aproximación ILS a la pista 24, de 8,038 pies (2,450m) de largo.

El informe describió que el aeropuerto estaba en una meseta plana elevada a 300 pies sobre el terreno circundante. La elevación del aeropuerto era de 337 pies. El aeropuerto estaba clasificado por la DGCA como “aeródromo crítico”, lo que significa que requería calificaciones especiales por parte de las tripulaciones de vuelo que llegarán a él. Air India Express estipulaba que todos los despegues y aterrizajes en el aeropuerto, debía realizarlos el piloto al mando.

El capitán, cuya sede era Mumbai, había realizado 16 vuelos en el aeropuerto de Mangalore; el primer oficial, cuya sede era Mangalore, había realizado 66 ahí mismo.

Briefing Incompleto

El capitán se despertó a las 0540, poco antes de iniciar el descenso. El primer oficial le indicó las condiciones climatológicas y el procedimiento de aproximación esperada en Mangalore. “Esta fue la primera vez que la grabación de la grabadora de voz revelara una comunicación limitada entre la tripulación de vuelo”, indicó el informe.

“Sin embargo, el capitán no se comunicó eficientemente en respuesta a dicha indicación. La indicación de la aproximación fue incompleta y no se realizó en conformidad con los procedimientos estándar de operación”.

El controlador del área le había dicho al primer oficial que realizara un reporte de posición a 80 millas náuticas (148 km) en la radial de 287 grados del VOR/DME de Mangalore. El primer oficial realizó el reporte a las 0546 y se le autorizó el descenso del nivel FL370 a 7,000 pies.

La aeronave descendía a los 29,500 pies cuando el capitán desplegó los frenos aerodinámicos para incrementar la velocidad de descenso. Entonces, los pilotos siguieron la lista de comprobación de “Descenso”. El informe señaló que los procedimientos estándar de operación estipulan que la tripulación de vuelo debe iniciar la lista de comprobación a alrededor de 150 millas náuticas (278 km) del aeropuerto de destino y que la terminen antes de iniciar el descenso desde la altitud crucero.

La aeronave estaba a 25 millas náuticas (46 km) del aeropuerto y descendía a los 18,400 cuando la tripulación fue autorizada para continuar con el descenso a 2,900 pies, altitud mínima para la transición publicada del arco VOR-DME de 10 millas náuticas (19 km). La aeronave entró en el arco a alrededor de los 10,500 pies y 251 nudos.

“A lo largo del perfil de descenso y de la aproximación del arco DME hacia el ILS 24, la aeronave iba mucho

más arriba de las altitudes esperadas normalmente”, indicó el informe. “Durante esa misma hora, los únicos sonidos emitidos por el capitán eran de exhalación, bostezos y aclarado de la garganta”.

‘La Pista aquí Abajo’

La grabadora de vuelo también grabó bostezos del primer oficial, signo de que él también estaba cansado, señaló el informe, haciendo notar que ambos pilotos estaban operando en “la ventana del extremo inferior circadiano”, periodo psicológico caracterizado por un desempeño y estado de alerta reducidos.

Se hizo el traspaso del vuelo al controlador de tráfico del aeropuerto a las 0552, quien pidió al primer oficial que le informara en el momento en que la aeronave se estableciera en el arco DME. Poco después, el primer oficial informó, “parece que el capitán se percató que la altitud de la aeronave era mayor a la normal y bajó el tren

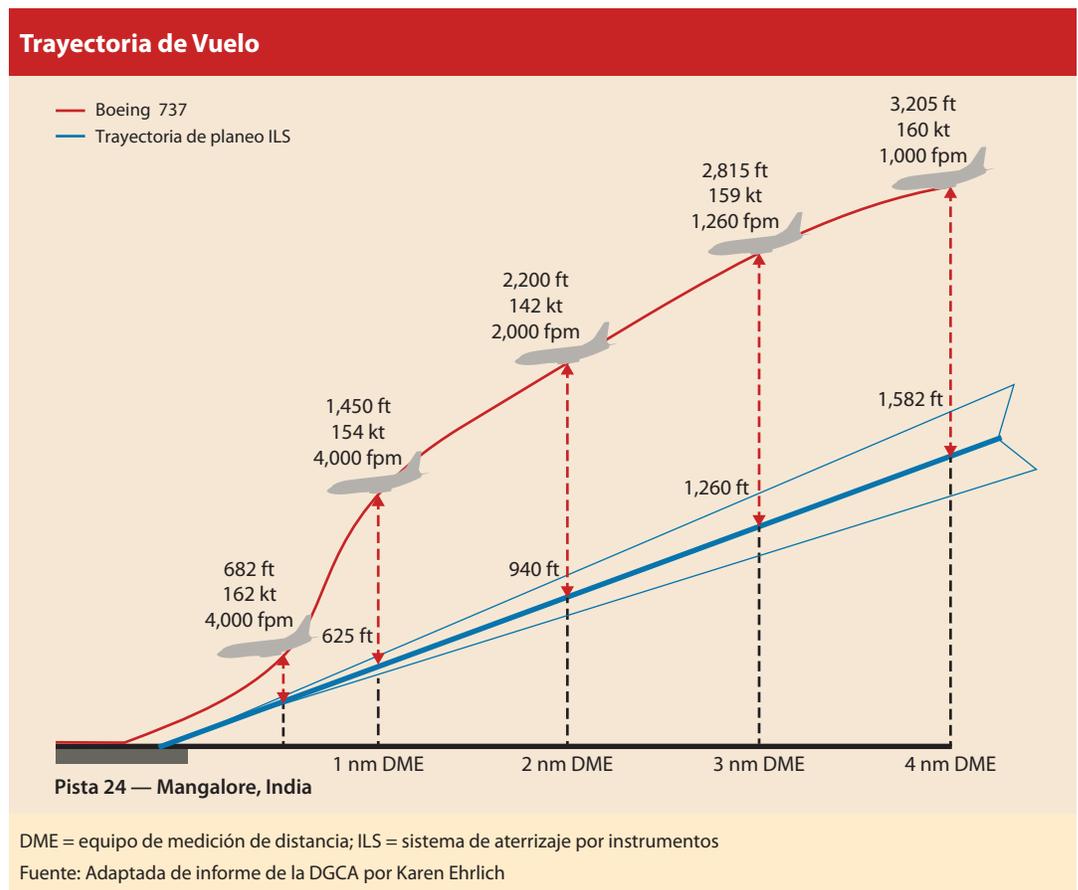


Figura 1

de aterrizaje a una altitud de aproximadamente 8,500 pies, con los frenos aerodinámicos aun desplegados, con el fin de incrementar la velocidad de descenso”, indicó el informe.

El 737 estaba a 7,700 pies cuando pasó por el curso del localizador a 217 nudos. El primer oficial aún no había dado el informe requerido de “localizador vivo” cuando la aguja comenzó a centrarse. El capitán hizo más inclinado el viraje hacia la derecha para corregir el rebase de la pista.

A las 0601 y a una distancia en el DME de 6.7 millas náuticas (12.4 km), la aeronave descendía a los 4,630 pies con los frenos aerodinámicos aún desplegados, cuando el capitán le dijo al primer oficial que extendiera los flaps a 15 grados. El

capitán pidió los flaps a 25 y a continuación retrajo los frenos aerodinámicos a medida que el avión descendía a los 3,465 pies a un DME de 4.3 millas náuticas (7.9 km). A un DME de 2.5 millas náuticas (4.6 km), el sistema EGPWS indicaba una altura de 2,500 pies (Figura 1).

“Está demasiado alto” dijo el primer oficial. “La pista está justo abajo”.

“Dios Mío”, dijo el capitán. Desconectó el piloto automático, pidió flaps a 40, volvió a desplegar los frenos aerodinámicos y movió la columna de control hacia adelante para incrementar la velocidad de descenso. A los 165 nudos, la velocidad aerodinámica estaba por encima del límite de los 162 nudos para los flaps a 40, y el sistema de alivio de carga de los flaps automáticamente redujo la extensión de los flaps a 30 grados.

¿“Vigilante de seguridad de vuelo” en India?

La pronta adopción de una legislación que formara una organización independiente para investigar accidentes aéreos e incidentes graves en la India, fue una de varias recomendaciones emitidas por el tribunal de averiguaciones que se reunió para investigar el accidente fatal del Boeing 737 de Air India Express en Mangalore.

Actualmente, las investigaciones aéreas las realiza principalmente la Dirección General de Aviación Civil (DGCA), que funge como autoridad aérea reguladora en la India. Poco después del accidente del 737 en Mangalore del 22 de mayo del 2010, el órgano gobernante de la DGAC, El Ministerio de Aviación Civil, anunció que estaba considerando crear una ley que transfiriera las responsabilidades de la investigación de accidentes de la Dirección, a un organismo independiente y le diera a la DGCA autonomía total como regulador aéreo, según lo informaron los medios.

El tribunal le dijo al Ministerio de Aviación Civil que la Junta de Seguridad de Aviación Civil de la India debería seguir el patrón de “las organizaciones de seguridad independientes que se han creado en los Estados Unidos, el Reino Unido, Canadá, Francia e Indonesia, para nombrar solo algunas”.

La autonomía es la clave para la operación exitosa de dicho órgano, indicó el tribunal, citando un intento anterior en 1987, para establecer una organización de investigación independiente en la India, similar a la NTSB de los Estados Unidos. “Sin embargo, no tuvo independencia como organismo estatutario y por lo tanto, no fructificó en un órgano permanente”, indicó el tribunal.

El tribunal instó al Ministerio a proceder con la legislación que crearía la Junta de Seguridad de Aviación Civil de la India. Al citar el rápido crecimiento de la aviación civil en la última década, el tribunal dijo, “Con un mayor crecimiento proyectado de este vital medio de transporte, existe la urgente necesidad de contar con un órgano independiente que funcione como vigilante en asuntos referentes a la seguridad aérea y ayude a formular estrategias proactivas para reducir accidentes e incidentes”.

Obsesionado con la Pista

“¿Nos vamos al aire?”, preguntó el primer oficial. “Loc... localizador equivocado... trayectoria de planeo”, dijo el capitán.

“Vámonos al aire”, enunció el primer oficial. “No estable”. El informe indicó que el capitán estaba “obsesionado con la pista” y no respondió la petición del primer oficial de irse al aire. Aunque los procedimientos estándar de operación empoderan al primer oficial para tomar control y suspender la aproximación, él no lo hizo.

El capitán había incrementado la velocidad de descenso de la aeronave a casi 4,000 fpm, y el primer oficial no había reportado ni la altitud, ni la velocidad aerodinámica, ni la velocidad de picada. Ninguno de los dos pilotos respondió a las casi continuas advertencias de “SINK RATE” y “PULL UP” generadas por el sistema EGPWS.

Sin radar, el controlador de tráfico del aeropuerto había instruido a la tripulación para que reportara en el momento en que se hubieran establecido en la aproximación ILS. Al pasar el tiempo y no haber reporte, el controlador preguntó al primer oficial si ya estaba en la aproximación. “Ante esta pregunta, el capitán instó energicamente al primer oficial a que diera el reporte de ‘afirmativo’, indicó el informe”. “La torre de CTA a partir de ahí dio la autorización



para la aproximación y también indicó ‘vientos clamados’.

El 737 cruzó el umbral de la pista a 200 pies y con una velocidad aerodinámica indicada mayor a los 160 nudos. El informe indicó que la altura a la que cruzaban debió haber sido 50 pies y la velocidad aerodinámica adecuada para el peso de la aeronave, 144 nudos.

A pesar de las advertencias del sistema EGPWS y de las peticiones del primer oficial de irse al aire, el capitán había insistido en la aproximación en condiciones inestables”, indicó el informe. “Antes del aterrizaje, hubo otra petición (tercera) del primer oficial, en esta ocasión en el canal de radio VHF: “Vámonos al aire, capitán’, seguido de, ‘No nos queda pista’ en el intercom”. Esta petición, tampoco fue tomada en cuenta por el capitán.

Cuando la velocidad aerodinámica se redujo por debajo de los 158 nudos, el sistema de alivio de carga de los flaps, los extendió a los 40 grados seleccionados. “Dicha extensión durante

el rompimiento del planeo cerca de la tierra, dio como resultado una flotación prolongada y un aterrizaje tardío”, indicó el informe.

La aeronave aterrizó a aproximadamente 5,200 pies (1,585 m) del umbral de aproximación de la pista 24, con alrededor de 2,800 pies (853 m) de pista restante.

El capitán desplegó los reversores. El freno automático, que se había puesto en la posición 2, el segundo de cuatro ajustes que proporcionan frenado progresivo de las llantas, se activó brevemente antes de que el capitán aplicara el freno manual del freno de rueda.

Seis segundos después, el capitán “cometió el grave error”, de guardar los reversores y aplicar el empuje total para iniciar una ida al aire, indicó el informe. Poco después, exclamó, “Dios mío... ahww”.

La aeronave se pasó de la pista y del área de seguridad en el extremo de la pista (RESA) de 300 pies/90 m. El ala derecha “se quebró en pedazos” y el

motor derecho se separó al chocar con la sólida estructura del montaje de la antena del localizador de concreto de 279 pies (85 m) en el extremo del área RESA, señaló el informe.

“La porción restante de la aeronave cayó en la barranca, se rompió en tres partes y se incendió”.

El informe indicó que “gran parte de las muertes se debió a las quemaduras” y las pruebas toxicológicas no revelaron que el capitán ni el primer oficial hubieran consumido drogas, alcohol o medicamentos.

Dormitando en la Cabina de Mando

Durante las audiencias realizadas por el tribunal de averiguaciones, varios pilotos senior dijeron que con frecuencia desearían poder tomar una siesta durante un vuelo en crucero. La mayoría de los pilotos admitió haber tomado siestas en la cabina de mando o haber visto a otros miembros de la tripulación tomar breves siestas durante un vuelo en crucero.

“Existe el peligro de que dicha siesta se prolongue en un sueño profundo, ocasionando el efecto de la inercia del sueño”, señaló en informe. “También existe la posibilidad de un sueño inducido, que afecta a los demás miembros de la tripulación, quienes también pueden quedarse dormidos”.

La DGCA había investigado dos incidentes en los que ambos miembros de la tripulación se habían dormido al mismo tiempo. Como resultado, la dirección en 2009 emitió una circular de seguridad exigiendo que la tripulación de cabina “interactuara con los pilotos a través del intercom cada 30 minutos”, indicó el informe, agregando: “Aunque dicho procedimiento es útil, es posible que uno de los pilotos, quien siempre esté despierto, sea el que conteste y el otro entre en sueño profundo”.

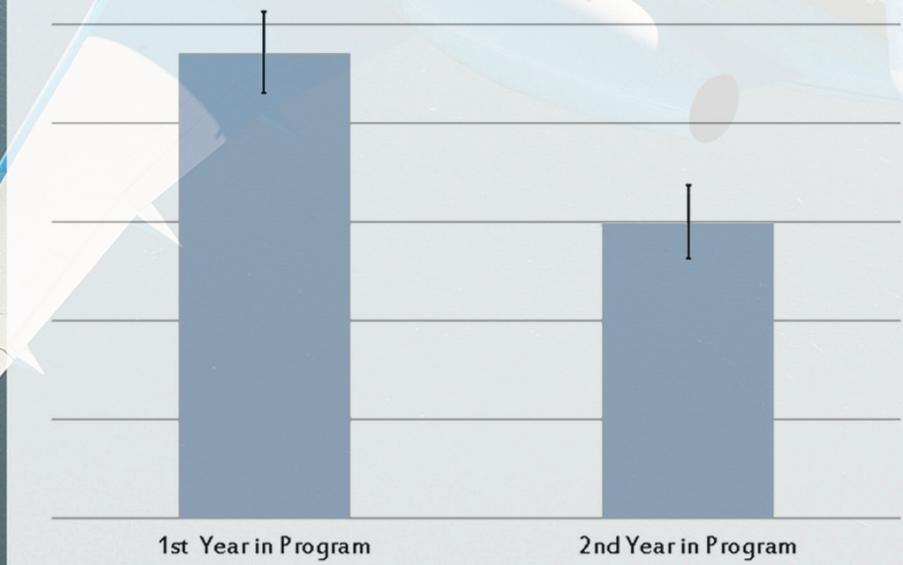
De hecho, la grabadora de vuelo de la aeronave accidentada había grabado al primer oficial respondiendo a las consultas del personal de cabina, así como a las transmisiones de radio del control de tráfico aéreo, mientras el capitán dormía.

Sin embargo, el informe hizo notar que varias aerolíneas habían establecido procedimientos estándar de operación para descanso controlado en la cabina de mando, reconociendo que una siesta de 45 minutos puede refrescar a un piloto antes del descenso y aterrizaje. De acuerdo con ello, el tribunal recomendó que la DGCA decida si las aerolíneas de la India deben permitir la adopción de dichos procedimientos. ➤

Este artículo se basa en el informe de la investigación de la DGCA y en los hallazgos del tribunal de averiguaciones, titulado “Informe sobre el accidente de la aeronave Boeing 737-800 de Air India Express VT-AXV el 22 de mayo del 2010 en Mangalore”. El informe completo está disponible en el sitio <aviation-safety.net/database/record.php?id=20100522-0>.

Congratulations C-FOQA participants!

36% Reduction in Unstable Approach Rates



C-FOQA provides a turnkey solution for corporate operators to:

- Accurately identify, mitigate and monitor operational safety risks
- Minimize costs and inefficiencies in maintenance and operations
- Pinpoint system-wide issues with ATC, airports and regional operations through data aggregation
- Optimize training focus
- Comply with ICAO requirements for FDM and SMS integration
- Contribute to IS-BAO compliance

For more information, contact:

Bob Vandel

C-FOQA Coordinator

E-mail: bob.vandel@ausdig.com

Tel: +1 703.622.4765



AUSTIN DIGITAL



Declaración de Independencia

La NTSB espera que sus investigaciones sobre los avisos de resolución (RAs) del TCAS complementen el análisis que el gobierno y la industria realizan por separado de los datos compartidos.

POR WAYNE ROSENKRANS

A medida que el intercambio de las amplias bases de datos operacionales entre el gobierno y la industria florece, las investigaciones sobre incidentes por parte de la NTSB podrían parecer fuera de ritmo con los tiempos actuales. Algunos profesionales de la seguridad aérea han visto el enfoque que tiene la Junta sobre las casi colisiones en vuelo, como un ejemplo de ello; específicamente los requerimientos más recientes para que

los operadores reporten ciertos avisos de resolución (RAs) emitidos por los sistemas de alerta de tráfico y evasión de colisión (TCAS II)¹.

Aun así, algunas indicaciones tempranas muestran que las investigaciones de la NTSB ayudan a mitigar rápidamente los factores de riesgo subyacentes de colisiones en el aire, aún cuando a veces se ven limitadas a las aplicaciones locales, mientras que el análisis de datos a gran escala

puede llevar años para proporcionar mitigaciones de riesgos a nivel de los sistemas. Encontrar las soluciones de cualquiera de estas formas ha sido muy difícil, admitieron los funcionarios de la NTSB y de la FAA.

Antes de la entrada en vigor el 8 de marzo del 2010, el requerimiento de reportar ciertos avisos de resolución se había rechazado ya que se había considerado un esfuerzo por duplicado, sin embargo, los primero 12 meses de las

© Chris Sorensen Photography — TCAS RA on Dassault Falcon 50EX simulator at Teterboro Learning Center, FlightSafety International

investigaciones del aviso de resolución, revelan más de los propósitos complementarios y de los pesos y contra pesos de la Junta.

La investigación de los avisos de resolución ha sido un proceso establecido durante mucho tiempo que ha encajado “bien con nuestro mandato”, dijo Tom Haueter, director de la Oficina de Seguridad Aérea de la NTSB. “Nuestra decisión de contar con una notificación formalizada se debió básicamente al problema de que no sabíamos cuántos avisos de resolución existían”, dijo. “Antes recibíamos esta información de segunda mano y necesitábamos tener un sistema de reportes confiable de los avisos de resolución del TCAS en donde las aeronaves estuvieran en un área de control positivo (ejemplo, espacio aéreo Clase A, de 18,000 pies a nivel de vuelo FL 600 (aproximadamente 60,000 pies) o a altitudes menores” bajo las reglas de vuelo instrumental cuando el cumplimiento con los avisos de resolución fuera necesario para evitar algún riesgo sustancial de colisión entre dos aeronaves o más.

En diciembre de 2004, la NTSB había propuesto agregar avisos de resolución a su lista de eventos que requieran reportarse de manera inmediata a la Junta de acuerdo con el Título 49 del Código de las Regulaciones Federales, Parte 830, “Notificación y Reporte de Accidentes e Incidentes Aéreos y de Aeronaves Caducas y Conservación de Escombros de Aeronaves, Correo, Carga y Grabaciones”.

Después de revisar los comentarios públicos en 2005, la Junta decidió hacer algunas adaptaciones. La regulación final estipula notificar los avisos de resolución ya sea “cuando una aeronave se opere en plan de vuelo IFR y sea necesario cumplir con el aviso para evitar un riesgo sustancial de colisión

entre dos o más aeronaves, o cuando se presente un aviso de resolución en alguna aeronave que esté operando en el espacio aéreo Clase A”.

Los visitantes del sitio en internet de la NTSB www.nts.gov, ahora encontrarán una liga de notificación de “RAs del TCAS”, que es separada de la liga al formato de nueve páginas en PDF de la NTSB 6120.1, “Reporte de Accidentes/Incidentes Aéreos para el Piloto/Operador”. La liga de los avisos de resolución del TCAS simplemente envía un mensaje vacío de correo electrónico del remitente a tcas@nts.gov, pero se puede utilizar cualquier programa de correos para enviar un mensaje a esta dirección.

“La clave para nosotros es recibir reportes precisos rápidamente — lo más rápido que podamos recibirlos — para poder conseguir las cintas del radar de control de tráfico aéreo y entrevistar a la gente de ser necesario, y hacer las evaluaciones”, dijo Haueter. “Si necesitamos más datos, el personal de la NTSB contactará a cualquier persona u organización necesaria para concluir la investigación”.

Experiencia Temprana

Entre el 8 de marzo de 2010 y el 8 de marzo de 2011, la NTSB recibió alrededor de 950 notificaciones de avisos de resolución. “De los 950, hubo únicamente 260 que pensamos que merecían

Notificación de TCAS de la NTSB

Fecha/hora: 9-16-10 1149Z

Vuelo: 1848

Par de Ciudades: MSP-CLT

Location: MSP Approx.

Altitud: 400 pies AGL RA

Tipo: Ascenso CTA

Instalaciones/Frecuencia: Torre MSP

Declaración del Capitán:

A las 0635 hora local comenzamos el retroceso remolcado en KMSP de la sala C-11 y carreteamos hacia la 30R. A las 0649 se nos dio la autorización para el despegue para volar en el rumbo de la pista (299 grados). A los 400 pies sobre el nivel del terreno, el piloto al mando pidió el rumbo de la pista, al mismo tiempo que la torre de KMSP nos dijo que viráramos a la izquierda con un rumbo de 260 y llamar a la frecuencia de salida en 123.7 (en vez de 125.75 original). Viramos hacia rumbo 260 y al mismo tiempo recibimos un TCAS RA. Estábamos a una velocidad de ascenso de despegue normal cuando el TCAS

pidió un ascenso mucho mayor para sobre pasar el tráfico conflictivo. El piloto al mando respondió jalando rápidamente la aeronave hacia arriba. Durante este momento observé un blanco rojo en la pantalla del TCAS a nuestra izquierda inmediata, que mostraba un – 100 pies. (Estábamos en las nubes a alrededor de 500 pies y no podíamos ver la aeronave). Dentro de unos cuantos segundos escuché el chillido de turbo hélices por debajo de nuestra aeronave de izquierda a derecha. Después de esto, el TCAS dio una “resolución de conflicto” y regresamos al vuelo normal. Después del vuelo, consulté con el control de tráfico aéreo de KMSP y me enteré que el controlador de la torre en la 30R nos había virado en una trayectoria de un Beechcraft 99 que estaba despegando de la 30L. Llevo ocho años en el A320 y agradezco el TCAS y los sistemas computarizados instalados en la familia de los aviones Airbus, funcionaron muy bien y gracias a ellos sobrevivimos a este evento.

Investigación de la NTSB de los RAs del TCAS y del Incidente MAC

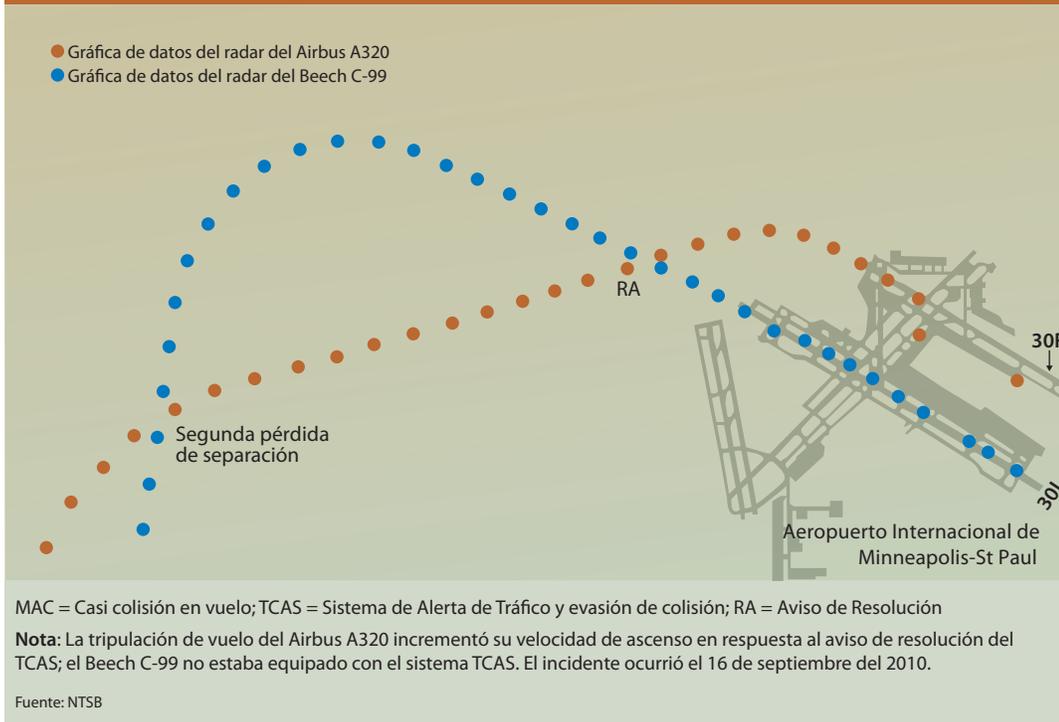


Figura 1

un análisis adicional para ver si ocurría algo grave”, dijo Haueter. Nueve RAs investigados recientemente incluyen siete que se presentaron en los 12 meses posteriores a la fecha de entrada en vigor del dictamen final, un RA de octubre del 2009 y otro de febrero del 2010.

De los avisos de resolución revisados hasta ahora, “no ha habido sorpresas reales... nada que sobresalga en cuanto a tendencias o a algo inusual”, indicó. La revisión de los investigadores de los 260 informes, no ameritó una categorización o identificación de “bolsas” del espacio aéreo (áreas de riesgo) en donde se hubieran presentado más avisos de resolución, de lo normal. “Los eventos fueron como lo que habíamos visto antes, pero seguiremos recabando datos... y así cada año sabremos mejor qué investigar y refinaremos el proceso de ser necesario”, dijo. “Es un proceso que va a necesitar mucho tiempo”.

Ejemplos de la Investigación

Desde la perspectiva de Haueter, lo más prometente de las nueve investigaciones de los avisos

de resolución fue una casi colisión en vuelo el 16 de septiembre de 2010. Esta colisión fue prevenida por una maniobra de ascenso inmediato realizada por la tripulación de un Airbus A320 de US Airways (figura 1). La tripulación de vuelo del A320 y el piloto de un Beech 99, operado por Bemidji Aviation Services, habían recibido la autorización para realizar virajes después del despegue en condiciones de vuelo instrumental de las pistas paralelas 30R y 30L respectivamente, en el Aeropuerto Internacional de Minneapolis-

St.Paul (Minnesota). Las condiciones climatológicas incluían un techo de nubes reportado a 900 pies y una visibilidad de 10 millas (16 km).

Después del despegue, la tripulación del A320 había recibido y seguido las instrucciones del CTA para virar a la izquierda con un rumbo 260. El controlador de tráfico aéreo a cargo del despegue del vuelo de carga del Beech 99 instruyó al piloto para despegar y virar a la izquierda con un rumbo 180. Sin embargo, el piloto se demoró en cumplir con las instrucciones de viraje de alrededor de 2 millas náuticas (3.7 km) hasta que se le recordó y el controlador no se fijó en la pantalla del radar, ni se percató que dicha demora hacía que la trayectoria del Beech 99 se cruzara con la trayectoria del A320. La investigación de la NTSB encontró que a alrededor de un minuto después del aviso de resolución del TCAS, el mismo controlador emitió un vector para el piloto del Beech 99 que ocasionó una segunda pérdida de separación no reportada — una proximidad en el radar de 500 pies y 1.23 millas náuticas (2.28 km).

El conflicto entre el Beech 99 y el A320 ocurrió debido a que el controlador supuso que el piloto del Beech 99 había virado inmediatamente después del despegue, dijo Haueter. “Ese tipo de suposiciones en el sistema de CTA las hemos visto antes”, indicó. “El poder ver las trayectorias del radar y hacer recomendaciones seguras, esperamos que nos ayude a prevenir que dicho problema lleve a algún accidente”. El reporte basado en hechos resaltó que el controlador del incidente se distrajo con preguntas de otro piloto de una aeronave que estaba en el carreteo.

A diferencia de los análisis a gran escala de los datos operacionales, los documentos en este registro público — accesibles a través del Sistema de Gestión de Documentos (DMS) de la NTSB dms.nts.gov/pubdms/search — proporcionan detalles del análisis de la reproducción de las trayectorias del radar y de las transcripciones de las grabaciones de audio de la comunicación entre el piloto y el controlador; entrevistas con pilotos, controladores locales y supervisores de CTA; análisis de las reglas y procedimientos de CTA aplicables, coordinación de rutas, prácticas de separación visual/radar, ajustes del rango del radar, adquisición automática de las etiquetas de datos del blanco del radar, *briefings* de alivio de posición y asignación de responsabilidades; y análisis de la capacitación del controlador del incidente, fatiga, responsabilidades y problemas previos de desempeño.

Dichas notificaciones también describen la investigación del aseguramiento de calidad de la FAA, e incluyen tres directivas locales para los controladores emitidas antes de la terminación de la investigación de la NTSB, y citan las acciones planeadas de seguimiento del personal

de aseguramiento de calidad de las oficinas centrales de la FAA. El documento también contiene una comparación realizada por la NTSB sobre las similitudes entre este incidente y un error operacional del CTA que dio como resultado la pérdida de separación el 11 de noviembre del 2010, entre dos aerolíneas que salían de esas mismas pistas.

Primera causa Probable

Se determinó la causa probable de un incidente grave que ocurrió el 25 de marzo de 2010, cuando las trayectorias de vuelo de un 737 de Continental Airlines y de un Gulfstream II se cruzaron a 1.04 millas náuticas (1.93 km) y a 300 pies en el espacio aéreo Clase As sobre Worton, Maryland. Justo antes del incidente, el GII estaba en un nivel de vuelo FL 290 y el 737 en un FL 360. La controladora a cargo del GII cometió un error operacional mientras intentaba vectorear simultáneamente a esta tripulación para que pasara el Área Restringida de Aberdeen y al mismo tiempo posicionar al GII a más de 5.0 millas náuticas (9.3 km) por detrás del 737, indicó el informe.

La causa probable fue, “El controlador del radar del sector 10/12 del Centro de Control de Tráfico de Rutas Aéreas de Washington emitió un vector equivocado y una autorización de descenso errónea para el GII, lo que colocó a la aeronave en una trayectoria de vuelo convergente con la del B737. Algo que contribuyó al accidente fue que los programas de capacitación de la FAA no corrigen las continuas deficiencias del desempeño del controlador antes de certificar (el controlador manual para el sector 10/12) el trabajo sin supervisión inmediata. “Los documentos del registro público tienen un alcance similar a los del incidente de Minneapolis”.

Independencia Estricta de la NTSB

En respuesta a los avisos del 2004 y 2008 de la reglamentación propuesta para la Parte 830, la industria de las aerolíneas y la FAA instaron a la NTSB a apoyar, depender de, o idealmente participar en los procesos existentes voluntarios no punitivos entre la FAA y la industria para reportar y analizar los avisos de resolución. Con frecuencia se menciona su participación en el programa de Análisis y Compartición de Información de Seguridad Aérea (ASIAS) de la FAA, en el cual participan 35 aerolíneas actualmente. La NTSB ha declinado hacerlo, aunque algunos han visto el acceso limitado a los datos como una desventaja. “Ciertamente la FAA y las aerolíneas pueden tomar sus datos y verlos a través del punto de vista del ASIAS; nosotros no podemos”, indicó Haueter. “No estamos vinculados con el ASIAS”.

“Algunos observadores pudieron haber mal interpretado el papel estatutario de supervisión de la seguridad de la NTSB, y la manera en que esto limita la relación con la FAA y con la industria. “Tenemos una función de “vigilantes” sobre la FAA y una de nuestras funciones es supervisar la seguridad de CTA”, dijo Haueter. “Como la agencia regulatoria que administra el sistema de CTA, ellos pueden hacer cambios. Así que ellos hacen sus propias investigaciones de los avisos de resolución y nosotros hacemos las nuestras. Esto funciona muy bien como sistema. Ciertamente, compartiremos con la FAA nuestra información”.

Mientras tanto, se han acumulado muchas ventajas debido al incremento en los reportes de los avisos de resolución que llegan a la NTSB. “Ahora tenemos un mejor entendimiento de lo que ocurre... números para respaldar lo que hemos estado viendo”, explica

Haueter. “Aún así, cada uno de dichos eventos es único, así que ha sido difícil señalar exactamente en dónde definitivamente se necesitan las mejoras”.

El impulsor más importante de dichas investigaciones de la NTSB, dijo Haueter, es garantizar que exista una conciencia detallada de la manera en que se desarrollan las situaciones inseguras y dan como resultado los avisos de resolución. Su mensaje básico para los pilotos y aerolíneas que estén dispuestos a leer su informe de la investigación es: “Estén alertas; busquen situaciones en las cuales ustedes mismos o el CTA puedan llevarlos inadvertidamente al espacio aéreo de otra aeronave”.

Educando a la Industria

Por ahora, persiste la incertidumbre acerca de cuántos informes de avisos de resolución llegarán por año a la NTSB, pero las predicciones externas de que serán miles, aún no se han materializado y los recordatorios amables han sido efectivos para implementar el cumplimiento de todos los operadores implicados en cada evento reportable. “Algo que sabemos desde el primer año, es que ha habido una sobre notificación”, dijo Haueter. “Algunas personas reportan avisos de resolución del TCAS que no tenían que reportar, así que estamos educando a la industria y me imagino que en los años por venir, veremos que el número se reduzca un poco”.

Las tripulaciones de vuelo, los pilotos y operadores pueden utilizar como guía general, la definición de la FAA de una casi colisión en vuelo (MAC), dado que “la infinita variedad de geometrías de encuentro, no se presta para servir como guía específica (notificación de avisos de resolución), que pudiera aplicar para todos los escenarios posibles”, indicó la NTSB. Una MAC es “un incidente asociado con la operación de la aeronave en donde se presenta la posibilidad de colisión como resultado de una proximidad menor a los 500 pies (152 m) con otra aeronave, o un reporte que se recibe de un piloto o miembro de la tripulación mencionando que existió un peligro de colisión entre dos o más aeronaves”.

Una explicación en el reglamento final también aclaró, “que los (RAs) que pidan una velocidad vertical máxima, los avisos de ‘reversión’ que requieran un cambio en la dirección vertical después de haberse emitido el aviso inicial, o encuentros que den como resultado una separación vertical cero entre la aeronave involucrada, son ejemplos de los tipos de avisos que la NTSB considera que pudieran ser indicativos de un riesgo sustancial de colisión. A la inversa, los RAs emitidos para una aeronave que opere en aproximaciones paralelas

con poco espacio o en otras circunstancias en donde no exista un riesgo sustancial de colisión, no deben reportarse, de acuerdo con este reglamento. 🌐

Para leer una versión completa de esta historia, visite <flightsafety.org/aerosafety-world-magazine/may-2011/ntsb-tcas>.

Nota

1. La NTSB utiliza el término internacional ACAS – sistema de evasión de colisión en vuelo.

ALAR

APPROACH-AND-LANDING ACCIDENT REDUCTION
TOOL KIT **UPDATE**

Se han distribuido más de 40,000 copias del Kit de la Herramienta FSF sobre Reducción de Accidentes de Aproximación y Aterrizaje (ALAR) en el mundo. Este CD se produjo por primera vez en 2001, producto de Flight Safety Foundation ALAR Task Force.

El equipo de trabajo y los subsiguientes productos y talleres internacionales sobre el tema han ayudado a reducir el riesgo de los accidentes durante la aproximación y aterrizaje — pero todavía se presentan accidentes. En 2008, ocho de los 19 accidentes grandes fueron ALAs, comparados con 12 de los 17 accidentes principales del año anterior.

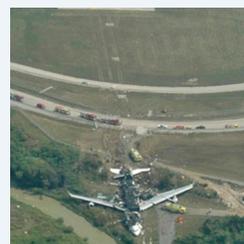
Esta revisión contiene información y gráficas actualizadas. Se añadió material nuevo, incluyendo datos nuevos sobre accidentes durante la aproximación y aterrizaje, al igual que los resultados de los esfuerzos más recientes de la Iniciativa de Seguridad de la Pista de FSF.

Las revisiones incorporadas en esta versión se diseñaron para garantizar que el Kit de Herramientas ALAR permanezca como un recurso exhaustivo en la lucha en contra de lo que sigue siendo la causa principal de los accidentes de aviación.

AHORA DISPONIBLE.

MIEMBRO FSF/ACADEMIA US\$95 | NO-MIEMBRO \$200 USD

Precio especial para ventas por volumen.



Pedidos en línea en FLIGHTSAFETY.ORG
o comuníquese con Namratha Apparao, tel.: +1 703.739.6700, ext.101; e-mail: apparao@flightsafety.org.

Mejorando



la Seguridad de los Vuelos no Comerciales

Material guía y regulaciones propuestas que se enfocan en los riesgos de las operaciones no comerciales.

POR MARK LACAGNINA

Una serie de accidentes recientes e incidentes graves han alertado sobre el riesgo que implica el aumento en las operaciones áreas no comerciales y han impulsado acciones para atender dichos riesgos. Los vuelos no comerciales, también llamados vuelos no rutinarios o no estándar, incluyen los vuelos de instrucción funcional, vuelos de traslados, posicionales y de adiestramiento.

En la última década, alrededor del 25 por ciento de los accidentes de aeronaves de turbinas ocurrieron durante vuelos no comerciales,

de acuerdo con la FAA. Se observó la misma cifra a partir de estudios realizados por el grupo de trabajo de la Fundación Flight Safety que analizó datos de accidentes de aproximaciones y aterrizajes de finales de los 90. Los especialistas en seguridad encontraron que aunque los vuelos no transportan pasajeros, representaron solamente el 5 por ciento de los vuelos realizados por operadores comerciales, sin embargo representaron un 25% de los 287 accidentes fatales en aproximaciones y aterrizajes ocurridos entre 1980 y 1996.

Los pilotos no pudieron reiniciar los motores de este jet regional después del desplome a su altitud máxima durante el vuelo de posicionamiento en octubre del 2004.

En febrero, un simposio organizado por la Fundación para analizar la seguridad en los vuelos de instrucción, reunió a 275 especialistas en seguridad de 41 países (ASW 3/11 p.14). El consenso fue que la seguridad se puede mejorar, si los operadores adoptan mejores prácticas en la selección y adiestramiento del personal, y si organizan sus esfuerzos en los vuelos de instrucción; si los reguladores establecen regulaciones sensatas y bien definidas, desarrolladas conjuntamente con la industria; y si los fabricantes proporcionan más información a los operadores sobre el adiestramiento y los procedimientos, comentó Jim Burin, director de programas técnicos de la Fundación.

Se están tomando acciones por todos los frentes. Muchos operadores están obteniendo las mejores prácticas de una gran variedad de materiales publicados por autoridades de aeronáutica civil. La Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) está analizando los comentarios públicos sobre las propuestas para establecer calificaciones mínimas para los pilotos e ingenieros de prueba de vuelos, así como requerimientos operacionales y espera terminar las reglas para el próximo año. Airbus adoptó un curso técnico de familiarización de vuelo que se ofrece mensualmente en sus centros de adiestramiento y Boeing ha subido a su sitio en internet varios perfiles genéricos de pruebas de vuelo para sus diferentes modelos de aeronaves.

Manual Útil

Entre las principales fuentes de información operacional sobre vuelos de inspección funcional, se encuentra el *CAA Check Flight Handbook*, originalmente creado por la Dirección de Certificación de Aeronaves de la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido en 2008. El fascículo 2.2 del documento de 90 páginas era el actual en el momento de su impresión.

Los operadores del Reino Unido deben coordinar los vuelos de inspección requeridos con la CAA. Entre otras cosas, la CAA determina si el piloto al mando es elegible para realizar dichos vuelos de instrucción propuestos.

Esto requiere un *briefing* y posiblemente un vuelo con el piloto examinador de la CAA.

Aunque mucho del contenido del manual CAA Check Flight Handbook es específico para los vuelos de inspección funcional realizados por los operadores del Reino Unido y para las aeronaves registradas de acuerdo con los “itinerarios” creados o aprobados por la CAA, es posible que cualquier operador encuentre dichas guías útiles.

La preparación es clave para la gestión de riesgos, indica el manual. “La naturaleza no rutinaria y los requerimientos de un vuelo de instrucción, exigen una revisión completa y una previsión, especialmente cuando la instrucción se va a realizar por pilotos más familiarizados con operaciones de línea rutinarias que por pilotos de pruebas calificados... Es importante decidir en la etapa del *briefing* quién hará qué”

El manual indica que solamente la tripulación de vuelo mínima requerida deberá ir a bordo, más un ingeniero de pruebas en vuelo u observador para registrar los resultados de la prueba. “Si algún miembro de la tripulación no está satisfecho con cualquiera de los procedimientos de prueba realizados o planificados, deberá expresarlo y el asunto deberá resolverse antes de continuar”.

Aunque el manual proporciona lineamientos generales en detalle sobre las pruebas, el manejo del registro, las características del desempeño y de los sistemas — y sobre la recuperación de entradas a pérdida inadvertidas y exceso de velocidad — los *programas* proporcionan información específica por tipo y formatos para registrar el resultado de las pruebas. Por ejemplo, el *programa* para el Boeing 737-500 incluye una tabla de compensación, activación de la alarma de desplome y de las velocidades de entrada a pérdida a diferentes pesos de la aeronave y configuraciones. Enfatiza que la velocidad aerodinámica no debe reducirse a más de 4 kt por debajo de la velocidad esperada de la activación de la alarma de desplome y que de activarse la alarma de desplome o de presentarse la vibración previa

a la entrada a pérdida, la recuperación deberá iniciarse de inmediato.

El manual y los *programas* para la mayoría de las aeronaves con pesos máximos al despegue por arriba de los 5,700 kg/12,500 lb, se encuentran

disponibles en el sitio de internet de la CAA caa.co.uk. Los programas genéricos para aeronaves más pequeñas también se encuentran disponibles.

Coordinación con Mantenimiento

Un grave incidente de un 737 en 2009 (Tabla 1) hizo que la CAA del Reino Unido diera seguimiento a través de una “comunicación de aeronavegabilidad” — AIRCOM 2009-03, “Garantizar una coordinación satisfactoria entre los operadores y los departamentos de mantenimiento para los vuelos de inspección de mantenimiento.

“Antes de cualquier vuelo de inspección de mantenimiento, deberá realizarse un *briefing* previo completo entre ingeniería y operaciones, en el cual se concientice a la tripulación de vuelo acerca de las razones específicas de dicho vuelo de instrucción”, indicó el AIRCOM. “En particular, deberá hacerse énfasis especial en las tareas de mantenimiento que tengan un efecto directo en el control de la actitud de la aeronave o en la eficiencia de propulsión de la misma”.

Accidentes e Incidentes Serios en Vuelos No Comerciales

Fecha	Lugar	Tipo de aeronave	Daño a la Aeronave	Lesionados
Dic. 22, 1996	Narrows, Virginia, E.U.	Douglas DC-8-63F	Destruído	6 muertes
Después de modificaciones mayores y una extensa revisión de mantenimiento, el avión de carga Airborne Express estaba realizando un vuelo de inspección funcional con tres tripulantes y tres técnicos de mantenimiento a bordo. La NTSB dijo que la formación de hielo en la estructura y/o en el <i>misrigging</i> de control pudo haber generado una entrada a pérdida prematura durante la inspección del vibrador de desplome a 13,500 pies, justo por encima de una cubierta de nubes. La tripulación aplicó la potencia total, pero el piloto al mando mantuvo la presión de control a popa, prolongando la entrada a pérdida a medida que el avión descendía rápidamente y chocaba contra una montaña. Los pilotos habían experimentado previamente entradas a pérdida en DC-8 únicamente en el simulador que no replica las características de la entrada a pérdida pronunciada de la aeronave. (Informe AAR-97/05 de la NTSB; <i>Accident Prevention</i> , 9/97).				
Oct. 14, 2004	Jefferson City, Missouri, E.U.	Bombardier CRJ200	Destruído	2 muertes
El capitán le dijo al controlador que habían “decidido divertirse un poco” y ascendieron a la altitud máxima de la aeronave, Nivel de Vuelo (FL) 410, durante un vuelo posicional nocturno de Pinnacle Airlines. Cuando llegó a dicha altitud, el CRJ estaba en un nivel muy bajo de energía y el primer oficial seguía incrementando el ángulo de ataque con el fin de mantenerlo ahí. Ambos motores se apagaron cuando el avión finalmente entró en pérdida. Los pilotos recobraron el control a un nivel de vuelo de 340, pero no pudieron encender ninguno de los dos motores debido a falta de apego a los procedimientos y posiblemente debido a que el motor se trabó. El CRJ se estrelló en un área residencial a 2.5 millas (4.0 km) del aeropuerto de emergencia al cual la tripulación estaba intentando llegar. La NTSB dijo que el accidente fue ocasionado en parte por “la conducta no profesional y desviación de los procedimientos estándar de operación de los pilotos y por una deficiente disciplina aeronáutica”. (Informe AAR-07/01 de la NTSB; <i>ASW</i> , 7/06, p.44)				
Nov. 27, 2008	Perpignan, Francia	Airbus A320-232	Destruído	7 muertes
El A320, arrendado por XL Airways, estaba realizando las inspecciones funcionales requeridas antes de ser regresado a Air New Zealand. La Oficina Francesa de Encuestas y Análisis (BEA), dijo que la tripulación de vuelo no sabía que el agua de enjuague se había acumulado y congelado dentro de los sensores del ángulo de ataque. La aeronave entró en pérdida durante las inspecciones a baja velocidad realizadas a una altitud menor a la autorizada y descendió hasta el mar Mediterráneo. BEA indicó que entre los factores que contribuyeron al accidente fue la falta de adiestramiento y de experiencia de la tripulación en los vuelos de inspección funcional. (Informe BEA D-LA081127; <i>ASW</i> 11/10 p.22)				
Ene. 12, 2009	Norwich, Norfolk, Inglaterra	Boeing 737-700	Ninguno	4 ninguno
Los observadores del propietario de la aeronave y de la aerolínea que estaba por recibir el 737 de EasyJet, iban a bordo en un vuelo de inspección funcional ya que terminaba el contrato de arrendamiento. La Rama de Investigación de Accidentes Aéreos del Reino Unido (AAIB) indicó que el aleta compensadora del elevador se había reajustado incorrectamente, y cuando la tripulación de vuelo aisló la potencia hidráulica de los controles de vuelo para la inspección de reversión manual, la aeronave cabeceó bajando la nariz y descendió sin control de 15,000 pies a 5,600 pies llegando a 429 nudos y a 20,000 pies por minuto. La AAIB encontró que la tripulación no siguió el procedimiento de pruebas del manual de mantenimiento de la aeronave, que exige que el impulsor del timón deberá mantenerse durante una inspección de reversión manual. (Boletín AAIB 9/2010)				
Nov. 11, 2009	Kent, Inglaterra	Dassault Falcon 2000	Substancial	6 ninguno
A pesar de que la tripulación de vuelo no estaba entrenada para realizar vuelos de inspección funcional, se le pidió que realizaran “pruebas de carreteo a alta velocidad” después del mantenimiento para corregir la tendencia del Falcon de jalarse hacia la izquierda al frenar con las llantas. Un sobrecargo y tres técnicos de mantenimiento iban a bordo de la aeronave de NetJets Europe cuando la tripulación realizó ocho pruebas de acelerar y frenar en un lapso de 15 minutos, ocasionando un fuerte sobrecalentamiento de los frenos y que se encendiera el fluido hidráulico liberado bajo alta presión debido al derretimiento de los sellos del tren de aterrizaje principal izquierdo.. (Boletín AAIB 12/2010; <i>ASW</i> , 2/11, p. 57)				

Tabla 1

Alertas Rojas

En los Estados Unidos, los riesgos de los vuelos no comerciales se hicieron evidentes por un accidente fatal de un Douglas DC-8 en 1996 y un Bombardier CRJ200 in 2004 (Tabla 1, p.28). Con base en la investigación del accidente del DC-8, la NTSB pidió a la FAA que estableciera límites operativos y requerimientos de adiestramiento para los vuelos no rutinarios en las Regulaciones de Aviación Federal Parte 121, que rige las operaciones de operadores aéreos.

Sin embargo, debido a que los vuelos no rutinarios se realizan bajo las reglas operativas y de vuelo de la Parte 19, la FAA decidió enmendar las guías para operaciones e inspectores de aeronavegabilidad en el Ordenamiento 8900.1 de la FAA, *Flight Standards Information Management System* — acción que aceptó la NTSB. Entre los nuevos requerimientos, se establece que los manuales de mantenimiento de la compañía deben especificar las tareas de mantenimiento que requieran vuelos de inspección, así como los procedimientos para realizarlos.

La FAA también publicó un boletín de “información para los operadores” — InFO 08032, *Non-Routine Flight Operations*, en mayo del 2008.

Entre otras cosas, el boletín de cinco páginas revisa y amplía las regulaciones relacionadas con las operaciones de vuelos no rutinarios. Cabe señalar la extensión de la Parte 91.3, que cubre las responsabilidades del piloto al mando y la Parte 91.103, que cubre las tareas previas al vuelo, para indicar que el piloto al mando de un vuelo no comercial deberá estar familiarizado con cualquier cosa que se le hiciera a la aeronave y que pudiera afectar su operación y que deberá cancelar o suspender el vuelo, si dicho piloto determina que la seguridad está en riesgo.

El boletín resalta que la preparación para una operación de un vuelo no comercial pudiera incluso ser más extensa que para un vuelo real. También indica que los manuales de la aerolínea deberán incluir políticas y procedimientos para la autorización y realización de operaciones de vuelos no rutinarios, así como

los requerimientos para las calificaciones y adiestramiento de la tripulación de vuelo.

Incumplimiento con los Procedimientos Estándar de Operación

La “mala conducta intencional” que se encontró en la investigación de la NTSB en el accidente del CRJ fue uno de los principales factores que llevaron a la publicación del documento “alerta de seguridad para los operadores” — SAFO 08024, *A Review of Flight Data Recorder Data from Non-revenue Flights* — en diciembre del 2008. Este documento resaltaba que el incumplimiento con los procedimientos estándar de operación y/o con las limitaciones de desempeño de la aeronave, son un factor común en los accidentes durante los vuelos de traslado de mantenimiento y durante los vuelos de reposicionamiento, el boletín alentaba a los operadores aéreos a revisar los datos de vuelo registrados durante vuelos no rutinarios.

“Si el análisis de la grabadora de los datos de vuelo muestra una tendencia potencial de incumplimiento con los procedimientos estándar de operación durante dichos vuelos, dicha información deberá comunicarse a los directores de la aerolínea para que tomen acciones y mitiguen los riesgos relacionados”, indicó la SAFO. “Si los datos de la grabadora de los datos de vuelo indican un incumplimiento por parte de una tripulación específica, se recomienda comunicar dicha información al jefe de pilotos y cuando aplique, al grupo de normas profesionales de la asociación laboral con el fin de que hablen con dicha tripulación, la asesoren y refuercen su educación en el área de seguridad”.

Otro documento útil de la FAA es la Circular de Aviso 25-7A, *Flight Test Guide for Certification of Transport Category Airplanes*. Esta circular de 459 está dirigida principalmente al personal de las compañías que buscan la certificación de aeronaves de categoría de transporte. La información más útil para aquellos que realizan vuelos no comerciales podría ser la referente a aclaraciones y explicaciones de la Parte 25 sobre estándares de aeronavegabilidad,

La preparación de la operación de un vuelo que no es de rutina puede ser más exhaustiva que el vuelo real.

y la guía técnica detallada de cómo demostrar el cumplimiento con los estándares.

“Necesitamos hacer Algo”

Durante el simposio de la Fundación en Febrero, Didier Nicolle, presidente del grupo de prueba de vuelos de EASA, resaltó el accidente fatal de un A320 en Perpignan, Francia y los incidentes del 737 y del Falcon 2000 (Tabla 1, p. 28) al decir, “Necesitamos hacer algo”.

Ese *algo* es un paquete de regulaciones propuestas que afectarían las operaciones de las “pruebas de vuelo”. EASA ha agrupado dichas operaciones en cuatro categorías, definidas de manera general como “prueba de vuelo experimental”, “prueba de vuelo de ingeniería”, “prueba de vuelo de producción” y “vuelos de prueba menos demandantes” que no encaja en las primeras tres categorías.

Los avisos de enmiendas propuestas — NPA 2008-17 y NPA 2008-20 — establecerían las calificaciones mínimas para pilotos e ingenieros de prueba de vuelo, con base en el tipo de aeronave utilizada en la prueba y exigirían a los operadores a contar con un manual aprobado de operaciones de pruebas de vuelo.

EASA ha propuesto que el manual incluya métodos formales de evaluación de peligros; requerimientos de calificaciones y adiestramiento para tripulaciones y sus responsabilidades durante los vuelos de prueba; una política para llevar al personal más allá de los requerimientos mínimos para la tripulación; especificaciones para los instrumentos de prueba de vuelo y equipo de seguridad; y mínimos para cuestiones climatológicas.

La agencia indicó que las mejores prácticas reunidas por el comité de seguridad en las pruebas de vuelo de la EASA se encuentran disponibles en flightsafety.org y que pueden ser utilizadas por los operadores para desarrollar sus manuales de operaciones de pruebas de vuelo. ➤

utiliza, por ejemplo, Microsoft. Sin embargo, la base es la misma — tomar una muestra de participantes de la prueba que representen al usuario final, identificar el propósito de la prueba y darle a los participantes la tarea para que la realicen en varios escenarios (Tabla 1). Dichas acciones entonces formarán la base de cualquier cambio a un procedimiento o instrucción previa al lanzamiento formal. Se probará qué tan bien cumple los objetivos el producto.

Paso 1: Identificar los puntos relevantes

El primer paso es realizar una prueba de uso en la aviación para identificar qué temas o problemas supuestamente deben abordar el manual o las instrucciones. Este paso será la columna vertebral de la prueba real de uso.

Los funcionarios de seguridad aérea pueden obtener esta información de fuentes tales como datos de seguridad, de adiestramiento, de encuestas o de un análisis detallado de las tareas del usuario final. Primero, identificando los principales problemas se define el alcance de la prueba, ya que la meta no es resolver cada uno de los problemas, sino abordar las principales áreas de interés.

Como ejemplo, los administradores de vuelo se dan cuenta que existe una confusión sobre el uso del piloto automático durante aproximaciones de no precisión. La aerolínea decide emitir guías para los pilotos aclarando así el procedimiento. Antes de su distribución, la aerolínea prueba dichas instrucciones para ver su efectividad.

En este momento, los problemas son generales y consisten en preguntas

tales como, “¿Los pilotos pueden seguir la guía para utilizar adecuadamente el piloto automático durante una aproximación de no precisión?”

Paso 2: Definir preguntas concretas

Este paso fragmenta los problemas grandes en preguntas específicas. Un buen método es analizar la experiencia del usuario e intentar identificar que es lo más importante que deben aprender.

Paso 3: Definir las tareas y escenarios

Las tareas, con base en las preguntas concretas, son acciones que el usuario debe realizar para responder las preguntas.

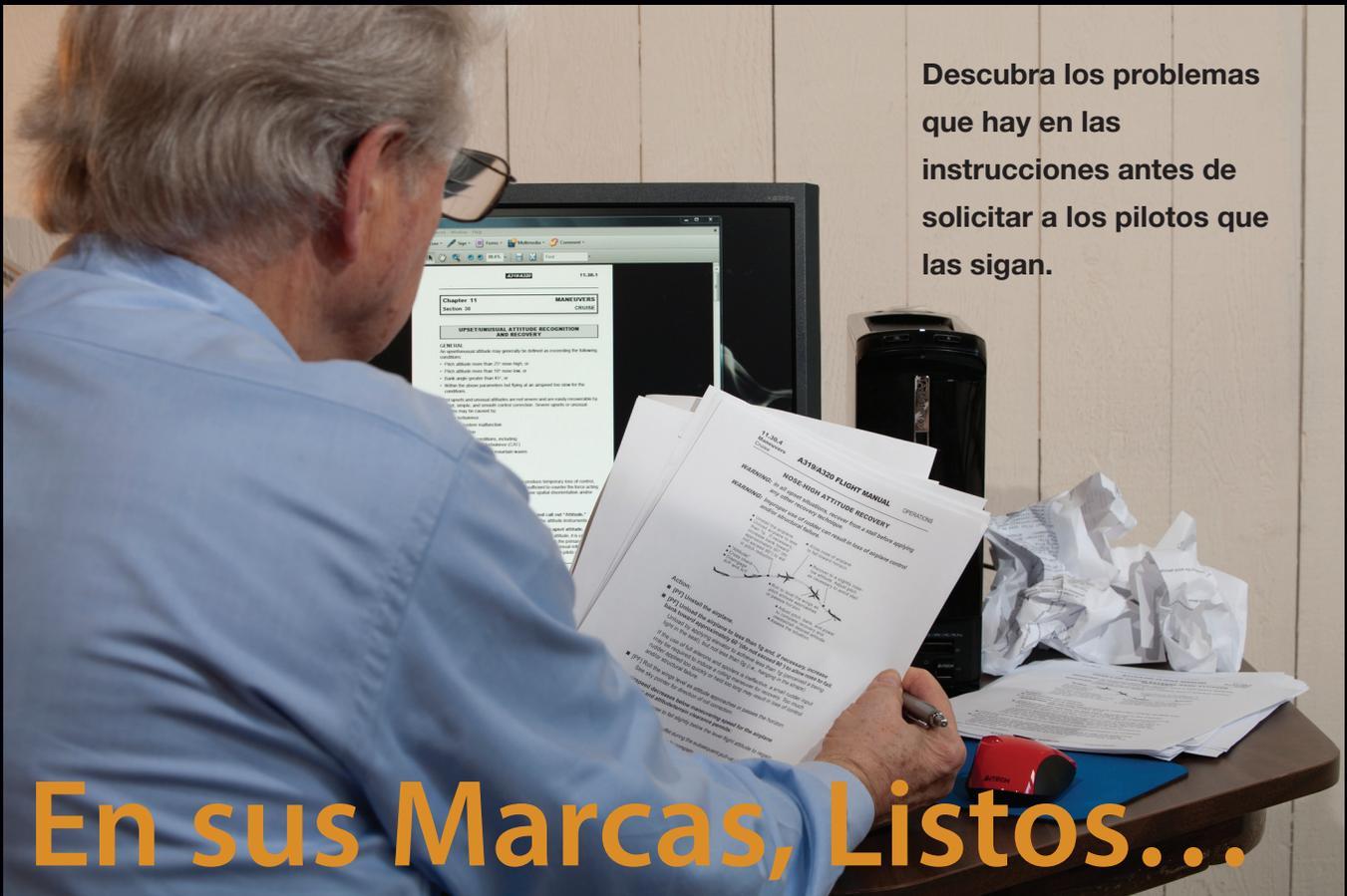
Los escenarios son una aproximación en la vida real de la manera en que el usuario interactúa con la tarea. El problema al darle únicamente al usuario una tarea, es que no todos los problemas

Desglosando un Problema

Problema	¿Los pilotos podrán encontrar la información necesaria en la próxima guía que los habilitará para usar correctamente el piloto automático durante una aproximación de no precisión?			
Preguntas Concretas	¿Los pilotos pueden encontrar la información de limitación del piloto automática en la guía?	¿La guía es clara de cuando es obligatorio el uso del piloto automático?	¿Los pilotos entienden el POE de la guía relacionada con el uso del piloto automático durante una aproximación de no precisión?	¿Los pilotos pueden buscar rápidamente secciones clave en la guía?
Tareas	Tarea 1. Use la guía para saber cuando no puede usar el piloto automático.	Tarea 2. Use la guía para saber bajo que condiciones es obligatorio el uso del piloto automático.	Tarea 3. Use la guía para saber como usar el piloto automático durante una aproximación de no precisión.	Tarea 4. Use la guía para aprender rápidamente sobre el uso del modo del ángulo de la trayectoria de vuelo.
Escenarios	Está informando sobre la aproximación y la persona con la que está volando quiere usar el piloto automático para lograr una altitud en particular. Usted no está seguro si esto está permitido. Al usar esta guía, informe al otro piloto cuando no se puede usar el piloto automático.	Usted está cerca del aeropuerto y recibe un reporte climatológico que es peor de lo que esperaba. Le menciona al otro piloto que está planeando hacer una aproximación manual para mantener el dominio. El otro piloto pregunta, ¿“Está permitido”? Al usar la guía, informe al otro piloto cuando es permitido volar manualmente.	Usted es el capitán. Está volando con un primer oficial recién contratado que está confundido sobre como usar el piloto automático durante una aproximación de no precisión. Durante la información de la aproximación el primer oficial dice, “No tengo idea de cómo hacer esto!” Al usar esta guía encuentra sección que describe el POE, léalo y explíquelo al copiloto recién contratado.	Usted está cerca del aeropuerto y en el último minuto decide usar el modo del ángulo de trayectoria de vuelo del piloto automático. Al usar esta guía, tan rápido como pueda, encuentre la sección del manual que describe la manera de uso del modo del ángulo de la trayectoria de vuelo.

POE = procedimiento de operación estándar
Fuente: Hemant Bhana

Tabla 1



Descubra los problemas que hay en las instrucciones antes de solicitar a los pilotos que las sigan.

En sus Marcas, Listos...

Pruebe

POR HEMANT BHANA

Las pruebas de uso son un concepto que se utiliza en la industria del software. Miden la eficiencia con la que un producto permite al usuario final lograr el objetivo para el cual se diseñó el producto.

Las pruebas de uso tienen aplicaciones directas en la seguridad aérea. Los profesionales de la seguridad aérea quienes elaboran los procedimientos de operación estandar (SOPs), los procedimientos especiales y manuales de operación, deben tener en cuenta las pruebas de uso, tanto como las tienen en cuenta los diseñadores de software.

Si un manual o un procedimiento no es claro, tiene demasiadas palabras, su formato es deficiente o no transmite eficientemente la información, su valor como herramienta de seguridad se reduce.

Es importante presentar información de manera precisa desde la primera vez. Ello evita que los administradores de seguridad tengan que realizar varias revisiones para aclarar los datos ambiguos. Desafortunadamente, la elaboración apresurada de instrucciones y procedimientos es algo endémico en la industria y puede

dañar la cultura de seguridad de una organización.

Los profesionales de la seguridad pueden y deben planificar y realizar pruebas de uso en la aviación. Dichas pruebas garantizarán que el producto sea preciso, no ambiguo y fácil de usar. Lo más importante, eliminarán la necesidad de costosas correcciones después del lanzamiento y que solamente hacen perder el tiempo

La Prueba

Una prueba básica de uso en la aviación no requiere el nivel de sofisticación que

© Chris Sorensen Photography

pueden ser evidentes a menos que el usuario vea la tarea en un contexto. Por ejemplo, la tarea uno consiste en averiguar cuando uno no puede utilizar el piloto automático – relativamente sencilla. Sin embargo, el pedirle a un usuario realizar una tarea en el contexto correcto, podría darnos mayor información. El usuario podría buscar en un área totalmente diferente del manual para satisfacer sus expectativas del lugar en donde se encuentra la información. La meta es eliminar la confusión cuando el usuario tenga que utilizar el producto fuera del contexto artificial de la prueba.

Para obtener los resultados más precisos, los escenarios deben describir situaciones a las que los usuarios podrían enfrentarse

Paso 4: Determinar qué datos recabar

Las pruebas de usabilidad no siguen un rigor académico. La interpretación de los datos es básicamente subjetiva, ya que la meta es descubrir los principales problemas con el material, más no realizar una investigación estadísticamente significativa.

En el mismo ejemplo, las tareas de la uno a la tres, incluyen datos cualitativos, mientras que la tarea cuatro incluye datos cuantitativos (tiempo). Los datos recabados no deben simplemente registrar si el participante realizó exitosamente la tarea o no. Durante la reunión previa a la prueba, los moderadores deben pedir a los participantes que “piensen en voz alta” o expresen sus pensamientos a medida que realizan la tarea. Es crítico registrar y recabar dichos datos, ya que los pensamientos y opiniones indicarán qué tan bien cumple las metas el producto.

Un participante de la prueba puede realizar las tareas con éxito, pero es de vital interés saber con qué obstáculos se enfrenta el participante a lo largo de

la ruta. Esa información es mucho más valiosa, ya que así los administradores de la seguridad, podrán utilizarla para eliminar los obstáculos en la nueva versión de las instrucciones.

También el moderador de la prueba, puede incluir varias preguntas al final de cada tarea, que se enfoquen en las expectativas del participante. Por ejemplo, el moderador podría preguntar qué terminología buscaban los participantes o cómo ellos buscan la información. Las respuestas a estas preguntas alinearán más el material con las expectativas del usuario final.

En nuestro ejemplo, la tarea cuatro es ligeramente más complicada, ya que incluye el tiempo del registro. Para esta tarea, el pedir a los participantes que encuentren la información del ángulo de la trayectoria de vuelo es algo auxiliar, ya que el propósito de la prueba es medir qué tanto se presta el documento para encontrar la información que se busca. Por lo tanto, para la tarea cuatro, la métrica de los datos es tanto el tiempo de terminación y las ideas u opiniones. El criterio de tiempo para una prueba realizada exitosamente, es subjetivo; el participante tiene que establecer todas las referencias sobre lo que representa el éxito del producto.

Debido a que la meta en las pruebas de usabilidad es descubrir los principales y mayores problemas, los moderadores de la prueba únicamente necesitan de cinco a ocho participantes por grupo. La investigación ha mostrado que cinco participantes en la prueba pueden descubrir un 80% de los problemas de usabilidad.¹

Cada grupo de prueba representa una categoría específica de usuarios. En nuestro ejemplo, el grupo de prueba es una selección aleatoria de capitanes y primeros oficiales. Se necesitarían dos grupos para ver si los capitanes y

primeros oficiales interpretan las instrucciones de manera distinta.

Paso 5: Realizar la prueba

Los facilitadores de la prueba deben realizar la prueba en un entorno cómodo que facilite la observación y que no existan distracciones. El facilitador de la prueba también debe trabajar desde un guión para garantizar consistencia en las instrucciones a los participantes. El guión deberá enfatizar que la prueba de usabilidad no es una evaluación de los participantes. Ello los tranquilizará e incrementará la calidad de los datos.

Paso 6: Capturar los datos

De ser posible, una persona deberá ser el moderador de la prueba, y otro el que tome las notas. De manera alternativa, se puede utilizar equipo de grabación en audio y video para grabar los comentarios de los participantes y posteriormente hacer un análisis más detallado. Sin importar cómo se capturen los datos de los participantes, la meta es registrar el proceso mental de ellos y sus observaciones. El que tome notas deberá poner especial atención a las dificultades de los participantes. El anotar la razón por la cual los participantes se tropezaron o qué dificultades enfrentaron, es lo que arrojará los datos de mayor valor.

Asimismo, los datos del cuestionario posterior a la prueba, deberán resaltar cuáles eran las expectativas del participante. Si la información no se está obteniendo de los participantes, los facilitadores de la prueba también pueden solicitar información adicional haciendo preguntas que no estén en el guión.

Paso 7: Interpretar y aplicar los datos

Primero, la información debe organizarse dependiendo de la tarea realizada. A continuación, el equipo de la prueba

debe buscar los temas comunes en los datos, que indiquen problemas sistemáticos. Por ejemplo, varios participantes que hayan tenido dificultades para encontrar la información del ángulo de la trayectoria de vuelo en la tarea cuatro, sería indicativo de que existe un problema en la manera en que la información está organizada. El trabajo del equipo será entonces, identificar los elementos en la estructura de la guía, que ocasionaron el problema.

El equipo de la prueba deberá entonces priorizar los problemas y empezar a hacer los arreglos posibles. Para continuar con el mismo ejemplo, si los datos indican que la información del ángulo de la trayectoria de vuelo no se encontró en donde los participantes esperaba encontrarla, los administradores tendrían que volver a redactar la guía para que estuviera mejor presentada en referencia a las expectativas.

No Únicamente Manuales

El ejemplo de este artículo se concentró en un cambio propuesto a los procedimientos estándar de operación o a los manuales en relación con el uso del piloto automático durante aproximaciones de no precisión. Sin embargo, los operadores aéreos pueden utilizar las pruebas de uso para una gran variedad de productos, como procedimientos de emergencia..

Recuerde que la prueba de usabilidad es una medida *qué tan bien se adecúa el producto a las necesidades del usuario*, no es una prueba del usuario o del contenido del producto. La meta es identificar fallas en la manera en que el producto final funciona como herramienta. El obtener la información correcta antes de su divulgación, es vital para evitar confusiones e incumplimientos y para mantener altos estándares de seguridad. ➔

Hemant Bhana es piloto técnico principal de GE Aviation-PBN Solutions, con sede en Kent, Washington, USA.

Nota

1. Virzi, R. (1992). "Refining the Test Phase of Usability Evaluation: How Many Subjects Is Enough?" *Human Factors*, Volume 34(4), pp. 457-468.

Repita, Por Favor

Mayor paciencia y nuevos métodos para presentar la información podrían mejorar la comunicación entre los controladores de tráfico aéreo y los pilotos cuyo idioma nativo no es el inglés.

© iSafmedia/Flickr

POR LINDA WERFELMAN

Los controladores de tráfico aéreo hablantes nativos del inglés necesitan hablar con mayor claridad, más despacio y ser más pacientes con los pilotos cuando no entiendan sus instrucciones desde la primera vez, de acuerdo con pilotos de aerolíneas estadounidenses quienes presentaron sus observaciones como parte de un estudio de la FAA.¹

Un informe del estudio — el sexto en una serie del Instituto Civil de Medicina Aeroespacial de FAA — recomendó investigar para establecer “la velocidad óptima de la llamada” a la hora de proporcionar la información sobre tráfico aéreo, para identificar la manera en que los controladores y los

pilotos se comunican en “situaciones no estándar” que incluyen factores como tormentas y conflictos en el tráfico aéreo y para saber si existen medios alternativos para proporcionar a los pilotos información, que de otra forma podrían obtener al escuchar y entender las conversaciones de CTA con pilotos de aeronaves cercanas.

“Quizá se necesite nueva fraseología en lugar de las prácticas que ofrecen una solución indirecta, del inglés común que actualmente se utiliza”, indicó el informe. “Los pilotos que no están familiarizados con la jerga local y con los modismos, están en desventaja y pueden mal interpretar dichas conversaciones. Por ejemplo, *“You’re following*

an MD-80, but he’s got to slow up... uh... the train’s starting to slow down ahead” puede no tener sentido para el piloto que no conoce la jerga local.

Otra recomendación pide el tener disponibles “representaciones gráficas y en texto de las autorizaciones de carreteo, autorizaciones de la ruta y modificaciones de la ruta” y el uso de términos y fraseología recomendada por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en los mensajes de CTA.²

El estudio pidió a 48 pilotos participantes — todos quienes volaban rutas internacionales en las principales aerolíneas estadounidenses y tenían certificación de piloto de transporte — que

llenaran una encuesta; entonces se seleccionó a un grupo de pilotos para entrevistas de seguimiento. Sesenta por ciento de los participantes dijeron que no entendían otro idioma que no fuera el inglés. Del 40 por ciento restante, muchos dijeron que hablaban/entendían español y francés o ambos, uno hablaba/entendía español y alemán y uno hablaba/entendía francés, español y portugués.

Cuarenta y seis por ciento de los pilotos dijeron que consideraban que la comunicación oral entre pilotos no nativos del inglés y controladores nativos del inglés era “muy buena en la mayoría de los casos”, pero 29 por ciento dijo que la comunicación “podría requerir cambios menores” y 21 por ciento dijo que la comunicación “no era lo suficientemente buena en caso de condiciones extremas” (Tabla 1, p. 37).

Incluso los pilotos que caracterizaron la comunicación entre los dos grupos como muy buena, dijeron que habían observado problemas.

“En mi experiencia, los controladores en Nueva York hablan demasiado rápido y con frecuencia se impacientan (con pilotos no nativos del inglés), indicó el informe, citando observaciones de los pilotos encuestados. “Me doy cuenta de inmediato si el piloto está entendiendo o no, por la demora de tiempo después de que el controlador ha dado tres o cuatro instrucciones al a vez y la presencia de una larga pausa antes de la colación”

“No creo que muchos controladores tengan idea acerca del nivel de estrés que ejercen en los pilotos no nativos del inglés. Lo sé, porque he estado del otro lado de la ecuación (volando sobre espacio aéreo en donde el inglés no es el idioma nativo). Nos desgastamos al volar toda la noche y sentimos el estrés de una comunicación muy rápida, del uso de modismos, de términos no estándar con los de la OACI (o términos que no son de la OACI para empezar) y tenemos que lidiar con todo eso”.

Los pilotos que dijeron que consideraban que la comunicación que habían escuchado “no era lo suficientemente buena en condiciones extremas”, dijeron que su preocupación era sobre aspectos de seguridad.

“He visto muchas cosas peligrosas simplemente por falta de comunicación”, comentó un piloto. “Hemos tenido casi pérdidas, situaciones en el carreteo, aeronaves autorizadas para despegar (ejecutadas por) otra aeronave”.

Como ejemplo, un piloto describió un evento en el Aeropuerto Internacional de Atlanta Hartsfield-Jackson:

Un piloto no nativo del inglés recibió instrucciones de carreteo y terminó en dónde no debía haber estado. Hubo una mala comunicación entre él y el controlador en tierra. Nos distrajimos de nuestra propia operación porque estábamos tratando de averiguar en dónde estaba (en proximidad nuestra).

Otro piloto hizo notar, “Muchos pilotos y controladores no nativos del inglés únicamente se aprenden unas cuantas palabras y frases y básicamente operan en base a un guión... Escucho muchos períodos de silencio después de que los controladores hacen preguntas (a los pilotos) con modismos en inglés no estándar. Cuando (los pilotos no nativos del inglés) entran en una situación no estándar (como la necesidad de desviarse de una tormenta o un conflicto de tráfico aéreo), simplemente no pueden acoplarse a ello”.

Los pilotos dijeron que basaron su opinión de los pilotos no nativos del inglés en varios factores como la comprensión de las autorizaciones y otras instrucciones de CTA, la fluidez, interacciones verbales con los controladores, pronunciación, estructura de las oraciones y vocabulario.

“¿El mensaje de los controladores se está dando a entender desde la primera vez, o están en debate con el piloto?, un piloto cuestionó. “¿Los controladores tienen que hablar más lento y en lugar de dar una autorización completa rápidamente, darla en partes?”

“Me doy cuenta por la manera en que reaccionan los pilotos, si entendieron o no. ¿Son lentos para responder, o responden de inmediato? Lo peor que puedo oír después de haber dado una autorización, es silencio. Si no escucho nada, una larga duda, una colación muy lenta o incorrecta, entonces sé que hay problemas”.

Mayor paciencia y nuevos métodos para presentar la información podrían mejorar la comunicación entre los controladores de tráfico aéreo y los pilotos cuyo idioma nativo no es el inglés, de acuerdo con la mitad de los pilotos que respondieron la encuesta de la FAA

En la misma Trayectoria

Se les preguntó ¿cómo habían reaccionado cuando la aeronave había estado en la misma trayectoria de vuelo que la aeronave tripulada por pilotos no nativos del inglés?, aquellos que participaron en el estudio dijeron que intentaban simplificar el lenguaje utilizado en su interacción con el CTA para que los no nativos del inglés escucharan frases simples y terminología de la OACI. También dijeron que intentaron escuchar con mayor atención tanto a los pilotos no nativos del inglés, como a los controladores.

“Podemos determinar bastante bien en dónde se encuentra el piloto no nativo del

inglés, a partir de lo que le dice el controlador que haga”, dijeron los participantes. “Ponemos mucha atención a su posición y a su entendimiento de las autorizaciones. Podemos determinar cómo ello afectará nuestro vuelo y si nos afectará a nosotros”.

Otro comentó, “En algunos de los aeropuertos con mayor tráfico, existen diferentes frecuencias de la torre para cada pista, por lo que no escuchamos lo que sucede en otras pistas. En mi opinión, la amenaza de un piloto no nativo del inglés con bajas habilidades de competencia se presenta si estamos en aproximaciones paralelas — especialmente si estamos interceptando los localizadores adyacentes. Si el otro piloto no tiene la frecuencia ILS correcta sintonizada, se va a desviar hacia nuestra trayectoria de vuelo por debajo de la pendiente de planeo.

“Una mayor amenaza es en tierra, cuando se desvía hacia nuestra pista mientras estamos aterrizando o despegando. En ese momento, no puedo saber si se le autorizó cruzar la pista frente a mí a medida que aterrizo, ya que él está en una frecuencia diferente. Tampoco puedo saber si se le autorizó para despegar o si él piensa que así fue, ya que estoy en una frecuencia distinta”.

En algunos casos, dijeron los pilotos, quieren ser lo que el informe llamó “parte del circuito de colación”, ya sea al pedir leal controlador que aclare las instrucciones para la tripulación no nativa del inglés u ofreciéndose para interpretarlas.

“Hay veces que quiero tomar el radio y decir, ‘Oye, él dijo esta altitud o dicho rumbo’ o ‘No creo que lo haya entendido’, dijo uno de los participantes. “En algunas situaciones, el controlador puede no escuchar (la colación del piloto) y sé que el piloto se dirige a la altitud incorrecta y quizá yo pueda ayudar — o ciertamente mantener segura mi aeronave”.

Algunos pilotos que participaron en el estudio dijeron que se habían resistido a intervenir. “Quizá no sea lo mejor, pero si se necesitara, podría interpretarle al CTA o a la otra aeronave”, dijo un piloto. “Lo más que

Percepciones de las Comunicaciones de Voz*

Comunicación a través de la Voz	Número de pilotos	Asuntos Discutidos
Excelente	1	
Muy bien en su mayoría	22	<p>La falta de comunicación puede llevar a la frustración</p> <p>La competencia sí importa</p> <p>El hablar más lentamente y enunciar claramente son clave, algunos problemas son universales.</p> <p>Las autorizaciones para el carreteo son un problema.</p>
Podría beneficiarse con algunos cambios menores	14	<p>La falta de comunicación puede llevar a la frustración</p> <p>No recibir lo que uno espera oír</p> <p>Algunos controladores facilitan</p> <p>Algunos problemas son universales</p> <p>Hablar más lentamente y utilizar fraseología estándar</p>
No lo suficientemente buena para condiciones extremas	10	<p>La falta de comunicación crea preocupaciones sobre la seguridad</p> <p>Las barreras de lenguaje afectan a todos los pilotos y a los controladores</p> <p>Los pilotos no nativos del inglés y los controladores trabajan a partir de guiones</p>
Extremadamente deficiente	0	
Varia	1	

* Con base en los comentarios de pilotos estadounidenses sobre los contactos de radio entre pilotos no nativos del inglés y controladores nativos del inglés

Fuente: FAA

Tabla 1

hice cuando las cosas realmente se complicaron, fue decirle al controlador, “Oye, habla más lento, tampoco yo te entiendo”.

En muchos casos los pilotos participantes dijeron que no querían estar en la posición de decirle a otro piloto lo que hacer. “Si existe algún conflicto, transmito lo que estoy haciendo y cuáles son mis intenciones, pero no les digo lo que hacer”, dijo uno de ellos. “Les digo exactamente lo que yo estoy haciendo y después los monitoreo a ellos”.

En otros casos, los pilotos dijeron que dependían de “todas las pistas disponibles de la conciencia situacional”, incluyendo el sistema de alerta de tráfico y evasión de colisión (TCAS), las cartas y del “comunicación por radio aire a aire” — el radio número 2 sintonizado en una frecuencia aire a aire sin el CTA utilizada por los pilotos en esa área.

Más Tiempo

Cincuenta y cuatro por ciento de los encuestados dijeron que al parecer, los controladores pasaban más tiempo en la comunicación con pilotos no nativos del inglés, que con los nativos. “Necesitan hablar más lento y hay que repetir las cosas”, dijo un piloto. “Los controladores dan las instrucciones por partes, en lugar de una transmisión larga y clara, ya que entienden que no pueden dar cuatro o cinco o incluso tres instrucciones en una sola transmisión, ya que no se va a entender”.

Ochenta y uno por ciento dijo que los controladores “se tienen que comunicar diferente” con los pilotos no nativos del inglés.

Los controladores experimentados ... hablan más lento y dividen el mensaje en componentes muy básicos para no comerse el resto del tiempo aire que necesitan para manejar las varias aeronaves que tienen en su área”, dijo un piloto. “Saben que si no lo hacen, el piloto les va a responder ‘repítalo por favor’”.

Planificando las Contingencias

“A cuál va a dejar proceder el controlador y a cuál le dará instrucciones para que se vaya al aire y se mantenga en espera o se desvíe? Preguntó el cuestionario. “No debe sorprendernos que en esos momentos, los pilotos

estadounidenses desarrollan planes de contingencia — solo por si acaso.

“Al encontrarse ante una posible reducción de la conciencia situacional debido a problemas de lenguaje, los pilotos estadounidenses dijeron que tenían que regresar a los fundamentos de la instrucción de vuelo: volar el avión primero, navegar segundo y comunicarse tercero. Pueden configurar la aeronave un poco antes o bajar la velocidad para anticiparse... para ayudar a la comunicación, pueden seguir utilizando la fraseología estándar de OACI para ayudar a los pilotos menos proficientes quienes estén operando en un entorno de habla inglesa. Están concentrados, en la intencionalidad del idioma y utilizan la administración de los recursos de cabina”.

El informe incluyó las observaciones de los investigadores que indicaban que las instrucciones del CTA a veces eran “incongruentes con las expectativas del piloto”, que “la falta de familiaridad con los procedimientos del país y la fraseología hacían más lento el sistema” y que “los países que no se apegaban a la fraseología y terminología estándar de la OACI contribuían a los problemas de comunicación que se presentaban entre los controladores y los pilotos extranjeros”.

Adicionalmente, una ruptura en la comunicación entre el controlador y el piloto puede distraer a otros pilotos del área e interferir con el desempeño de ciertas tareas esenciales, indicó el informe, agregando que “el no crear un terreno común de entendimiento es un riesgo continuo para la seguridad aérea”.

Notas

1. Prinzo, O. Veronika; Campbell, Alan; Hendrix, Alfred M. Informe estadounidense DOT/FAA/AM-11/4, *Airline Transport Pilot International Flight Language Experiences, Informe 6: Native English-Speaking Controllers Communication with Non-Native English-Speaking Pilots*, Marzo 2011.
2. A los pilotos se les entrevistó mientras la FAA estaba considerando cambios en la fraseología de los controladores para apegarse a las recomendaciones de la OACI. Dichos cambios entraron en vigor a partir de septiembre 30, 2010.

“Lo más que hice...

fue decirle al

controlador, “Oye,

habla más lento,

tampoco yo te

entiendo.”

Los especialistas gubernamentales y de la industria ejercieron presión para rediseñar el adiestramiento de los pilotos de aerolíneas en una magnitud sísmica en comparación con la historia reciente, al asistir a la Conferencia y Feria Mundial de Adiestramiento en la Aviación (WATS 2011). Las preocupaciones atípicas sobre el papel del desempeño humano en la seguridad del transporte aéreo, se traducen en que habrá que realizar cambios substanciales simultáneos bajo restricciones de tiempo, como la mayoría lo acordó en el evento del 19 al 21 de abril en Orlando, USA. Dicho proceso de cambio también exige una mitigación de riesgos concertada.

Los efectos que el crecimiento pronosticado en la industria de las aerolíneas tendrá en la frecuencia de los accidentes y en las brechas de los recursos humanos, fueron los temas dominantes. “Boeing y Airbus acordaron en que en las siguientes dos décadas, probablemente entregarán 30,000 aeronaves más, virtualmente duplicando la flota que se tiene actualmente”, dijo Len Weber, director de operaciones de Servicios de Adiestramiento y Vuelo de Boeing Commercial Aviation Services. “Para dichos aviones, necesitaremos 466,000 nuevos pilotos o... alrededor de 23,000 nuevos pilotos por año durante 20 años”. Comentó que entre las peculiares características peculiares de

tripulaciones de vuelo multi generacionales, multi lingües, multi culturales y “sin experiencia digital”, que vuelan dichas aeronaves, surgirán no solamente nuevos modos de aprendizaje y experiencia previa en el campo con varias aerolíneas, sino también nuevas actitudes hacia la comunicación de la información referente a la seguridad.

“Podríamos tener un ambiente más seguro si aprendiéramos y compartiéramos la información de manera abierta” (como datos de aseguramiento de la calidad operacional del vuelo (FOQA), dijo Weber. “Los pilotos del mañana requieren de dicha “red social”... Compartirán todo, y cuestionarán porqué guardamos algo cómo un secreto”.

POR WAYNE ROSENKRANS | DESDE ORLANDO

Cielos Amenazantes

Las presiones políticas, las predicciones de tráfico y una tasa de accidentes estancada cimbran al mundo de la preparación de los pilotos de aerolíneas.



Hasta ahora, los especialistas de adiestramiento de Boeing han abordado aspectos emergentes operacionales y de seguridad al crear 17 cursos especializados, en temas como operaciones polares a gran altitud y han ampliado la capacitación hacia el internet y educación a distancia. Cada vez más, la capacitación se concentrará en garantizar y medir la competencia en lugar de reflejar la actividad en vuelo, la memorización o la terminación de un curso, agregó (Tabla 1, p.42)

Dichos cursos incluyen escenarios llenos de detalles de incidentes reales de aerolíneas de los últimos 10 años, exigiendo que los pilotos de todos los niveles de experiencia, respondan correctamente a desafíos tales como indicación no confiable de la velocidad, vientos cruzados y recuperación de actitudes inusuales. A pesar del uso de computadoras, simuladores y medios digitales para el adiestramiento, el proceso de capacitación en 2011 sigue siendo lineal, un método de hoja a la vez para los instructores y para los estudiantes. “En comparación con los video juegos, todavía estamos muy atrasados”, comentó Weber.

A menos que el gobierno y la industria hagan correcciones significativas del rumbo, en los siguientes 10 años la seguridad podría perder terreno a pesar del desarrollo de tecnología avanzada de manejo del tráfico aéreo y de las mejoras evolutivas en los nuevos aviones, comentó Jacques Drappier, capitán y asesor de adiestramiento, ahora jubilado de Airbus.

“Quiero expresar mi gran preocupación e inquietud acerca del estado de la seguridad”, dijo Drappier. “Estamos en una encrucijada para el futuro”. El adiestramiento de pilotos de aerolíneas ha mejorado en las últimas décadas y ha influido en la seguridad de manera incremental en formas positivas, dijo, aun así a los especialistas les cuesta trabajo atribuir cualquier cambio de paradigma en la seguridad a la capacitación, como el que ocurrió cuando los sistemas de advertencia de proximidad a tierra se adoptaron para mitigar el vuelo controlado hacia el terreno.

“La tecnología no será la solución para reducir más la tasa de accidentes”, dijo Drappier.

Queda claro que en la siguiente década no habrá ningún paso adelante significativo” en los avances de las aeronaves. Los procedimientos de operación actuales y los métodos para adiestrar a los pilotos de aerolíneas tampoco “están creando grandes mejoras” para disminuir la tasa actual de accidentes, indicó.

Los conceptos fundamentales de la capacitación de los pilotos de aerolíneas se han “mantenido relativamente intactos” ante los avances de fondo de la seguridad aérea en otras áreas, agregó John Bent, capitán y director de Aviation Results. “En verdad debemos mejorar la calidad y relevancia de la capacitación (en operaciones) como clave para mayores mejoras en la seguridad”, comentó. “Una licencia de piloto comercial (para primeros y segundos oficiales) sigue siendo dominante en el mundo, pero el modelo tradicional somete a los estudiantes de dicha licencia, a una instrucción irrelevante en la etapa esencial del aprendizaje, es decir, el momento en el que aprenden las lecciones más importantes. Pueden pasar por alto los mensajes importantes sobre la entrada al desplome (evasión y) recuperación, recuperación de situaciones inusuales y manejo de amenazas y errores. Ha habido un énfasis deficiente (en este nivel) en las operaciones comerciales modernas que requieren múltiples tripulantes.” Así que la “regresión hacia la primera acción aprendida”, sigue siendo una amenaza para ellos, independientemente de las horas de vuelo y algunas aerolíneas han informado que deben “desadiestrar” a algunos pilotos nuevos antes de su instrucción inicial, indicó

Prioridades actualizadas de la OACI

La capacitación de los pilotos de aerolínea se clasifica como una prioridad mundial en el año 2011, en parte por su inclusión en la lista de iniciativas actuales de seguridad que dan pie a las actividades de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), dijo Nancy Graham, directora de la Oficina de Navegación Aérea de la OACI.

“La OACI ha desarrollado un sistema de manejo de riesgos para ayudar a centrar nuestros recursos de asistencia (estatales/regionales)

Boeing capacita a pilotos en simuladores 787 dedicados y ubicados en cinco países..

en la reducción de la exposición al mayor riesgo, que es perder la vida”, dijo Graham. “Con dicha priorización, ayudaremos a los estados en el mundo en desarrollo que requieran asistencia, a formular planes de acciones personalizadas para atender sus inquietudes en el área de la seguridad.” En relación con los pilotos de aerolínea ésta incluye un apoyo especial, definir explícitamente las competencias y medirlas, estandarizar su desempeño e incrementar su profesionalismo como métodos de reducción de riesgos.

Vía rápida de la FAA

Se había esperado una aceleración en los cambios profundos del sistema del espacio aéreo nacional de los Estados Unidos en los siguientes diez años ante la Ley Pública 111216, Ley de Extensión de la *Administración Federal de Aviación y Seguridad en Aerolíneas* del 2010, dijo Robert Tarter, vicepresidente de la Oficina de Capacitación Técnica de la Organización de Tráfico Aéreo de la FAA (ASW 9/10, p. 12). La ley, promulgada en agosto del 2010, establece una serie de modificaciones a las calificaciones y adiestramiento de los pilotos de aerolínea a la luz del accidente del Bombardier Q400 de Colgan Air en 2009.

Las agencias federales y la industria están bajo una presión política inusual para alinear las reformas rápidamente a través de grupos de trabajo conjunto (normalmente comités normativos de aviación) para implementar nueve regulaciones nuevas y compartir programas de capacitación. Los resultados se están reportando en etapas al congreso de los Estados Unidos, a la FAA y a la NTSB, indicó.

La competencia en comunicación de datos en tiempo real — reemplazar la mayoría de la comunicación por voz entre los controladores aéreos y las

tripulaciones de vuelo, por mensajes de datos digitales — es un ejemplo de un objetivo de la capacitación a corto plazo para pilotos de aerolínea motivado por la transición hacia el Sistema de Transporte Aéreo de Siguiete Generación (NextGen).

“Para manejar dichos datos, se requerirán nuevas habilidades (y) en una era de transición a la automatización, tanto las competencias heredadas, como las de NextGen deberán mantenerse al día”, dijo Tarter. “Diariamente estoy en reuniones (en la sede de la FAA), en donde revisamos todos los errores operacionales de los controladores y las desviaciones de los pilotos del día previo. Más del 50 por ciento de dichos errores son errores de colación del piloto/escucha del controlador... Data comm solucionará muchos de los errores humanos y problemas de factores humanos.

Ni la operación temporal de los sistemas heredados de manejo del espacio aéreo, ni el sistema final NextGen representan una gran preocupación para los funcionarios de la FAA por ahora. “La transición hacia el nuevo sistema es lo que más me preocupa”, explicó. “Los equipos mixtos en los aviones, los equipos mixtos en al FAA mientras construimos más sistemas y la capacitación involucrada, es un gran problema de seguridad”.

La FAA tiene varias fechas límite en los años 2011 y 2012 como resultado de la nueva ley, dijo Dan Jenkins, gerente de transportistas aéreos de la FAA y de los centros de adiestramiento de la Parte 142, en una presentación conjunta con Robert Burke, inspector de seguridad aérea. “Para el 2 de agosto del 2013, todas las tripulaciones de vuelo de la Parte 121 deberán de tener la licencia de piloto de transporte de aerolíneas”, indicó. “La FAA expedirá el aviso de creación de reglamentos propuestos a mediados

del 2011 y esperamos que el dictamen final se dará el 2 de agosto del 2012, convirtiendo esta ley en regulación. Aun cuando la FAA no hiciera nada, la ley pública entraría en vigor”.

El dictamen final de la FAA que exige sistemas de manejo de la seguridad en la Parte 121 para aerolíneas será emitido el 30 de julio del 2012. También se está elaborando un reglamento en 2012 para abordar la ausencia de requerimientos específicos de capacitación para pilotos de transporte de línea aérea en las regulaciones actuales de aviación federal.

La nueva ley llevó a la FAA a introducir estándares para adiestramiento en evasión del despome y recuperación de actitudes inusuales, capacitación en remediación para pilotos de aerolíneas, para lo cual se emitió un NPRM complementario en mayo. La FAA reunió a un grupo de trabajo sobre adiestramiento en simulador de vuelo para ayudar a garantizar las respuestas correctas al vibrador de despome y eventos de cizalleo y formación de hielo. La agencia está en tiempo para evaluar las recomendaciones y entregar un informe sobre dichos puntos al Congreso el 30 de noviembre del 2011, indicaron Jenkins y Burke.

Otro grupo ya evaluó las mejores prácticas para el adiestramiento de pilotos de aerolínea para Parte 121 de aerolíneas y Parte 135 vuelos a demanda y fuera de base, incluyendo recomendaciones para la FAA sobre la sustitución del adiestramiento académico para los candidatos a pilotos de aerolínea por horas de vuelo. La FAA reportará dichas decisiones al Congreso a mediados del 2011.

Un trabajo similar se está llevando a cabo a través de una base de datos nacional centralizada para fines de selección de pilotos; rendición de cuentas de la calidad de la capacitación; mejora del profesionalismo de los pilotos (ejemplo:

responsabilidad personal de un descanso adecuado y mitigación de riesgos en vuelos fuera de base de larga distancia); gestión de las horas de vuelo y de servicio con reglas prescriptivas y sistemas de gestión de riesgo por fatiga; extendiendo las operaciones de línea a auditorías de seguridad, FOQA, programas de acción de seguridad aérea y programas avanzados de calificación para todas las aerolíneas estadounidenses; y nuevos métodos de intercambio de información de seguridad y cooperación entre aerolíneas estadounidenses.

Dos Propuestas de Aerolíneas

Cathay Pacific ha encontrado que la capacitación concentrada de pilotos ab initio permite a estos convertirse en segundos oficiales calificados en vuelos de ultra largo alcance en 15 ó 20 meses en comparación con los varios años en los programas colegiados, y que es compatible con los ciclos económicos de la aerolínea y permite a los pilotos terminar estudios universitarios relacionados a la vez que vuelan en al aerolínea. La certificación restringida de cada nuevo egresado, es únicamente válida para la fase de crucero por arriba de los 20,000 pies como miembro de una tripulación mutiple, que también cuenta con un capitán, un primer oficial calificado como capitán y otro primer oficial.

Aprovechamiento de la Tecnología para Optimizar los Beneficios de Seguridad de la Capacitación de la Tripulación de Vuelo.		
Enfoque Internacional	Enfoque internacional	Beneficios de Seguridad
Rediseñar los Criterios de Selección de los Pilotos	Un mayor enfoque de la industria tiene como propósito tener pruebas de aptitud empíricamente sólidas y alentar a las aerolíneas a tener las habilidades adecuadas para la selección de candidatos y contar con recursos.	El conocimiento, habilidades y actitudes del piloto requeridas para el manejo de amenazas y errores en las operaciones de las aerolíneas obtienen aceptación en todas las culturas.
Licencias de piloto con tripulación múltiple (MPL)	Desde que un estándar entró en vigor en noviembre del 2006, el adiestramiento en simulador ab initio basado en escenarios para convertirse en primer oficial en un tipo de aeronave de transporte, influye en la concentración en el aprendizaje de la tripulación en otra parte.	La acreditación de instructores de licencia múltiple alienta a tener un marco de competencias mejor definido a nivel mundial, reconoce las amenazas inherentes en el manejo del vuelo automatizado y manual y desarrolla habilidades interpersonales.
Capacitación Basada en Evidencia	El concepto de capacitación esencial identifica las habilidades elementales para su adopción mundial, desecha las prácticas obsoletas y ajusta de manera más efectiva la capacitación con el tiempo a la luz de los riesgos encontrados en los datos compartidos.	El concepto agiliza el contenido para que concuerde con las operaciones y riesgos actuales, garantizando elementos de capacitación que cuenten con una fuerte conciencia de los factores humanos, uso práctico y una evaluación continua de los pilotos.
Calificación del Instructor y del Evaluador	El gobierno y la industria intentan estandarizar sus calificaciones y calibrar cómo funcionan éstas para una confiabilidad consistente entre certificaciones.	Los esfuerzos permanentes unen las brechas que surgen entre la capacitación y los riesgos experimentados en las operaciones de línea.
Estandarizar los Dispositivos de Adiestramiento en Simuladores de Vuelo	Los datos actualizados más frecuentemente sobre el diseño y el desempeño proporcionan una referencia global sobre los requerimientos actuales y usos óptimos.	Estándares que reflejan mejor los grandes desafíos de los sistemas de automatización y procedimientos de las operaciones de vuelo, tales como mitigación de la pérdida de control.
<p>Nota: Desde 2009, los participantes de ITQI han trabajado para redirigir la atención del gobierno y de la industria hacia formas de aceptación universal para vincular de manera permanente la capacitación basada en competencias con los resultados medibles de la reducción de riesgos.</p> <p>Fuente: Jacques Drappier (Airbus) y la Iniciativa de Instrucción y Competencia de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (ITQI)</p>		

Tabla 1

La compañía propuso reestructurar este programa para incorporar más elementos de la licencia MPL (multi-crew pilot license) con la idea de buscar aprobación regulatoria de una “licencia de tripulantes múltiples de copiloto a altitud crucero”, que pudiera satisfacer las demandas actuales de la mejora en la seguridad en torno a las competencias esenciales en el adiestramiento de piloto de aerolínea y también permitir a la compañía “desple-

gar nuevos elementos de adiestramiento dependiendo de la fase del mismo”.

“Asegurémonos que cuando traigamos a la nueva generación de pilotos a nuestras operaciones, únicamente les enseñemos y probemos el conocimiento relevante”, dijo Wilson.

Un funcionario de Delta Air Lines hizo un llamado a la FAA, a las aerolíneas estadounidenses y a otros miembros interesados a que participaran en la discusión de las ideas preliminares de la compañía acerca de los “cielos amenazadores” del país en aspectos de seguridad y oferta de pilotos. Arnie Kraby, capitán y administrador de selección de pilotos de la aerolínea, sugirió que aun cuando la licencia MPL en sí normalmente no ha sido adoptada como una solución por las aerolíneas estadounidenses, sus mejores componentes se pueden adaptar a la inminente reforma centrada en la seguridad, de la capacitación.

“Mis comentarios simplemente son de naturaleza conceptual”, dijo Kraby, al presentar el programa de capacitación de Delta para pilotos civiles de aerolíneas. “Este sería el equivalente civil a la capacitación de pilotos militares.. patrocinado por aquellos que tienen intereses en la industria del transporte aéreo”.

Los elementos clave incluyen el alcance a los estudiantes jóvenes, preferencia por educación universitaria de alta calidad como un factor positivo para el desempeño en la carrera de pilotos de aerolínea, un período obligatorio de empleo como instructor de vuelo en un entorno de educación superior, entrevistas con aerolíneas participantes regionales y nacionales en las diferentes etapas de la carrera, reembolso del préstamo estudiantil a pagarse en 3 años y la cancelación de hasta el 50 por ciento de los préstamos estudiantiles patrocinados por el programa (5 por ciento por cada año trabajado en alguna aerolínea patrocinadora) para cumplir con las obligaciones del programa. ➤

Las presentaciones de CASS incluyeron aquellas relevantes a un reciente accidente fatal.

DIRECTO AL Grano

POR RICK DARBY | DESDE SAN DIEGO



¿Qué es lo que los clientes — las personas que pagan los servicios aéreos— quieren? Preguntó Robert Sumwalt, miembro de la NTSB, al dar una presentación en el 56 Seminario Anual de Seguridad en la Aviación Corporativa (CASS) en San Diego en abril. “¿Quieren un desempeño por debajo del estándar, simplemente cumplir con las regulaciones y tomar atajos, o ustedes

creen que quieren las mejores prácticas, en donde se hable e implemente la calidad?”
“La siguiente pregunta es, ¿qué están obteniendo? Por definición, si usted no cuenta con procedimientos estándar de operación y no insiste en que la gente los siga, no estará más allá del cumplimiento regulatorio básico. Para estar en las mejores prácticas, un operador adopta e implementa la

calidad, estándares, procedimientos, equipo y capacitación más allá de los requerimientos regulatorios.
En su presentación, que incluyó una revisión de los accidentes de interés especial para los operadores corporativos desde el la reunión de CASS de 2010, Sumwalt enfatizó el vínculo que existe entre las mejores prácticas y el estricto apego a los procedimientos estándar de operación,

© Vlad Turchenko/iStockphoto

citando el ejemplo de decir “full flaps” para cumplir con el manual de operaciones, en lugar de “flaps full”.

Le pidió al público que pensara en preguntas tales como, ¿Cómo mide el apego a los procedimientos estándar de operación? ¿Recompensa el tipo correcto de conductas?

Sumwalt dijo, “Voy a hablar de un accidente en donde estuvo involucrada la fatiga. También existió falta de profesionalismo, de una lista de verificación personalizada y una excusión a pista. Y también involucró una falta de liderazgo en la seguridad”.

Se refería al accidente del Hawker 800^a en Owatonna, Minnesota, USA en julio del 2008 en el que murieron los 8 ocupantes (ASW 4/11, p.16). Los factores que citó Sumwalt como relevantes para el accidente también fueron examinados por otros expositores de CASS, aunque no de manera específica en conexión con el Hawker.

En años recientes se han estudiado, propuesto e implementado sistemas de gestión de riesgo por fatiga. Generalmente, no monitorean el estado de los individuos cuando estos se reportan para trabajar. Gordon Dupont, Director de System Safety Services, describió un tipo diferente de sistema de gestión de riesgo por fatiga — uno que se dice determina “la condición física para trabajar” del personal de primera línea inmediatamente antes de iniciar su turno.

El sistema, llamado “Indicador de condición para trabajar”, es una herramienta de seguridad desarrollada en Australia, originalmente para mineros. “Es una herramienta no invasiva para un rango amplio de personal y otros factores que pudieran contribuir a afectar al personal y convertir el lugar de trabajo en un lugar de riesgo”, Dijo Dupont. “Este sistema ha contribuido a bajar significativamente las tasas de incidentes y lesiones en muchas instalaciones y ha reducido el tiempo muerto ocasionado por accidentes en más de un 80% en algunos sitios y anecdóticamente ha recibido el crédito de alentar a mejorar actitudes en cuan-

to al consumo moderado del alcohol, salud del personal y condición física para trabajar.

El Indicador Condición para Trabajar, mide las habilidades psicomotoras como la coordinación mano-ojos para identificar la evidencia de afectación. “El sistema no depende de una comunidad predeterminada o estándar industrial, sino que exige que cada persona establezca su propio perfil después de haber realizado varias pruebas”, dijo Dupont. “Esto lo hace utilizando una computadora para medir las reacciones de la persona ante una prueba de coordinación simple, manteniendo un signo de + moviéndose en el centro de un círculo durante un tiempo específico mientras el sistema analiza su desempeño”.

La calificación promedio establecida previamente del individuo se llama Nivel de Evaluación Personal. Cada prueba, que tarda menos de un minuto, proporciona una comparación contra el Nivel de Evaluación Personal — no mide a un empleado contra otro. Si los resultados caen debajo del umbral, la prueba genera una alerta que le pide al individuo reportarse con un supervisor.

Depende del supervisor y de la organización determinar porqué se generó la alerta. Dupont recomendó que “cualquier persona que reciba una alerta deberá llenar un cuestionario que pregunte las posibles razones, como lesiones físicas, fatiga, estrés, alcohol. Entonces, el supervisor lo utilizará como base para discutir el evento con los empleados y determinar las causas posibles de la afectación”.

El profesionalismo, como el carácter, es difícil de definir ya que se trata de una mezcla compleja de cualidades en lugar de una sola; pero como el carácter, la mayoría de la gente lo reconoce cuando lo ve. Roger Cox, investigador senior de seguridad aérea en la NTSB, habló del “Profesionalismo en la Aviación: Enfoques para Garantizar la Excelencia en el Desempeño de los Pilotos y Controladores de Tráfico Aéreo”.

Cox tomó los comentarios expresados por 45 panelistas del Foro de la NTSB sobre

Vista superior: Cox,
Bjellos y Grace



El Vuelo del Cisne Negro

AeroSafety World habló con John Gadzinski, presidente de Four Winds Consulting, después de su presentación titulada “Excursiones a Pista y Estrategias de Mitigación”. Ex piloto de la naval e instructor de vuelo, posteriormente fungió como presidente de seguridad aérea de la Asociación de Pilotos de Aerolíneas del Sureste y después como director de seguridad de la Coalición de las Asociaciones de Pilotos de Aerolínea.

ASW: ¿Qué es un evento “cisne negro”, y cuál es su relación con la seguridad en la aviación?

JG: Un evento “cisne negro” es un evento altamente aleatorio o inesperado que tiene un gran impacto en el entorno en el que se presenta. Uno de los problemas que tenemos en la seguridad aérea es que los eventos importantes que nos afectan, rara vez se presentan. Cuando tratamos de entender la seguridad en términos de una curva de campana (gráfica de una distribución normal), muchos de la mayoría de los eventos significativos se presentan hacia el final de la curva de campana. No se pueden predecir. Muchos de los accidentes aéreos que vemos, por definición, son cisnes negros.

ASW: Incluso si un evento es muy inusual e impredecible, ¿eso significa que es inimaginable?

JG: La imaginación es *la clave*. El volar es un sistema muy complejo que implica interacciones a diferentes niveles — la técnica del piloto, el diseño de la lista de verificación, los controladores de tráfico aéreo, el clima y mucho más. A veces tenemos interacciones inesperadas que quizá no hayamos previsto antes.

El ejemplo más clásico y trágico fue el del incendio del cojinete en el lanzamiento del Apollo 1. El astronauta Frank Borman atestiguó en una audiencia con el Senado que la causa

del accidente fue por una falta de imaginación. No es que no estuvieran buscando peligros, simplemente jamás pensaron que dichos peligros pudieran existir en un cohete sin combustible amarrado a la tierra a cero millas por hora. Aun así, en una retrospectiva 20/20, las condiciones de dicho accidente son evidentes: el diseño de la compuerta, el hecho de que hubieran presurizado el recipiente con oxígeno puro, la flamabilidad del Velcro.

Dada esa situación, el poder tener una puerta que uno pudiera abrir rápidamente desde el interior, era una mitigación de un cisne negro, que podría presentarse en la cápsula. Aunque uno no puede necesariamente evitar que suceda, uno sí puede crear las condiciones para que dichos acontecimientos no tengan consecuencias catastróficas.

ASW: ¿Cómo le pide a un director corporativo o a un director de finanzas que gaste una fuerte cantidad de dinero para evitar un desastre que puede presentarse uno en un millón?

JG: Es difícil de vender. Ellos tienden a pensar solamente en la parte central de la curva de campana. Es por ello que es importante transmitir un entendimiento de la *inevitabilidad* de la incertidumbre..

ASW: No nada más hay que pensar en las posibilidades, ¿tenemos que considerar la severidad potencial de un posible evento improbable?

JG: Así es y pienso que a medida que la perspectiva de la seguridad, los factores humanos y el análisis de la seguridad avanza, llegará el día en que la conciencia del efecto de lo altamente improbable se convierta en el estándar, lo cual ayudará a mitigar dicho riesgo. Por ejemplo, el no contar con un área efectiva de seguridad en la pista podría considerarse como un descuido en el futuro.

ASW: Las excursiones a pista y su mitigación fue el tema central de su

presentación. ¿Cómo se relaciona la aleatoriedad y la improbabilidad con los aterrizajes?

JG: En un porta aviones, en donde realicé aterrizajes y fungí como oficial de señales de aterrizaje, existe — por razones obvias — una alta conciencia del riesgo extremo implicado en las desviaciones de los criterios del aterrizaje aprobado. Con tan corto margen de error, la respuesta es dejar muy poco a la suerte en los aterrizajes en los porta aviones. La aleatoriedad y la improbabilidad se reducen tanto como es humanamente posible.

En la aviación civil, las consideraciones prácticas significan que hay mucha más aleatoriedad en largo de las pistas, por ejemplo. Eso puede ocasionar, en la cola de la curva de campana, variaciones drásticas en el desempeño. Y, a veces, eso puede combinarse con condiciones que conduzcan a salirse de la pista, como cuando se inunda una pista, con el potencial de que los neumáticos hidroplaneen, o como en Little Rock (un MD-82 que se salió de la pista en 1999 en donde hubo 11 muertes), una falta inadvertida de los spoilers de tierra.

ASW: ¿Qué hacer?

JG: Una mitigación que las autoridades de aviación civil han permitido es la siguiente, si se tiene un área de seguridad en la pista menor a la estándar — digamos, en lugar de 1,000 pies (305 m) de área de seguridad, tiene 300 pies (91 m) y detrás se tiene la calle o algún obstáculo que pudiera dañar severamente al avión, se puede tomar una pista existente y reducir su longitud utilizable en algo que se llama distancia declarada. Puede decirle al operador, el lugar de tener 6,000 pies (1,829 m)



Gadzinski

Rick Darby

para aterrizar, voy a permitir que tengan 5,600 pies (1,707 m), y volveremos a pintar la superficie de la nueva área de aterrizaje, como si hubiera más área pavimentada para prolongaciones de pista.

El reducir la longitud utilizable de la pista para que haya pavimento "extra" no detendrá todas las prolongaciones de pista, por supuesto. Más allá de la pista, necesitan algún dispositivo de parada. Puede ser algo tan sencillo como una franja de pasto. Pero si hay algo especialmente peligroso más allá del extremo de la pista, entonces habría que considerar un EMAS (sistema de parada con materiales de ingeniería).

ASW: ¿Qué más pueden hacer los administradores de seguridad para prepararse ante un evento impredecible?

JG: El mayor desafío actualmente es contar un reporte de seguridad del personal de primera línea. Muchos de los sistemas de reportes de seguridad que tenemos hoy en día están diseñados para no ser punitivos en casos de incumplimiento.

Pero cuando vuelo, debido a que soy alguien que trabaja en el área de seguridad, "Veo cosas a diario sobre las que podría hacer un informe. Quizá es algo tan simple, que todo el mundo lo da por hecho: Uno entra al área de la rampa y no puede ver las zonas pintadas de entrada de las turbinas.

O no puede ver las líneas guía debido a que la luz es mala o la pintura está desgastada. Estos son precursores para incidentes en tierra, pero es lo que muchos pilotos piensan que son los gajes del oficio. Tenemos que hacer que estos hacer que estos pilotos entiendan que si hay algo que les dificulta la vida, como un procedimiento que no está en línea con sus necesidades operacionales, se tiene que reportar. Y la persona que lo reporte deberá ser recompensada con una retroalimentación positiva.

— RD

Profesionalismo en la Seguridad Aérea (ASW 6/10, p.24). Cox se refirió al profesionalismo como un "intangibles, una interiorización de valores" más allá de ser competente o contar con habilidades.

"Nuestros panelistas nos dijeron que el sistema estadounidense de candidatos que seleccionan y financian ellos mismos las clases de vuelo privadas, no estaba generando a los mejores pilotos profesionales", dijo Cox. "El panel indicó que existe la necesidad de mejor detección y selección. Comentó que las aerolíneas con un número decreciente de pilotos se están enfrentando a una dura decisión: aterrizar los vuelos debido a la falta de suficientes pilotos profesionales, o modificar su sistema de selección. Para la mayoría de los operadores, una mayor inversión en un buena detección durante el reclutamiento y selección, sería dinero bien invertido".

Cox dijo que los miembros del foro mencionaron que los criterios de selección deben incluir, las competencias técnicas, el liderazgo, la conciencia

operacional, el trabajo en equipo y la manera en que los candidatos manejan el estrés. "Los empleadores pueden utilizar una variedad de herramientas para seleccionar dichas cualidades, como el uso de entrevistas", comentó. "Sin embargo, alguno de nuestros panelistas nos dijeron que las entrevistas representan una habilidad que se tiene que enseñar, e infortunadamente muchas personas que entrevistan a pilotos candidatos nunca aprendieron qué buscar y como encontrar lo que estaban queriendo saber".

Los panelistas del foro también resaltaron que se está avanzando en la institucionalización del profesionalismo entre muchos operadores. "Las compañías están utilizando una variedad de métodos, incluyendo inspecciones de línea programadas aleatoriamente; Cursos de liderazgo en CRM (gestión de los recursos de cabina), auditorías de seguridad en operaciones de línea; y énfasis en una comunicación y retroalimentación clara", dijo Cox.

"Los capitanes necesitan entender las políticas y procedimientos, y las

compañías necesitan invertir tiempo y esfuerzo en explicar claramente la razón de contar con políticas y procedimientos. Se trata de un "convencimiento", que es esencial, especialmente hacer que los pilotos jóvenes estén convencidos de las normas que se tienen".

David Bjellos, presidente de Daedalus Aviation Services, abordó el tema referente a las listas de verificación hechas a la medida.

"La aviación corporativa todavía está en la etapa de adolescencia en cuanto a la la supervisión regulatoria de las listas de verificación", comentó. "No se ha establecido ningún precedente legal sobre el uso de listas de verificación hechas a la medida". Sin embargo, algunos informes recientes de accidentes han mencionado que el uso incorrecto de la lista de verificación es un factor que contribuye. El énfasis debe estar en el contenido y en su uso correcto".

La Parte 91 de FARs permite a un operador utilizar cualquier lista de verificación que considere apropiada para sus operaciones de vuelo fuera

del entorno de capacitación de la Parte 142, dijo Bjellos (ASW, 4/11, p.42).

En relación con una carta recibida de la FAA en respuesta a su pregunta acerca de la aceptación de las listas de verificación personalizadas, carta incluida en las memorias del seminario, comentó, “Estas recomendaciones son útiles pero no responden la pregunta fundamental de “¿qué es lo aceptable”? La FAA no tiene una opinión formal de cuál lista de verificación prefiere — la del fabricante de equipo original o la personalizada, pero ha indicado que no tiene objeción hacia las versiones personalizadas”.

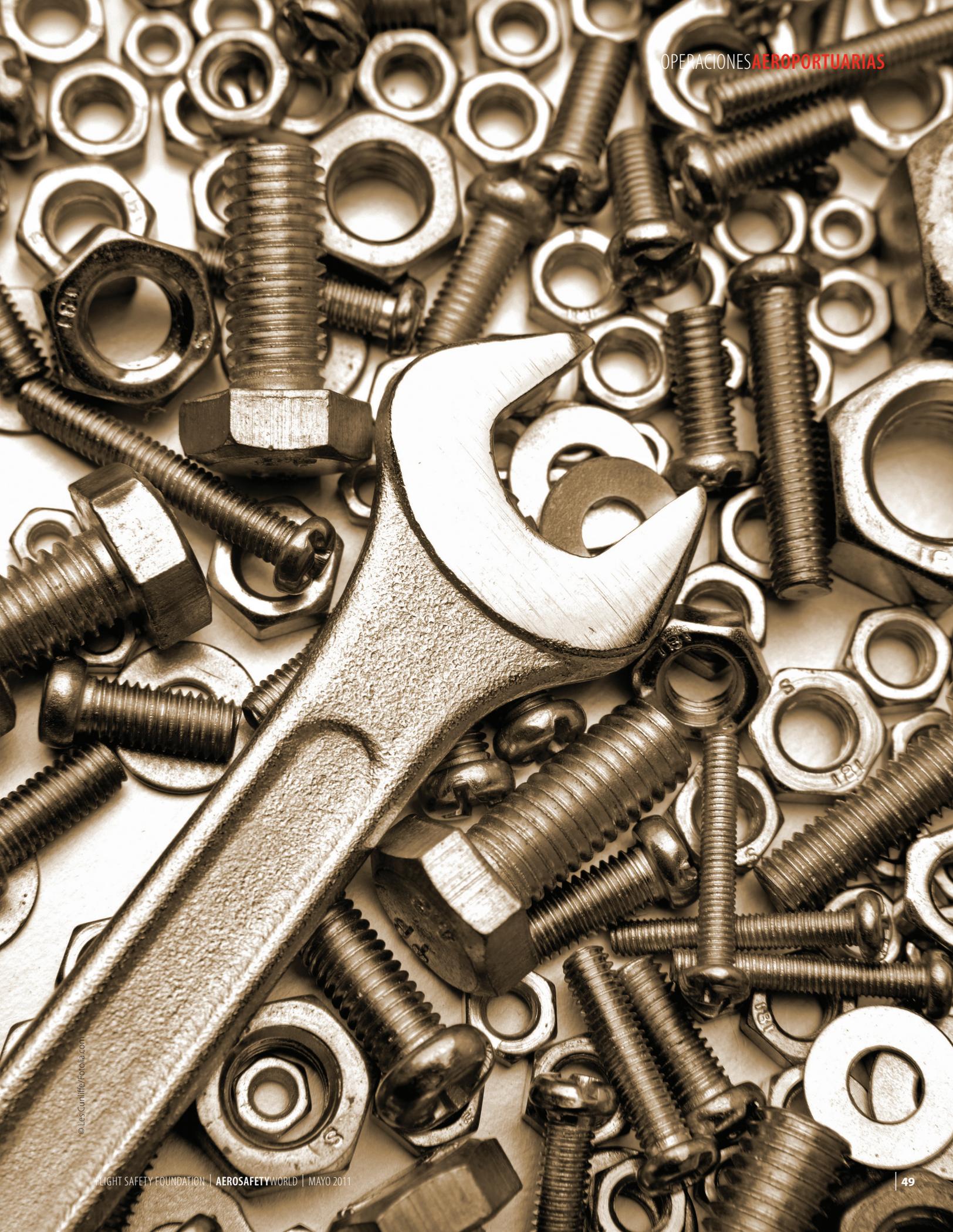
La carga de obtener la aprobación de una lista de verificación personalizada para utilizarse en los centros de capacitación de la Parte 142, está haciendo que muchos operadores de la Parte 91 utilicen la lista de verificación del fabricante de equipo original para la capacitación y la personalizada para las operaciones, dijo Bjellos. “El enviar a un solo piloto al adiestramiento (en lugar de una tripulación de dos pilotos) requiere un terreno común — generalmente las listas de verificación del equipo original del equipo. Aquí está el conflicto: los operadores deciden no utilizar sus propias listas de verificación durante el adiestramiento, pero sí para las operaciones normales”.

Propuso que los operadores intenten convencer a los fabricantes del equipo original para que elaboren una lista de verificación de “operaciones normales estándar”, que incluya cualquier patrón de flujo aprobado, con la opción de personalizarla para su uso en equipo rehabilitado.

“El liderazgo es lo que le da vida a un SMS (sistema de gestión de seguridad)”, dijo Daniel J. Grace, gerente de seguridad operacional y aeroportuaria de operaciones de vuelo para Cessna

Aircraft Co. “Es fácil manejar un SMS establecido, pero francamente, no todos tienen el deseo de entrar al mundo de la seguridad y ser responsables de la operación y de las decisiones de otros. La persona que sienta pasión por su trabajo y esté abierta a los desafíos que éste representa, será el mejor candidato. Esta persona deberá ser capaz de formar fuertes relaciones que generen un vínculo entre el resto de los miembros del equipo, alguien quien pueda motivar y energizar al equipo y a la vez cree un acercamiento con los demás para avanzar hacia la dirección deseada”.

Adicionalmente, Grace dijo, un líder en seguridad debe sentirse cómodo al trabajar con la alta dirección de la compañía. “Se necesita confianza en el trabajo y la capacidad de discutir y explicar un programa que quizá sea extraño para otros. Al hablar del SMS con los directivos, es importante explicarles el porqué es una herramienta valiosa para la organización. También es importante escuchar con cuidado lo que tienen que decir, ya que los directivos pueden dar una dirección adicional al programa. El hablar de liderazgo con ellos los involucra para que se vuelvan propietarios del programa. 🌀



Una Barrida Limpia



Ahora existen nuevas tecnologías que complementan los métodos tradicionales para mantener las pistas libres de objetos extraños.

POR LINDA WERFELMAN

Tradicionalmente, los aeropuertos se han valido de inspecciones visuales periódicas y operaciones de barrido para retirar objetos extraños (Foreign Object Debris, o FOD) de las pistas. Sin embargo, en los últimos años, se han incorporado nuevos sistemas para ayudar a atacar esta problemática que, de acuerdo con algunas estimaciones, le cuesta al sector cuatro mil millones de dólares al año en todo el mundo.¹

La Administración Federal de Aviación estadounidense (FAA) caracteriza a la gente que trabaja en, y hace uso de, los aeropuertos, como el “sensor ‘primario’ en la detección de FOD en las superficies de los aeropuertos” y, al mismo tiempo, afirma que los desarrollos tecnológicos han “ampliado enormemente las capacidades de detección de FOD mediante la automatización.”²

En su Circular de Asesoramiento (CA) 150/5220-24, *Airport Foreign Object Debris (FOD) Detection Equipment* (“Equipos de detección de objetos extraños (FOD)”), la FAA describe las

especificaciones mínimas de desempeño para cuatro tipos de sistemas de detección:

- Radar estacionario, capaz de detectar un objeto metálico cilíndrico de 3 cm de alto y 3.8 cm de diámetro a una distancia de hasta 1 km. Típicamente, para cada pista se requieren dos o tres sensores situados por lo menos a 50 m de la línea central de la pista.
- Sensores electroópticos estacionarios, que pueden detectar objetos de 2 cm a distancias de hasta 300 m. Se necesitan de cinco a ocho sensores por pista colocados a una distancia de al menos 150 m respecto a la línea central de la pista.
- Sensores híbridos estacionarios, que combinan sensores de radar y electroópticos y pueden detectar objetos de 2 cm. Por lo general, los sensores se sitúan en cada una de las luces de borde de pista, o alternados (una luz sí, una luz no).
- Radar móvil. Montado en un vehículo, barre una superficie de aproximadamente 183 m por 183 m delante del vehículo a medida que éste avanza. El sistema puede detectar objetos de 3 cm de altura y 3.8 cm de diámetro. Estos sistemas funcionan a velocidades de hasta 48 km/h y a menudo se utilizan para complementar las inspecciones visuales.

Los requisitos de desempeño de la FAA especifican que los sistemas de detección de FOD deben poder detectar un cilindro metálico sin pintar de 3 cm de altura y 3.8 cm de diámetro, así como una esfera blanca, gris o negra del tamaño de una pelota de golf (4.3 cm de diámetro). Además, los sistemas deben poder detectar cuando menos nueve de diez objetos en un grupo específico, incluidos un “trozo de asfalto o concreto, una pieza de una luz de pista, un pedazo de hule de una llanta de avión, una llave inglesa de hasta 20 cm, una tira metálica de hasta 20 cm, y una tuerca de rueda”.

The AC says FOD detection systems must provide location information for any detected object that is accurate “within 16 ft (5 m) of the actual FOD object location,” operate continuously and operate when the pavement is wet or snow-covered, as well as when it is dry. Rapid detection is required, and “for continuously operating FOD detection systems that are designed to provide

between-movement alerts, the system must provide inspection of runway surfaces between aircraft movements.”

La Circular de Asesoramiento dice que los sistemas de detección de FOD deben suministrar información sobre la ubicación de cualquier objeto detectado con una exactitud de “menos de 5 m respecto a la ubicación real del objeto”, operar continuamente, y funcionar

en pavimento mojado o cubierto de nieve, así como en pavimento seco. La detección debe ser rápida y “para aquellos sistemas detectores de FOD que funcionen de manera continua y hayan sido diseñados para emitir alertas entre operaciones de vuelo, el sistema debe inspeccionar las superficies de las pistas entre una operación y otra”.

“Se deben minimizar” las falsas alarmas que provoquen que el operador del aeropuerto tome medidas para retirar objetos extraños. No se deben generar más de una falsa alarma por día tratándose de sistemas con capacidad de detección visual y tres falsas alarmas por día para los sistemas que no se valen de métodos de detección visual, dice la CA.

Eventos relacionados con Objetos Extraños (FOD)

La presencia de objetos extraños (FOD) ha sido identificada como causante de muchos accidentes, además del accidente fatal del Concorde de Air France a las afueras de París en el año 2000. He aquí algunos ejemplos:

- Un accidente ocurrido el 26 de marzo de 2007 en el que la tripulación de un Gates Learjet 36A escuchó un “pop’ muy fuerte” al despegar del Aeropuerto Internacional Newport News/Williamsburg en Newport News, Virginia, E.U. y notó que el avión se jalaba hacia la izquierda. Los pilotos rechazaron el despegue pero no pudieron detener el avión sobre la pista. El avión salió por el costado derecho de la pista y chocó contra una luz de pista. Ninguno de los pilotos resultó lesionado, pero el avión sufrió daños considerables. La Junta Nacional de Seguridad en el Transporte estadounidense (NTSB) dijo que la causa probable del accidente fue una falla de los neumáticos debido a la presencia de FOD en la pista. Personal del aeropuerto reportó que, después del accidente, observaron rocas y pedazos de metal sobre la pista.¹
- Un incidente ocurrido el 16 de febrero de 2007 en el cual la tripulación de un Airbus A319 de Frontier Airlines observó, poco después de despegar del Aeropuerto Internacional de Denver, que el parabrisas estaba agrietado. Por ello, decidieron regresar al aeropuerto, donde aterrizaron sin novedad y sin que nadie resultara lesionado. La investigación de la NTSB reveló que, esa misma tarde, 14 aviones que despegaron de Denver experimentaron el mismo problema de parabrisas agrietados. Una tripulación reportó que, durante el rodaje, había atravesado “tierra y polvo arremolinados”, y los investigadores determinaron que todos los parabrisas se habían agrietado debido a impactos con FOD.²
- Un accidente ocurrido el 8 de junio de 2006, en el cual un trozo de aluminio que había quedado abandonado en una calle de rodaje durante operaciones de mantenimiento “voló por los aires y golpeó la cola” de un Boeing 737 de American Trans Air que carreteaba para despegar del Aeropuerto de LaGuardia en Nueva York. La placa de aluminio medía aproximadamente 64 cm por 152 cm. Ninguno de los 143 ocupantes del avión resultó lesionado.³

— LW

Notas

1. NTSB. Reporte de accidente no. NYC07LA087. 26 de marzo de 2007.
2. NTSB. Reporte de accidente no. DEN07IA069. 16 de febrero de 2007.
3. NTSB. Reporte de accidente no. CHI06LA161, 8 de junio de 2006.

El Primer Sistema Instalado

El primer sistema instalado fue un sistema de radar Tarsier QinetiQ, en el Aeropuerto Internacional de Vancouver (Canadá). La empresa dice que el sistema Tarsier utiliza radar de ondas milimétricas de alta resolución para detectar objetos pequeños en las pistas. Entre los materiales que puede detectar están metal, plásticos, vidrio, madera, fibra de vidrio y restos de animales, asegura QinetiQ.

En Vancouver hay antenas de radar de 1 metro cúbico albergadas en domos montados en torres de acero hexagonales de entre 3 m y 7 m de alto. La altura en cada caso es la mínima necesaria para dar a la antena línea de vista a la sección de pista dentro de su área de cobertura. Cuando el radar detecta un objeto en una pista, aparece una alarma de FOD en un mapa electrónico en el centro de operaciones del aeropuerto³. El mapa se monitorea en todo momento y, cuando se recibe una alarma, se despacha al lugar personal del aeropuerto.

“El sistema ha demostrado ser tan exacto que el personal que responde a bordo de los vehículos de retiro de FOD ha tenido que ajustar su posición respecto a las coordenadas reportadas para no quedar directamente encima de los objetos”, dijeron funcionarios del aeropuerto durante una presentación en el Seminario Internacional sobre Seguridad Aérea organizado por Flight Safety Foundation en 2006.

El sistema Tarsier ha sido instalado en varios aeropuertos más, entre ellos el aeropuerto londinense de Heathrow, el Aeropuerto Internacional de Dubai en los Emiratos Árabes Unidos y el Aeropuerto Internacional de Doha en Qatar. El sistema también se instaló en el Aeropuerto Internacional T.F. Green de Providence (Rhode Island, E.U.), donde fue objeto de un estudio de desempeño realizado por la FAA.⁴

El sistema Tarsier — al igual que otros sistemas de detección de FOD — fue desarrollado a raíz del accidente ocurrido el 25 de julio de 2000, en el que un Concorde de Air France se estrelló después de despegar del Aeropuerto Internacional Charles de Gaulle de París. Los investigadores descubrieron que uno de los neumáticos del Concorde había rodado sobre una tira de metal que se le había desprendido a otro avión sobre la pista. Posteriormente, restos del neumático reventado golpearon un motor y un tanque de combustible, provocando que el avión se incendiara. Las 109 personas que viajaban a bordo perdieron la vida, además de 4 en tierra (ver “Eventos relacionados con FOD”).

‘Visión Inteligente’

Otro sistema detector de FOD es el iFerret, creado por Stratech Systems. Se trata de un sistema electroóptico que utiliza una línea de cámaras

© Stratech Systems



El sistema iFerret de Stratech Systems es un sistema electroóptico que puede usarse para monitorear calles de rodaje y plataformas, además de pistas, en busca de FOD

autocalibradas para inspeccionar pistas, calles de rodaje y plataformas en busca de FOD. El software de “visión inteligente” del sistema ayuda a identificar, localizar y registrar cualquier objeto que detecte. Asimismo, envía alertas en tiempo real con texto e imagen para permitir al operador del sistema ver de cerca el objeto antes de despachar al personal de tierra para que vaya a retirarlo.

La empresa describe a iFerret como el único sistema disponible capaz de permitir al personal del aeropuerto monitorear no sólo las pistas sino también las calles de rodaje, las plataformas y otras áreas en las que se llevan a cabo operaciones. La primera vez que se instaló un sistema de detección de FOD en calles de rodaje fue para una evaluación de desempeño de este sistema en el Aeropuerto Internacional O’Hare de Chicago; la primera vez que se hizo para plataformas fue en el Aeropuerto Internacional de Düsseldorf (Alemania).

También se hicieron pruebas del iFerret en el Aeropuerto Changi

de Singapur y ya se ha ordenado su instalación.

Sensores Híbridos

Otro sistema de detección de FOD es FODetect, diseñado por la empresa Xsight Systems. FODetect es un equipo híbrido que combina sistemas electroópticos y de radar de ondas milimétricas y puede integrarse a luces elevadas de borde de pista o de calle de rodaje, o bien a estructuras independientes. La ubicación de estas unidades de detección de superficie (“surface detection units” o SDUs) satisface “los exigentes requerimientos de detección de objetos pequeños en condiciones meteorológicas adversas, usando la infraestructura de alimentación eléctrica y datos ya existente a fin de minimizar los costos de instalación”, afirma la compañía.

Cada SDU escanea un área de la pista y analiza los datos obtenidos para detectar cambios en la superficie, incluyendo la presencia de FOD; cuando una SDU detecta algún objeto, el

operador del sistema FODetect recibe una alerta audible y visual que contiene información sobre la ubicación exacta y el tamaño del objeto.

FODetect se ha puesto a prueba en el Aeropuerto Sde-Dov de Tel Aviv, Israel y el Aeropuerto Internacional Logan de Boston y, en mayo pasado, la empresa anunció que tiene planeado poner en marcha un proyecto en el Aeropuerto Internacional Ben Gurion de Tel Aviv.

Radar sobre Ruedas

FOD Finder es un sistema móvil — un radar de banda milimétrica montado en un vehículo — capaz de detectar objetos “más pequeños que grava”, según el fabricante, Trex Enterprises. El sensor de radar, montado sobre una plataforma, va haciendo un barrido de la superficie por delante del vehículo. FOD Finder también incluye un sistema de posicionamiento global, un sistema fotográfico, una computadora personal y software para proporcionar al operador imágenes de los objetos detectados. La empresa también afirma que el sistema sube automáticamente la información sobre el objeto detectado a un sistema de gestión accesible a través de Internet.

FOD Finder funciona mientras el vehículo avanza hacia adelante a velocidades de hasta 48 km/h (30 mph). Cuando se detecta y recupera algún objeto, se fotografía mediante una cámara instalada en el techo del vehículo; el sistema genera una etiqueta para el objeto que incluye información sobre el lugar donde se encontró, la fecha y la hora. Posteriormente, la información se incorpora a una tabla de datos en la computadora de a bordo. ➤

Notas

1. La estimación fue calculada por U.S. National Aerospace FOD Prevention, que es una asociación de gente y organizaciones del ramo aeroespacial dedicada a la prevención de daños ocasionados por FOD..
2. FAA. Circular de Asesoramiento (CA) 150/5220-24, *Airport Foreign Object Debris (FOD) Detection Equipment* (“Equipos de detección de objetos extraños (FOD)”). 30 de septiembre de 2009.
3. Richmond, Craig; Patterson, Brett. “A New Paragon of Airside Safety: Runway FOD Detection Radar.” En *Enhancing Safety Worldwide: Proceedings of the 59th Annual International Air Safety Seminar*. Alexandria, Virginia, E.U.: Flight Safety Foundation, 2006.
4. Herricks, Edwin E.; Woodworth, Elizabeth; Majumdar, Sid; Patterson, James Jr. *Performance Assessment of a Radar-Based Foreign Object Debris Detection System*. DOT/FAA/AR-10/33. Febrero de 2011.
5. FAA.

ASERTIVIDAD EN LA CABINA DE MANDO

POR LINDA WERFELMAN

La NTSB esta presionando para fortalecer el adiestramiento de CRM, de manera que, en la instrucción se haga énfasis en el cuestionamiento que los primeros oficiales deben hacer a sus comandantes.



El adiestramiento en Manejo de Recursos de la Tripulación (“Crew Resource Management”, o CRM) debería ampliarse para incluir un módulo en que se haga énfasis sobre la asertividad que deberían tener los primeros oficiales, afirma la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U. (NTSB), citando un accidente ocurrido en 2009 en el cual la primer oficial no cuestionó al comandante en torno a la decisión de éste de continuar con una aproximación aun cuando estaban teniendo dificultades debido a la extensión asimétrica de los flaps.

La recomendación de la NTSB en materia de seguridad operacional para la Administración Federal de Aviación (FAA) la insta a “requerir la inclusión, como parte del adiestramiento en CRM ya obligatorio, de ejercicios de representación de roles o simulador orientados a enseñar a los primeros oficiales a expresar de manera asertiva sus inquietudes, y a enseñar a los comandantes a desarrollar un estilo de liderazgo que apoye la asertividad del primer oficial”. Esta recomendación es aplicable a pilotos que operan bajo los Reglamentos Aero-náuticos Federales (FARs) Parte 121, 135 y 91, Subparte K.¹

El accidente en cuestión ocurrió aproximadamente a las 04:37 hora local el 27 de enero de 2009, cuando un Avión Transport Regional Alenia (ATR 42) de Empire Airlines se estrelló antes de aterrizar durante una aproximación por instrumentos en condiciones con formación de hielo en el Aeropuerto Internacional Preston Smith de Lubbock, Texas, E.U. El Comandante sufrió heridas graves, la primer oficial resultó con lesiones menores y el avión sufrió daños considerables² como resultado del accidente.

Los dos pilotos eran los únicos ocupantes del ATR 42, registrado a nombre de FedEx Corp. y operado por Empire como vuelo de carga suplementario conforme a la Parte 121 de los FARs.

En la carta de recomendación de seguridad operacional dirigida al administrador de la FAA, Randy Babbitt, la NTSB señala que

la primer oficial era el piloto a los controles durante la aproximación y que, cuando pidió flaps 15, los flaps del lado derecho bajaron sólo parcialmente.

El comandante reconoció que había un problema con los flaps unos 40 segundos más tarde, cuando el avión había descendido hasta una altura de 1,400 pies sobre el terreno (AGL), justo afuera del marcador exterior, el cual era también el fijo final de la aproximación.

“El adiestramiento, tanto del comandante como de la primer oficial así como los procedimientos de operación, dictaban que debían de efectuar una maniobra de aproximación frustrada y consultar el manual de referencia rápida [“quick reference handbook” o QRH] en caso de presentarse un problema con los flaps durante la aproximación”, señala la NTSB en su misiva. “Sin embargo, ninguno de los dos tripulantes dio de inmediato la orden de ida al aire ni ejecutó el procedimiento establecido en el QRH para continuar el vuelo con la falla en los flaps.

“En vez de ello, el comandante, sin establecer ningún plan de acción con la primer oficial, comenzó a ejecutar un procedimiento no estándar para tratar de diagnosticar el origen del problema con los flaps; la primer oficial continuó volando la aproximación”.

No obstante, ninguno de los pilotos continuó con el monitoreo en forma adecuada de la velocidad, y las alertas audible de desplome y el vibrador de desplome (“stick shaker”) se activaron “en múltiples ocasiones”, señala el reporte, indicando que la sola activación del vibrador de desplome constituye “un criterio más para realizar una maniobra de ida al aire”.

La primer oficial preguntó al comandante que si debía de ejecutar una ida al aire, pero “él desechó la opción”, dice el reporte.

Cuando el avión alcanzó los 700 pies, el comandante tomó los controles y continuó con la aproximación sin cumplir esta, con los parametros de una aproximación estabilizada. El vibrador de desplome continuó activándose; a una altura de 500 pies, justo por debajo de las nubes y descendiendo con un régimen de 2,050



pies por minuto, el sistema de alerta de proximidad al terreno (“Terrain Awareness and Warning System”, o TAWS) generó una alerta de “PULL UP” (“ascender de inmediato”).

“Los procedimientos para responder ya sea al vibrador de desplome o a la alerta del sistema TAWS exigen la aplicación inmediata del máximo de empuje disponible de los motores”, dice el reporte. Si el comandante hubiese respondido de manera adecuada, iniciando de inmediato una ida al aire, probablemente podría haber evitado el desplome y posterior el accidente, agrega el reporte.

El reporte definitivo de la NTSB sobre el accidente indica que la primer oficial declaró a los investigadores que, cuando el comandante le dijo que no efectuara una ida al aire, ella “sintió que [el comandante] tenía una buena razón para no querer irse al aire y que confió en que él estaba tomando las decisiones acertadas”.³

Después de que el comandante tomó el control de la aeronave, la primer oficial “seguía preocupada... y sintió que debió haber dado nuevamente la orden de ida al aire pero... no supo por qué no dijo nada”, dijo el reporte.

La NTSB caracterizó el hecho de que la primer oficial no alzara la voz como una consecuencia del “pronunciado gradiente de autoridad en la cabina de mando” — el comandante tenía 13,935 horas de vuelo, amplia experiencia volando en condiciones de formación de hielo, y sus compañeros incluso se referían a él como un “gurú”, mientras que la primera oficial contaba con 2,109 horas de vuelo y muy poca experiencia volando en condiciones de formación de hielo.

La NTSB señaló que diversos estudios desde la década de los setenta

han demostrado que un gradiente de autoridad demasiado pronunciado puede inhibir el buen desempeño de la tripulación de vuelo, en parte porque los primeros oficiales con poca experiencia muestran una renuencia a cuestionar las acciones de comandantes que han acumulado muchos miles de horas de vuelo.

Por ejemplo, el reporte del accidente cita un informe del año 1992 acerca de un estudio de 249 pilotos de aerolínea en el Reino Unido. En el estudio, casi 40% de los primeros oficiales manifestó que, “en más de una ocasión, no habían comunicado a los comandantes sus preocupaciones relacionadas con la seguridad operacional, debido a diversos motivos que incluían el deseo de evitar conflictos y deferencia ante la experiencia y autoridad del comandante”.⁴

Otros comandantes que habían volado con la primer oficial dijeron a los investigadores que “aunque no parecía tener dificultad para defender un punto de vista en la cabina de mando, hacía muchas preguntas a la hora de volar relacionadas con habilidades que ella ya había adquirido”, dice el reporte.

La primer oficial indicó que, en el vuelo del accidente, el preguntar al comandante si debería ir al aire, era “su manera de decir que ella quería irse al aire sin “herir susceptibilidades”, señala el reporte.

La NTSB dijo que los problemas de CRM identificados como factores en este accidente se parecían a las deficiencias de CRM en el accidente del 19 de febrero de 1996 de un McDonnell Douglas DC-9 de Continental Airlines en Houston. En aquel caso, el comandante rechazó la intención de irse al aire del primer oficial y éste no cuestionó la decisión.⁵

A raíz de la investigación de ese accidente, la NTSB emitió dos recomendaciones de seguridad operacional en las que instaba a la FAA a requerir que las aerolíneas “dejaran bien claro a sus pilotos que no habría repercusiones negativas en aquellos casos en los que se cuestionara apropiadamente, conforme a las técnicas de CRM, las decisiones o el proceder de otro piloto, y que procuraran que los programas de adiestramiento de CRM enseñaran a los pilotos a reconocer la necesidad de, y la práctica de, la comunicación clara e inequívoca de cualquier inquietud relacionada con el vuelo”.

En respuesta, la FAA emitió la Circular de Asesoramiento (AC) 120-51C, que hacía hincapié en el hecho de que la alta dirección de las empresas debe respaldar una cultura de seguridad operacional que fomente la comunicación entre los miembros de la tripulación de vuelo y que no debe permitir “repercusiones negativas cuando un piloto cuestione apropiadamente la decisión o el proceder de otro”.

Sin embargo, debido a que la FAA no emitió un boletín de información de normas de vuelo sobre este tema, la NTSB clasificó las recomendaciones como cerradas con acción inaceptable de parte de la FAA.

“Trece años después de que la FAA emitió la circular AC 120-51C, la NTSB sigue investigando accidentes en los que un piloto no cuestiona las acciones o decisiones de otro”, señala el reporte del accidente.

En cuanto al accidente de 2009, la NTSB dijo que el adiestramiento en CRM de la primer oficial no había incluido actividades de representación de roles orientadas a ayudar a los pilotos a adquirir habilidades de asertividad.

“La práctica permite a los pilotos saltar la brecha entre su conocimiento

de la asertividad y las acciones que se requirieren en la cabina de mando para ser asertivo de manera eficaz”, señala el reporte. “Los ejercicios de representación de roles son esenciales para que el adiestramiento en asertividad sea efectivo, pues brindan a las tripulaciones de vuelo oportunidades de practicar determinados comportamientos, así como de realizar ejercicios de retroalimentación, que no se encuentran en una presentación bajo el formato de una conferencia tradicional”.

Por consiguiente, la recomendación de la NTSB señala que la FAA debería requerir la ampliación del adiestramiento en CRM de modo que incluya representación de roles o ejercicios en simulador a fin de enseñar a los primeros oficiales a “expresar de manera asertiva sus inquietudes o preocupaciones y... enseñar a los comandantes a desarrollar un estilo de liderazgo que apoye la asertividad del primer oficial”. ➤

Notas

1. La Parte 121 de los FARs rige las operaciones de las aerolíneas; la Parte 135 se refiere a las operaciones regionales y “on demand”; y la Parte 91 Subparte K regula las operaciones de propiedad fraccional.
2. La NTSB señaló que la causa probable del accidente fue el hecho de que “la tripulación no monitoreó ni mantuvo una velocidad mínima segura mientras efectuaba una aproximación por instrumentos en condiciones de formación de hielo, lo que dio como resultado un desplome aerodinámico a baja altura”. CRM deficiente es uno de los cuatro factores mencionados como contribuyentes al accidente.
3. NTSB. Reporte de accidente NTSB/AAR-11/02, *Crash During Approach to Landing, Empire Airlines Flight 8284, Avions de Transport Régional, Aerospatiale Alenia ATR-42-320, N902FX, Lubbock, Texas, January 27, 2009*. 26 de abril de 2011.
4. El reporte de la NTSB contiene la siguiente cita: Wheale, J. “Crew Coordination on the Flight Deck of Commercial Transport Aircraft”. En *Proceedings of the Flight Operations Symposium, October 1983*. Dublín, Irlanda. Irish Air Line Pilots Association / Aer Lingus.
5. Doce de las 87 personas en el avión sufrieron lesiones menores. La NTSB dijo que la causa probable del accidente fue la decisión del comandante de continuar con la aproximación, a pesar de los procedimientos estándar de operación de la aerolínea, que indicaban que debía irse al aire.

POR RICK DARBY

En Ceros

Las operaciones de itinerario de aerolíneas y regionales en E.U. no registraron ningún deceso en 2010.

Para las operaciones “a demanda” (aerotaxis) que caen dentro de los criterios correspondientes a la Parte 135 de los Reglamentos

Federales de Aviación (FAR’s) estadounidenses, la impresionante mejoría en los índices de accidentes fatales y el número de accidentes que se observó

en 2009 (ASW, 4/10, p.48) sufrió un retroceso en 2010, aunque cabe mencionar que tanto la incidencia como el número de accidentes siguen muy por

Accidentes, Muertes e Incidencia de Accidentes, Aeronáutica Civil Estadounidense, 2010

	Accidentes		Muertes		Accidentes por cada 100,000 Horas de Vuelo		Accidentes por cada 100,000 Salidas	
	Total	Fatales	Total	Aboard	Total	Fatales	Total	Fatales
Aerolíneas estadounidenses que operan bajo la Parte 121 de los FARs								
De itinerario	26	0	0	0	0.152	—	0.276	—
No de itinerario	3	1	2	2	0.613	0.204	2.001	0.667
Aerolíneas estadounidenses que operan bajo la Parte 135 de los FARs								
Regionales	6	0	0	0	1.899	—	1.026	—
A demanda	31	6	17	17	1.05	0.20	—	—
Aviación general en los E.U.	1,435	267	450	447	6.86	1.27	—	—
Aviación civil en los E.U.	1,501	274	469	466	—	—	—	—
Aeronaves no registradas en E.U.	9	1	1	1	—	—	—	—

FARs = Reglamentos Federales de Aviación de los E.U.

Notas: Todos son datos preliminares.

Las horas de vuelo y las salidas son recopiladas y estimadas por la Administración Federal de Aviación de los E.U. (FAA). Las horas de vuelo “a demanda” correspondientes a la Parte 135 de los Reglamentos Federales de Aviación (FARs) son estimadas por la FAA. No se dispone de información de salidas para las operaciones “a demanda” bajo la Parte 135. Las operaciones “a demanda” conforme a la Parte 135 incluyen vuelos de fletamento, aerotaxis, recorridos turísticos o servicios médicos siempre que haya un paciente a bordo.

La suma de accidentes y muertes en las categorías no necesariamente arroja como resultado las cifras para la aeronáutica civil estadounidense, debido a colisiones en las que se ven involucradas aeronaves pertenecientes a diferentes categorías.

Fuente: Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Tabla 1

Accidentes e Índices de Accidentes para las Operaciones bajo los Criterios Correspondientes a la Parte 121 de los FARs, por Categoría de Clasificación de la NTSB, 2001-2010

Año	Accidentes				Accidentes por cada Millón de Millas Recorridas			
	Mayor	Serio	Lesiones	Daños	Mayor	Serio	Lesiones	Daños
2001	5	1	19	21	0.281	0.056	1.067	1.179
2002	1	1	14	25	0.058	0.058	0.810	1.446
2003	2	3	24	25	0.114	0.172	1.374	1.431
2004	4	0	15	11	0.212	0.000	0.794	0.583
2005	2	3	11	24	0.103	0.155	0.567	1.238
2006	2	2	7	22	0.104	0.104	0.363	1.142
2007	0	2	14	12	0.000	0.102	0.713	0.611
2008	3	1	8	16	0.157	0.052	0.419	0.838
2009	2	3	15	10	0.114	0.170	0.852	0.568
2010	1	0	13	14	0.057	0.000	0.740	0.797

FARs = Reglamentos Federales de Aviación de los E.U. NTSB = Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Notas: La NTSB utiliza las siguientes clasificaciones:

Mayor — Accidente en el cual se cumple cualquiera de las siguientes tres condiciones: Que se destruya una aeronave que opera bajo la Parte 121 de los FARs, o que haya varias muertes, o que haya una muerte y daños considerables a una aeronave que opera bajo la Parte 121.

Serio — Accidente en el cual se cumple al menos una de las siguientes dos condiciones: Que haya una muerte sin que un aeronave que opera bajo la Parte 121 haya sufrido daños considerables, o que haya por lo menos un lesionado grave y daños considerables a una aeronave que opera bajo los criterios de la Parte 121.

Lesiones — Accidente no fatal en el cual haya por lo menos un lesionado de gravedad y donde no haya sufrido daños considerables una aeronave que opera bajo los criterios de la Parte 121.

Daños — Accidente en el cual ninguna persona haya resultado muerta o gravemente lesionada, pero en el cual una aeronave, del tipo que fuere, haya sufrido daños considerables.

Fuente: Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Tabla 2

abajo de los promedios registrados entre 2001 y 2008.

Los índices de accidentes para vuelos regionales en 2010 realizados conforme a la Parte 135 de los FARs aumentaron respecto a 2009 pero, por cuarto año consecutivo, no hubo accidentes fatales. En cuanto al servicio de itinerario bajo la Parte 121 de los FARs — aerolíneas — el índice de accidentes fue el más alto desde 2005. Sin embargo, también en esta categoría, destaca la ausencia de accidentes fatales. Los datos para las operaciones en los Estados Unidos fueron publicados en el mes de abril por la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U. (NTSB).¹

En 2010, las operaciones de itinerario realizadas conforme a la Parte 121 de los FARs

registraron 0.276 accidentes por cada 100,000 salidas (Tabla 1). La cifra correspondiente para las operaciones regionales Parte 135 fue de 1.026, es decir, 3.7 veces mayor.

No fue posible calcular el índice de accidentes por cada 100,000 salidas en operaciones “a demanda” (aerotaxis) Parte 135 debido a que no se dispone de datos sobre salidas, pero en esa categoría se registraron seis accidentes fatales.

Para todas las operaciones correspondientes a la Parte 121, hubo un solo accidente en 2010 clasificado como “mayor” por la NTSB. Se trata de la cifra más baja registrada desde 2007 (Tabla 2).² Esto se compara con un promedio de 2.3 en

Continued on p. 61

Índices de Accidentes para Operaciones de Itinerario bajo los Criterios Correspondientes a la Parte 121 de los FARs, 2001-2010

Año	Accidentes		Muertes		Accidentes por cada 100,000 Horas de Vuelo		Accidentes por cada Millón de Millas Recorridas		Accidentes por cada 100,000 Salidas	
	Total	Fatales	Total	A bordo	Total	Fatales	Total	Fatales	Total	Fatales
2001	41	6	531	525	0.216	0.012	0.0053	0.0003	0.348	0.019
2002	34	0	0	0	0.203	—	0.0049	—	0.331	—
2003	51	2	22	21	0.302	0.012	0.0073	0.0003	0.499	0.020
2004	23	1	13	13	0.126	0.005	0.0030	0.0001	0.213	0.009
2005	34	3	22	20	0.182	0.016	0.0043	0.0004	0.312	0.027
2006	26	2	50	49	0.139	0.011	0.0033	0.0003	0.245	0.019
2007	26	0	0	0	0.137	—	0.0032	—	0.242	—
2008	20	0	0	0	0.108	—	0.0026	—	0.195	—
2009	26	1	50	49	0.149	0.006	0.0036	0.0001	0.255	0.010
2010	26	0	0	0	0.152	—	0.0036	—	0.276	—

FARs = Reglamentos Federales de Aviación de los E.U.

Notas: Los datos correspondientes a 2010 son preliminares.

Las horas de vuelo, las millas y las salidas son recopiladas por la Administración Federal de Aviación de los E.U. (FAA).

Para 2001, se incluye el ataque terrorista del 11 de septiembre en los totales de accidentes y muertes, pero se excluyen para fines de comparación de los índices de accidentes. Fuera de las personas a bordo que perdieron la vida, se excluyen las muertes provocadas por el acto terrorista.

Fuente: Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Tabla 3

Accidentes, Muertes e Incidencia de Accidentes, Operaciones no de Itinerario bajo los Criterios Correspondientes a la Parte 121 de los FARs, 2001-2010

Año	Accidentes		Muertes		Accidentes por cada 100,000 Horas de Vuelo		Accidentes por cada Millón de Millas Recorridas		Accidentes por cada 100,000 Salidas	
	Total	Fatales	Total	A bordo	Total	Fatales	Total	Fatales	Total	Fatales
2001	5	0	0	0	0.762	—	0.0167	—	1.553	—
2002	7	0	0	0	1.225	—	0.0265	—	3.012	—
2003	3	0	0	0	0.517	—	0.0113	—	1.462	—
2004	7	1	1	1	1.002	0.143	0.0215	0.0031	2.915	0.416
2005	6	0	0	0	0.885	—	0.0186	—	2.728	—
2006	7	0	0	0	1.138	—	0.0243	—	3.619	—
2007	2	1	1	1	0.321	0.161	0.0069	0.0034	1.030	0.515
2008	8	2	3	1	1.464	0.366	0.0325	0.0081	4.832	1.208
2009	4	1	2	2	0.753	0.188	0.0166	0.0041	2.663	0.666
2010	3	1	2	2	0.613	0.204	0.0131	0.0044	2.001	0.667

FARs = Reglamentos Federales de Aviación de los E.U.

Notas: Los datos correspondientes a 2010 son preliminares.

Las horas de vuelo, las millas y las salidas son recopiladas por la Administración Federal de Aviación de los E.U. (FAA).

Fuente: Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Table 4

Accidentes, Muertes e Incidencia de Accidentes, Operaciones Regionales correspondientes a la Parte 135 de los FARs, 2001-2010

Año	Accidentes		Muertes		Accidentes por cada 100,000 Horas de Vuelo		Accidentes por cada Millón de Millas Recorridas		Accidentes por cada 100,000 Salidas	
	Total	Fatales	Total	A bordo	Total	Fatales	Total	Fatales	Total	Fatales
2001	7	2	13	13	2.330	0.666	0.1624	0.0464	1.254	0.358
2002	7	0	0	0	2.559	—	0.1681	—	1.363	—
2003	2	1	2	2	0.627	0.313	0.0422	0.0211	0.349	0.175
2004	4	0	0	0	1.324	—	0.0855	—	0.743	—
2005	6	0	0	0	2.002	—	0.1312	—	1.138	—
2006	3	1	2	2	0.995	0.332	0.0645	0.0215	0.528	0.176
2007	3	0	0	0	1.028	—	0.0651	—	0.506	—
2008	7	0	0	0	2.385	—	0.1508	—	1.215	—
2009	2	0	0	0	0.685	—	0.0432	—	0.353	—
2010	6	0	0	0	1.899	—	0.1239	—	1.026	—

FARs = Reglamentos Federales de Aviación de los E.U.; NTSB = Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Notas: Los datos correspondientes a 2010 son preliminares. Las horas de vuelo, las millas y las salidas son recopiladas por la Administración Federal de Aviación de los E.U. (FAA).

Con base en una interpretación legal de la FAA de febrero de 2002 proporcionada a la NTSB, cualquier operación en la categoría Parte 135 realizada sin que haya a bordo pasajeros de paga habrá de considerarse como un vuelo "a demanda". Esta interpretación se aplica a accidentes a partir de 2002, pero no en forma retroactiva para 2001.

Fuente: Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Tabla 5

los nueve años anteriores.³ Asimismo, se registraron 13 accidentes en la categoría de "lesiones", cifra muy cercana al promedio de 14.1 de los 9 años anteriores.

Dado que no se presentaron accidentes fatales en las operaciones correspondientes a la Parte 121 en 2010, el año parecería ser favorable en comparación con 2009, que incluyó el accidente del Bombardier Q400 de Colgan Air. No obstante, el índice total de accidentes — 0.276 por cada 100,000 salidas — fue mayor que en cualquier año desde 2005 y representa un aumento de 8.2% respecto a 2009 (Tabla 3). El promedio para los nueve años anteriores a 2010 fue de 0.293. El número de accidentes fue de 26, igual que en 2006, 2007 y 2009; el promedio para el período 2001-2009 fue 31.2, es decir, 20% más alto.

Este índice de accidentes fatales para operaciones no de itinerario dentro de la Parte 121 permaneció aproximadamente igual en 2010 que en 2009, pero la tasa para todos los accidentes — así como el número

de accidentes — se redujo por segundo año consecutivo (Tabla 4).

Al igual que en el lapso 2007-2009, 2010 fue, para las operaciones regionales, un año en el que no se registraron decesos (Tabla 5). El índice de accidentes casi se triplicó entre 2009 y 2010, al pasar de 0.353 accidentes por cada 100,000 salidas a 1.026 por cada 100,000 salidas. El promedio para los nueve años anteriores fue de 0.827, 19% menor que en 2010. En 2010 se registraron 6 accidentes en la categoría de operaciones regionales Parte 135, contra un promedio de 4.6 en los nueve años anteriores.

El índice de accidentes en 2010 para todos los accidentes correspondientes a las operaciones "a demanda" Parte 135 fue menor que para el año anterior (Tabla 6). Los 31 accidentes registrados en total en 2010 representaron una mejoría adicional respecto al total de 47 registrado en 2009, así como el promedio de 61.7 reportado para el período 2001-2009.

Aunque no se muestran en la tabla, la incidencia y el número de accidentes para el año

más reciente fueron los más bajos de todos los años a partir de 1991.

El índice de accidentes fatales en 2010, 0.20 por cada 100,000 horas de vuelo, representó un aumento de 186% respecto a la cifra de 0.07 por cada 100,000 horas de vuelo registrada en 2009. Sin embargo, las horas de vuelo se consideran como un indicador menos significativo que las salidas, dato del que no se dispone en esta categoría para el análisis.

El índice de accidentes fatales en 2010 está muy lejos de ser un retroceso a los valores promedio. La media para el periodo 2001-2009 fue de 0.40, el doble que la tasa de 2010, y los seis accidentes fatales en la categoría están por debajo del promedio de 14.9 para los nueve años anteriores. ➔

Accidentes, Muertes e Incidencia de Accidentes, Operaciones “a Demanda” (aerotaxis) Conforme a la Parte 135 de los FARs, 2001-2010

Año	Accidentes		Muertes		Accidentes por cada 100,000 Horas de Vuelo	
	Total	Fatales	Total	A bordo	Total	Fatales
2001	72	18	60	59	2.40	0.60
2002	60	18	35	35	2.06	0.62
2003	73	18	42	40	2.49	0.61
2004	66	23	64	63	2.04	0.71
2005	65	11	18	16	1.70	0.29
2006	52	10	16	16	1.39	0.27
2007	62	14	43	43	1.54	0.35
2008	58	20	69	69	1.81	0.62
2009	47	2	17	14	1.63	0.07
2010	31	6	17	17	1.05	0.20

FARs= Reglamentos Federales de Aviación de los E.U.

Notas: Los datos correspondientes a 2010 son preliminares.

Las horas de vuelo, las millas y las salidas son recopiladas por la Administración Federal de Aviación de los E.U. (FAA).

En 2002, la FAA cambió su manera de estimar la actividad correspondiente a operaciones “a demanda” (aerotaxis). Esta enmienda se aplicó de manera retroactiva a los años 1992 a 2002. En 2003, la FAA revisó una vez más las estimaciones de actividad de vuelo para el periodo 1999-2002.

Las operaciones “a demanda” correspondientes a la Parte 135 de los FARs incluyen vuelos de fletamento, aerotaxis, recorridos turísticos y servicios médicos siempre que haya un paciente a bordo.

Fuente: Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los E.U.

Notas

1. Disponible a través de Internet en <www.nts.gov/aviation/Stats.htm>.

2. La NTSB utiliza las siguientes clasificaciones:

Mayor — Accidente en el cual se cumple cualquiera de las siguientes tres condiciones: Que se destruya una aeronave que opera bajo la Parte 121 de los FARs, o que haya varios muertos, o que haya una muerte y daños considerables a una aeronave que opera bajo la Parte 121.

Serio — Accidente en el cual se cumple al menos una de las siguientes dos condiciones: Que haya una muerte sin que un aeronave que opera bajo la Parte 121 haya sufrido daños considerables, o que haya por lo menos un lesionado grave y daños considerables a una aeronave que opera bajo los criterios de la Parte 121.

Lesiones — Accidente no fatal en el cual haya por lo menos un lesionado de gravedad y donde no haya sufrido daños considerables una aeronave que opera bajo los criterios de la Parte 121.

Daños — Accidente en el cual ninguna persona haya resultado muerta o gravemente lesionada, pero en el cual una aeronave, del tipo que fuere, haya sufrido daños considerables.

3. Todos los promedios presentados en este artículo son medias.

Tabla 6

Los Límites del Realismo

La alta fidelidad podría no ser la mejor manera de medir la eficacia del adiestramiento en simulador.

POR RICK DARBY

LIBROS

Tratado sobre la simulación

Simulation in Aviation Training

Jentsch, Florian; Curtis, Michael; Salas, Eduardo (editores). Farnham, Surrey, Inglaterra, y Burlington, Vermont, E.U.: Ashgate, 2011, 540 páginas. Figuras, tablas, referencias, índice.

“La simulación tiene por objeto proporcionar una exposición alterna a actividades del mundo real cuyo acceso resulta difícil o que son demasiado peligrosas o costosas para llevarlas a cabo en el mundo real”, afirman los editores.

La simulación para el adiestramiento en aviación parece estar cobrando cada vez más preponderancia. “Aunque la instrucción más intensiva tiene lugar en las fases iniciales del adiestramiento de vuelo, los pilotos tienen que seguir adiestrándose para aprender nuevas tecnologías, operar aviones diferentes, ascender al puesto de comandante o simplemente mantener su vigencia en las aeronaves que operan”, dicen los editores.

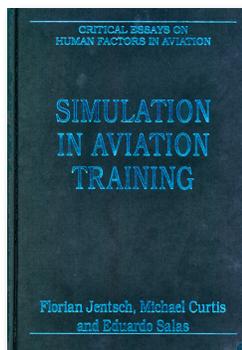
“Las simulaciones se utilizan para una gran variedad de posibilidades de desarrollo de habilidades en aviación. Anteriormente, el

simulador estaba dedicado principalmente al desarrollo de habilidades técnicas, como por ejemplo el control de los mandos del avión. Sin embargo, en los últimos dos decenios, el alcance de los programas de adiestramiento en simulador... se ha expandido para incluir no sólo habilidades técnicas sino también comunicación entre los integrantes del equipo y habilidades de coordinación, como en el caso de la capacitación en Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM). Por consiguiente, una gran proporción de los programas de adiestramiento en aviación comercial que existen en la actualidad se valen de horas de práctica en simuladores de movimiento completo”.

Efectivamente, pero la complicación está en los detalles, parecen sugerir los artículos compilados en el libro.

El libro está organizado en seis secciones. Cinco de ellas se refieren directamente al adiestramiento en aviación y la última tiene que ver con otras aplicaciones de la simulación.

La primera sección es un panorama general del “uso de la simulación para fines de adiestramiento”. El artículo “aborda la



importancia de los objetivos de aprendizaje al usar simuladores con fines de instrucción”, dicen los editores.

“Aún existen muchos casos en los que la simulación se utiliza de manera ineficaz. Los capítulos en esta sección versan sobre los problemas más comunes asociados a la implantación de adiestramiento en simulador y sobre cómo el tomar en cuenta la teoría general de adiestramiento y enseñanza es el primer paso fundamental para poder desarrollar un programa efectivo de adiestramiento en simulador”.

La siguiente sección, titulada “fidelidad de la simulación”, estudia los avances logrados en pos de brindar una simulación realista del vuelo y considera hasta qué punto el realismo contribuye a la efectividad de la enseñanza. “La industria de la simulación ha estado impulsada en gran medida por la búsqueda de un mayor realismo”, plantean los editores. “A pesar de que es posible alcanzar niveles muy altos de fidelidad, tanto investigadores como usuarios han cuestionado qué nivel de fidelidad se necesita para generar los resultados deseados a partir del adiestramiento”. Un estudio en la sección sugiere que “es posible dar adiestramiento sobre habilidades de vuelo específicas utilizando dispositivos de instrucción de menor fidelidad”, incluso computadoras personales.

Otro estudio sugiere que la simulación “fotorrealista” es útil cuando el adiestramiento es en torno a eventos de vuelo definidos — aunque inesperados — e implican el ensayo de roles, deberes y procedimientos, pero que los niveles más avanzados de realismo no ofrecen ninguna ventaja en particular cuando se trata de preparar a los pilotos para situaciones ambiguas en donde están sometidos a presión de tiempo.

“Tanto los estudios de accidentes de aviación como del uso de simulación de menor fidelidad revelan una disociación entre la fidelidad (o el fotorrealismo) de una simulación y su validez (la manera en que las habilidades que desarrolla corresponden directamente a

situaciones en el entorno objetivo)”, dicen los autores del estudio. “La simulación de menor fidelidad permite desarrollar habilidades genéricas de solución de problemas, como por ejemplo compartir conocimientos, trazar y seguir planes, dividir el trabajo, dar un paso hacia atrás para evaluar una situación desde un contexto más general, tomar tiempo prestado del futuro invirtiendo en actividades en el presente, y explotar al máximo el expertise disponible dentro de un grupo”.

Los editores concluyen que las simulaciones de menor fidelidad “podrían contribuir en forma significativa al desarrollo de tripulaciones más resistentes de maneras que resultarían imposibles si se recurriese a un adiestramiento más costoso y de mayor fidelidad”.

A continuación viene una sección con el tema “respuestas psicológicas y malestar durante la simulación”. Incluir en una simulación las advertencias, alertas y el movimiento que pueden llegar a presentarse durante el vuelo puede ser una buena preparación para responder de manera rápida y correcta ante un evento real. Sin embargo, hay una desventaja. Varios ensayos abordan el fenómeno de “malestar en la simulación”, un caso avanzado del mareo provocado por el movimiento que la gente a veces experimenta en vehículos en movimiento. Además de los síntomas habituales — náuseas, sudoración y desorientación — el malestar en simulador tiende a incluir más síntomas visuales, como por ejemplo fatiga ocular y mareo.

“Debido a la diversidad de síntomas que pueden caracterizar las diferentes formas de mareo ocasionado por el movimiento, e incluso los diferentes simuladores, ... el malestar provocado por simulación es polisintomático”, dice uno de los artículos. “Una desventaja de que sea polisintomático es que los científicos e ingenieros no pueden muestrear sólo una salida del ser humano y llegar a conclusiones significativas”. La recomendación de los autores es “utilizar datos de bajo costo, obtenidos mediante encuestas, para aislar los posibles factores determinantes e identificar aquellos

El adiestramiento en simulador no es un fin en sí mismo y sólo puede ser tan eficaz como el programa del cual forma parte.

que deben ser controlados. A partir de esta información, podría realizarse una serie de experimentos de campo en los cuales se impusieran restricciones y manipulaciones críticas y que pudieran realizarse a bajo costo y con un número adecuado de sujetos”.

La cuarta sección, “simulación como adiestramiento y método”, echa una mirada a la gama de metodologías de adiestramiento a base de simulación. Esta es la sección más teórica y consta de estudios sobre la naturaleza de las técnicas de instrucción y aprendizaje. Parte del contenido parecería guardar muy poca relación directa con el uso de simuladores, pero los editores señalan en la introducción que, sin un diseño inteligente de la instrucción, no es posible aprovechar al máximo las muchas ventajas que ofrecen los simuladores.

Este es un tema muy recurrente en el libro — el adiestramiento en simulador no es un fin en sí mismo y sólo puede ser tan eficaz como el programa del cual forma parte.

En una sección sobre la “evaluación del adiestramiento utilizando simulación”, un artículo dice: “Antes de que un instructor, director de programa o investigador pueda evaluar un programa de adiestramiento, mucho menos compararlo contra un conjunto de normas o contra otro programa, primero debe medirse la eficacia de adiestramiento. Esa medición debe ser relevante, exacta y válida, pues de lo contrario todo el procedimiento de evaluación es una pérdida de tiempo y dinero. El primer problema se refiere a cuándo debe medirse la efectividad del adiestramiento. El segundo a cómo debe medirse. El tercero tiene que ver con la validez de las medidas empleadas”.

Otro problema relacionado con la simulación, muy común en situaciones en las que la tecnología y los factores humanos se encuentran, consiste en integrar las disciplinas de la ingeniería, las ciencias de la computación, la psicología y el adiestramiento.

“Las capacidades que ahora ofrece la simulación han creado oportunidades ilimitadas

para el adiestramiento en la aviación”, afirma un artículo en la primera sección. “De hecho, el adiestramiento en la aviación ahora resulta más realista, seguro, atractivo en cuanto a costo/beneficio y flexible que nunca. Sin embargo, consideramos que existen varias ideas erróneas — o supuestos inválidos — en la comunidad de la simulación que no nos permiten explotar al máximo y aprovechar los avances científicos recientes en diversos campos relacionados a fin de lograr avances en el adiestramiento en la aviación. Dichos supuestos tienen que ver con la dependencia excesiva en simulación de alta fidelidad y el uso indebido de la simulación para realzar el aprendizaje de habilidades complejas”.

He aquí algunos de los supuestos “inválidos” citados en el libro:

La simulación es lo único que hace falta. “La gran mayoría del financiamiento para adiestramiento se asigna al desarrollo de equipos de simulación y no a mejorar nuestra comprensión del proceso de aprendizaje. Aunque se han logrado grandes avances en este sentido, es evidente que el lado ‘humano’ de las investigaciones en torno al adiestramiento se ha quedado rezagado respecto al lado correspondiente a la ‘máquina’...

“Parecería que una práctica común ha sido descuidar la elaboración de un análisis de necesidades de adiestramiento adecuado antes de desarrollar o adquirir simuladores. Esta práctica se presenta porque existe cierta renuencia a pagar este análisis — que puede ser costoso — y esperar a que concluya, ya que eso demora la introducción del equipo. Por lo tanto, los planes de desarrollo de un dispositivo se llevan a cabo con base en el criterio de diseño más lógico, que consiste en imitar de manera realista el entorno del mundo real. Esta situación parece habernos conducido a un punto en el que, en el afán por lograr una simulación cada vez más realista, tal vez hayamos perdido de vista el verdadero objetivo: contar con un dispositivo de adiestramiento más eficaz, tanto desde el punto de vista de los resultados de la instrucción como del costo”.

Más es mejor. “El hecho de que el adiestramiento se lleve a cabo en un simulador de alta fidelidad no garantiza el éxito de la instrucción... El nivel de fidelidad que incorpora el dispositivo debe estar determinado por el nivel necesario para coadyuvar al aprendizaje de las actividades por adiestrar... Las simulaciones de alta fidelidad tienen un momento y un lugar en el adiestramiento. Se deben utilizar en función de los requerimientos de actividades y adiestramiento, los costos y los objetivos de aprendizaje”.

Si a los pilotos les gusta, entonces es bueno. “Las técnicas de evaluación incluyen el tomar en cuenta las opiniones de los usuarios acerca de si les agradaron el simulador y el programa de adiestramiento... Hoy, las investigaciones en materia de adiestramiento indican claramente que no existe una relación significativa entre las reacciones de los alumnos y el aprendizaje y desempeño subsecuentes.

“Idealmente, la determinación de si el adiestramiento ha sido efectivo debería provenir del desempeño del alumno, más que del realismo de la simulación. Sin embargo, muchas de las técnicas de evaluación de la simulación que se emplean hoy en día evalúan a la ‘máquinwa’, esto es, las características y parámetros del sistema, y no las de la ‘persona’, es decir, el desempeño de quien está recibiendo la instrucción. Por consiguiente, dado que la simulación recibe una evaluación favorable, también se considera que el adiestramiento que proporciona es bueno”.

En general, dicen los autores, “esta disciplina debe cambiar el énfasis para transitar hacia un diseño más centrado en el alumno. Esto no significa que dependamos exclusivamente de las opiniones de los usuarios acerca del adiestramiento. Más bien, se requiere un cambio paradigmático que traslade el punto focal de la simulación hacia una consideración más holística de todo el sistema de adiestramiento, incluyendo el contenido, las medidas y las estrategias de instrucción”.

REPORTES

Manéjese con Cuidado

Occupational Health and Safety On-Board Aircraft: Guidance on Good Practice

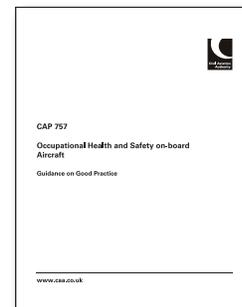
U.K. Civil Aviation Authority, CAP 757, Número 4, mayo 2001, 40 páginas. Apéndices. Disponible a través de Internet en <www.caa.co.uk/docs/33/cap757.pdf>.

Las enmiendas más recientes a esta completa guía para la seguridad ocupacional en la cabina se encuentran en el Capítulo 2, “Orientación sobre manipulación manual de cargas”.

“Los incidentes relacionados con la manipulación manual de cargas constituyen un riesgo considerable para el personal que labora a bordo de aeronaves”, dice el reporte. “Una encuesta en la que tomaron parte 10 aerolíneas del Reino Unido reveló que la manipulación manual de cargas fue la causa de 16% de los incidentes reportados durante 2007, algunos de los cuales tuvieron como consecuencia lesiones significativas para los tripulantes”.

La manipulación manual de cargas incluye actividades tales como maniobrar los carritos de alimentos y bebidas, almacenar equipaje en los compartimentos superiores, abrir y cerrar las puertas de la aeronave, mover a pasajeros incapacitados, y trabajar en espacios confinados que hacen necesaria la adopción de posturas incómodas. En el caso de empujar y jalar carros de servicio, el informe dice que “las cargas típicas pueden estar en el rango de 90–110 kg [198-243 lb]”, con el riesgo de que los carros se volteen y el estrés de maniobrarlos en lugares muy incómodos.

Las lesiones provocadas por actividades de manipulación manual de cargas incluyen el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos — padecimientos que afectan el esqueleto, los músculos, tendones, ligamentos, nervios y otros tejidos blandos y articulaciones — dando como resultado trastornos en las extremidades superiores y dolor de espalda. Las lesiones agudas provocadas por una sobrecarga repentina de los músculos del cuerpo representan una amenaza.



La última versión del reporte incluye las siguientes adiciones:

- “Los operadores de las aeronaves deben llevar a cabo una evaluación adecuada y suficiente de los riesgos para la tripulación tanto de cabina como de vuelo que representan las operaciones de manipulación manual de cargas mientras se encuentran a bordo de la aeronave. Una buena práctica consiste en incluir a quienes desempeñan estas actividades como parte del equipo de evaluación, a fin de garantizar que se esté capturando la verdadera naturaleza de cada actividad”.
- “Las evaluaciones de riesgo deben tomar en cuenta las actividades, las personas involucradas (incluyendo cualquier condición preexistente que pudieran padecer), las cargas y el entorno específico. Hay que recordar que la tripulación debe estar apta para el trabajo, y eso incluye el ser capaces de actuar en caso de emergencia”.
- “Es posible que se requiera una evaluación adicional del riesgo en aquellos casos en que un tripulante esté volviendo al trabajo después de haber sufrido una lesión. La información sugiere que podría haber un impacto residual en sus capacidades de manipulación manual de cargas. Con esto se garantizará que puedan actuar con seguridad en caso de emergencia. Asimismo, toda evaluación debería garantizar que las demás actividades de manipulación manual de cargas puedan desempeñarse de tal manera que no se exacerbe la lesión”.
- “Los operadores de las aeronaves deben asegurarse que los puntos de almacenamiento de manuales y otros artículos en la cabina de pilotos cuyo acceso pudiera ser necesario durante el vuelo, se ubiquen conforme a buenos principios ergonómicos, siempre que sea posible. Con ello se debería reducir el riesgo para la tripulación de vuelo de sufrir lesiones al realizar actividades de manipulación manual de cargas”.
- “Se debe enseñar a la tripulación a identificar sus limitaciones personales y a abordar la importancia de usar técnicas correctas de manipulación manual de cargas. Esto debería incluir la importancia de usar evaluaciones dinámicas durante la jornada laboral a fin de garantizar que se mantengan siempre dentro de sus propios límites de seguridad”.

Al hablar de las técnicas para minimizar el riesgo derivado de la manipulación de equipaje, el reporte incluye una nota nueva que dice que “estas consideraciones deberían aplicarse por igual al equipaje de la tripulación. Los datos capturados a partir de incidentes sugieren que las piezas de equipaje de la tripulación, cuando son muy pesadas, han sido un factor en varios incidentes de manipulación manual que han tenido como resultado lesiones de gravedad”.

Turbulencia Severa Provoca Alteración del Control y Desplome

El 737 se topó con una onda de montaña durante la aproximación.

POR MARK LACAGNINA

La siguiente información busca despertar una mayor conciencia sobre los problemas con la esperanza de que puedan ser evitados en un futuro. La información se basa en los reportes finales de las autoridades investigadoras oficiales en casos de accidentes e incidentes de aviación.

JETS

Al Aumentar la Potencia, el Avión se Inclinó a la Derecha

Boeing 737-300. No hubo daños. No hubo lesionados.

Un aumento rápido y ligeramente asimétrico de la potencia durante un encuentro con turbulencia mientras el 737 hacía un viraje a baja velocidad provocó una inclinación excesiva y desplome durante la fase de aproximación al aeropuerto de Antalya, Turquía, la mañana del 2 de mayo de 2009, de acuerdo con la autoridad investigadora, el Bureau d'Enquêtes et d'Analyses de Francia (BEA).

El incidente ocurrió durante un vuelo con 110 pasajeros y 5 tripulantes provenientes de Marsella, Francia. Al momento de presentarse el incidente, el copiloto era el piloto al mando.

Después de casi tres horas de recorrido, la tripulación de vuelo comenzó el descenso desde una altitud de crucero a las 0655 tiempo universal coordinado (0955 hora de Antalya). El 737 se encontraba sobre “una capa fragmentada de cúmulos con desarrollo variable”, señala el reporte del BEA. “La tripulación de cabina confirmó al comandante que la cabina estaba

preparada para el aterrizaje y que la tripulación de cabina tenía los cinturones abrochados”.

El avión se encontró con turbulencia mientras descendía, al cruzar el nivel de vuelo 130 (aproximadamente 13,000 pies) a una velocidad seleccionada de 240 nudos. Durante el encuentro con la turbulencia, la velocidad indicada “varió entre 225 y 252 nudos, mientras que la aceleración vertical varió entre +0.54 g [es decir, 0.54 veces la aceleración gravitacional normal] y +1.62 g”, indica el reporte.

Poco después de que el 737 se topó con esta turbulencia, la cual la tripulación aparentemente no reportó al control de tránsito aéreo (CTA), el controlador de aproximación indicó a la tripulación que redujera la velocidad al mínimo para la aproximación. “La tripulación seleccionó 210 nudos — es decir, 10 nudos más que la velocidad de maniobra en configuración limpia para el peso estimado del avión”, señala el reporte.

Después de descender a la altitud asignada, 11,000 pies, la tripulación observó a través del parabrisas y en su pantalla de radar meteorológico “un cúmulo relativamente compacto de aproximadamente 2.5 NM [5 km] de diámetro... a unas 25 NM [46 km] de la cabecera de la pista” y solicitó una desviación hacia la izquierda para evitarlo, dice el reporte. “Aunque solicitaron una maniobra a la izquierda, donde el cielo se encontraba menos nublado, el controlador les autorizó una maniobra a la derecha”.

El 737 se encontraba a unas 30 millas náuticas (56 km) del aeropuerto a las 0713 cuando la tripulación inició el viraje a la derecha. Estaban



volando el avión con el piloto automático activado en las modalidades de mantener rumbo y altitud, y con los aceleradores automáticos también activados en modo de mantener velocidad. Unos segundos después de comenzar el viraje, habiendo seleccionado 25 grados de ángulo de inclinación en el panel de control, el avión nuevamente se encontró con turbulencia, la cual provocó aceleraciones verticales de entre +0.5 g y +1.36 g. Reaccionando ante esta perturbación, el mando automático de los motores redujo la potencia y la velocidad indicada disminuyó a 199 nudos.

Poco después, estando todavía en el viraje a la derecha y bajo una aceleración vertical máxima de +1.45 g, la tripulación invalidó los aceleradores automáticos moviendo hacia adelante las palancas de acelerador de los motores. “El avión siguió perdiendo velocidad mientras los motores respondían a la orden de aumentar potencia”, dice el reporte.

Al parecer las palancas de los motores no se movieron en forma simétrica, o los motores no aceleraron de manera uniforme. La velocidad del rotor de baja presión (N¹) en el motor izquierdo llegó a aproximadamente 98%, mientras que la N1 en el motor derecho alcanzó aproximadamente 87%. El empuje asimétrico contribuyó al inicio de un régimen de alabeo muy rápido y el avión se inclinó a la derecha hasta un ángulo de 57 grados. La mayor potencia generada por los motores, instalados debajo de las alas, también provocó que el avión cabeceara 9.5 grados hacia arriba.

El sistema de alerta mejorada de proximidad del terreno (Enhanced Ground-Proximity Warning System, o EGPWS) generó una alerta de “ángulo de inclinación” (“BANK ANGLE”), y se activó el vibrador de desplome. La tripulación redujo la potencia y aplicó el máximo de alerón y timón de dirección a la izquierda. “El ángulo de inclinación alcanzó un máximo de 102 grados a la derecha y se alcanzó una velocidad mínima de 181 nudos”, señala el reporte.

El avión entró en desplome y descendió con rapidez. La tripulación siguió ejerciendo control de cabeceo hacia arriba con el timón de profundidad a medida que el ángulo de inclinación se redujo, pasando por 90°, y la actitud de cabeceo

alcanzó unos 25° nariz abajo. Las alas del avión pasaron por la horizontal y luego continuaron inclinándose hacia la izquierda hasta un ángulo 35°. La tripulación accionó el timón de profundidad para bajar la nariz y aplicó máxima potencia de los motores.

La perturbación de control duró unos 18 segundos, durante los cuales el 737 descendió a un régimen de hasta 12,000 pies por minuto en condiciones meteorológicas instrumentales. Luego de recuperar el control a 7,576 pies, la tripulación ascendió de nuevo a 11,000 pies.

“A solicitud del CTA, la tripulación describió el violento fenómeno con el que se había encontrado”, dice el reporte. “Después de aterrizar, a las 0727, se suspendieron las operaciones de despegue y los aviones que iban llegando fueron enviados a un patrón de espera durante 30 minutos”.

El reporte señala que el avión había encontrado turbulencia en la capa inferior de una onda de montaña. La velocidad óptima de penetración de aire turbulento del 737 por debajo de 15,000 pies es de 250 nudos.

Según el fabricante, el primer paso para recuperarse de un desplome es reducir el ángulo de ataque, indica el reporte. “Se debe aplicar control para bajar la nariz y mantenerlo hasta que las alas ya no estén en pérdida. Bajo determinadas condiciones, en un avión con los motores instalados bajo las alas, puede ser necesario reducir la potencia para evitar que siga aumentando el ángulo de ataque. Una vez que las alas ya no están en pérdida, se pueden tomar acciones para corregir la pérdida de control y se puede aplicar potencia nuevamente según se requiera”.

Después del incidente, el operador del avión instituyó adiestramiento adicional para sus pilotos y una “campana de concientización entre sus pilotos sobre lo repentinos y violentos que pueden ser algunos fenómenos ambientales que pueden rebasar las posibles respuestas de los sistemas automáticos y hacer necesaria la intervención manual de la tripulación de vuelo mediante el accionamiento de los controles de vuelo y los mandos de los motores”, indica el reporte.

El 737 descendió a hasta 12,000 pies por minuto en condiciones meteorológicas instrumentales.

‘Ninguno de los tripulantes recordó sentir o escuchar nada fuera de lo normal’.

Controlador Pierde de Vista al Avión

British Aerospace Hawker 800A. No hubo daños. No hubo lesionados.

La mañana del 2 de marzo de 2010 estaba en vigor un plan de operaciones bajo condiciones de visibilidad reducida en el Aeropuerto Internacional de Calgary (Alberta, Canadá).

Únicamente estaba en uso la pista 16, con una visibilidad de 2,000 pies (600 m) en condiciones de nevada ligera y neblina helada, dice el reporte del Transportation Safety Board of Canada (TSB).

Había quince aviones esperando autorización para despegar. El Hawker era el primero en una fila de 12 aviones que esperaban en una calle de rodaje cerca de la cabecera de aproximación de la pista 16; dos aviones esperaban en una calle de rodaje más adelante en la pista; y uno, un de Havilland Dash 8, esperaba en la calle de rodaje “U”, a la altura de la mitad de la pista.

Hubo un cambio de turno en la torre de control del aeropuerto. Después de recibir el parte de cambio de turno correspondiente, el controlador de tránsito del aeropuerto anunció a las tripulaciones de vuelo de cinco aviones cuál sería la secuencia de salida. En ese momento, el Hawker quedó en tercer lugar de la secuencia, y el Dash 8 en cuarto.

El controlador autorizó a la tripulación del Hawker a despegar a las 0942 hora local. Seis segundos más tarde, el controlador indicó a la tripulación del Dash 8 a “alinearse y esperar” en la cabecera de la pista 16, y que virara a la derecha rumbo 193 después de despegar. La tripulación del Dash 8 “dio acuse de recibido del cambio de rumbo y comenzó a rodar lentamente a posición”, señala el reporte. “La tripulación no escuchó la referencia del controlador a rodar a posición en la cabecera de la pista y no anunció que se encontraba en la calle de rodaje U”.

Según el reporte, el controlador habría “perdido de vista la ubicación del Dash 8” y no verificó su pantalla electrónica de datos de vuelo, que mostraba que el avión comenzaría su despegue desde la intersección con la calle de rodaje U.

El primer oficial del Dash 8 estaba terminando la lista de verificación de “antes del despegue” cuando el comandante “preguntó por la autorización y le expresó preocupación por la autorización de despegue que recién se le había otorgado a un

avión que se encontraba en el extremo de la pista”, dice el reporte. “Para entonces, el Hawker aceleraba y ya había rebasado los 85 nudos”.

A las 0944, el primer oficial “consultó con el controlador del aeropuerto para confirmar que la torre no hubiese autorizado a ningún otro avión a despegar”, señala el reporte. “El controlador del aeropuerto repitió la instrucción de alinear y esperar, y agregó que debían prepararse para salida inmediata”.

El Hawker había despegado de la pista a aproximadamente 2,900 pies (884 m) de la calle de rodaje U y pasó 400 pies por encima de la intersección justo cuando la tripulación del Dash 8 comenzó a incorporarse a la pista.

“La visibilidad era lo bastante limitada como para no permitir al controlador del aeropuerto tener contacto visual con ninguno de los dos aviones ni con la pista”, dice el reporte. El controlador había estado monitoreando el área cerca del extremo de la pista que mostraba la pantalla de radar de su equipo de detección de superficie (Airport Surface Detection Equipment, o ASDE) tratando de ver el movimiento del Dash 8. Cuando se percató de que había un blanco en movimiento cerca de la calle de rodaje U, cayó en la cuenta de que se trataba del Dash 8, y que el Hawker pasaba justo encima.

El reporte indica que el controlador cumplió con los requerimientos de CTA al indicar a la tripulación del Hawker que alineara y esperara en la cabecera de la pista 16, y agrega: “La tripulación de vuelo no estaba obligada por la reglamentación a repetir la instrucción, sino simplemente a dar acuse de recibido, lo cual efectivamente hizo”.

Sin embargo, el reporte también señala que el documento *Aeronautical Information Manual* publicado por las autoridades de transporte de Canadá “recomienda que, aunque dar acuse de las instrucciones de control de tránsito aéreo sin repetir las completas cumple con la reglamentación aeronáutica canadiense, una buena práctica de operación consiste en repetir las instrucciones cuando éstas impliquen ingresar, cruzar, recorrer en sentido contrario o rodar a posición en, toda pista de aterrizaje”.

El sistema de monitoreo de incursión de pista y prevención de colisiones (Runway Incursion Monitoring and Collision Avoidance System,

o RIMCAS) del ASDE no estaba funcionando cuando ocurrió esta incursión de pista. El reporte dice que, debido a la complejidad del aeropuerto y el elevado nivel de tránsito, “cada hora se producen varias alarmas del sistema RIMCAS” en el transcurso de las operaciones normales, y que el sistema es considerado más una molestia que una función de seguridad operacional.

El plan del aeropuerto para operaciones en condiciones de visibilidad reducida no exige que el RIMCAS deba estar activo, una omisión que el reporte califica como “una oportunidad desaprovechada... para proveer una capa adicional de defensa contra colisiones en condiciones de baja visibilidad”.

Ráfagas de Viento Contribuyen a Impacto de Cola

Boeing 747-400. Daños menores. No hubo lesionados.

Poco después de despegar de Sydney, Australia con 229 pasajeros y 17 tripulantes para un vuelo con rumbo a San Francisco la tarde del 7 de mayo de 2010, la tripulación de vuelo recibió una notificación de CTA informándoles que la cola del avión había golpeado contra la pista al despegar.

“Después de hacer las comprobaciones correspondientes y tirar combustible, la tripulación hizo volver el avión a Sydney y aterrizó”, dijo el reporte de la Australian Transport Safety Bureau (ATSB). “Una inspección efectuada con posterioridad reveló daños por fricción en el área inferior trasera del fuselaje del avión, consistentes con un contacto con la superficie de la pista”.

El servicio de información automática de terminal había reportado vientos en superficie de los 300 grados a 10 nudos cuando la tripulación llevó a cabo el despegue con potencia reducida desde la pista 34I. El piloto al mando dijo a los investigadores que, durante la rotación, la respuesta del avión a sus órdenes de control con el timón de profundidad fue “ligeramente más agresiva de lo que le habría gustado y de lo que esperaba”.

“Ninguno de los tripulantes recordó sentir o escuchar nada fuera de lo normal durante esta fase y el avión no emitió ningún alerta de

sistema ni ninguna otra indicación”, dice el reporte.

Los datos de vuelo grabados indican que el 747 se encontró con una ráfaga que hizo que su velocidad se estancara brevemente durante la rotación. El avión se levantó de la pista 6 nudos por debajo de la velocidad de rotación objetivo, que era de 173 nudos. El régimen de rotación inicial fue de aproximadamente 2.2 grados por segundo — ligeramente menor a la rotación nominal de 2.5 grados por segundo — pero, al momento de despegar, se había incrementado a 4 grados por segundo.

Los datos también indican que el hecho de que el piloto al mando hubiese utilizado alerón izquierdo para contrarrestar un viento cruzado desde la izquierda había ocasionado la activación de los spoilers, dando como resultado una ligera pérdida de sustentación.

El reporte señala que la pérdida de velocidad provocada por la ráfaga de viento, el régimen más rápido de rotación y la pérdida de sustentación ocasionada por la activación de los spoilers fueron los factores primarios que contribuyeron a la reducción del claro en la cola del avión, lo que ocasionó que ésta chocara contra el suelo.

“Otro factor contribuyente fue el despegue realizado con potencia reducida, que aumentó la exposición de la aeronave a variaciones de viento durante la rotación”, indica el reporte.

Fuga de Líquido en la APU

Airbus A320-211. No hubo daños.
Cuatro personas con lesiones menores.

Mientras se preparaba para despegar para un vuelo de Montreal a Toronto la mañana del 23 de marzo de 2010, la tripulación de vuelo no observó anomalía alguna durante su inspección del avión, pero sí vio una anotación en la bitácora que indicaba que se habían agregado 6 litros (6 cuartos) de líquido al sistema hidráulico “verde”. “La anotación incluía también una instrucción de monitorear los niveles”, dice el reporte de TSB.

La tripulación detectó un olor después de poner en funcionamiento la unidad de potencia auxiliar (APU). “No es raro que se presenten

este tipo de olores, a menudo causados por el lavado de los motores o por residuos de un vuelo anterior que se quedan en el sistema de aire acondicionado”, dice el reporte. El olor se disipó después de que la tripulación incrementó el flujo de aire y redujo la temperatura en la cabina.

El olor volvió poco después del despegue pero se disipó una vez que se reajustaron de nuevo el flujo de aire y la temperatura de la cabina.

El A320 se aproximaba a la altitud de cruce-ro cuando la tripulación recibió una indicación de bajo nivel de líquido en el depósito del sistema hidráulico verde, uno de los tres sistemas hidráulicos con que cuenta el avión. La tripulación llevó a cabo los procedimientos correspondientes, que incluían desconectar la unidad de transferencia de potencia hidráulica y la bomba accionada por el motor, con lo cual se aislaba el sistema hidráulico verde.

Al aislar el sistema hidráulico verde quedaron inservibles varios sistemas, incluyendo la dirección del tren de aterrizaje de la nariz, los frenos normales de las ruedas, la extensión normal del tren de aterrizaje y reversa del motor izquierdo.

La tripulación decidió continuar el vuelo a Toronto, donde las condiciones meteorológicas eran mejores que en Montreal. “Después de bajar el tren de aterrizaje usando el procedimiento de emergencia, el avión aterrizó sin novedad en la pista 05 y se detuvo por completo”, dice el reporte.

El avión tuvo que ser remolcado hasta la sala, debido a los sistemas que no estaban funcionando. Mientras esperaba a que llegara el vehículo de remolque, la tripulación puso en marcha la APU y apagó los motores. Según los procedimientos de la compañía, todas las puertas debían permanecer cerradas durante la operación de remolque. Después de dialogar con el personal de mantenimiento, la tripulación activó nuevamente el sistema hidráulico verde para cerrar las puertas del tren de aterrizaje.

“Casi de inmediato, empezó a entrar humo en la cabina de pasajeros y la cabina de pilotos”, dice el reporte. El comandante ordenó evacuar

el avión. Los sobrecargos indicaron a los pasajeros que dejaran todas sus pertenencias, pero varios pasajeros llevaron consigo equipaje y artículos personales.

La evacuación de los 98 pasajeros se llevó a cabo en aproximadamente dos minutos. Sin embargo, los toboganes se mojaron con la llovizna que caía y dos pasajeros que salieron del avión con su equipaje sufrieron lesiones menores que incluyeron raspones en los nudillos y dolor de espalda. Dos tripulantes, que fueron los últimos en evacuar y debían llevar consigo el equipo de emergencia, sufrieron lesiones similares.

Al examinar el A320 se observó que el líquido del sistema hidráulico verde había fugado por unos empaques gastados en el pistón de un cilindro en un actuador del amortiguador de guiñada (yaw damper). El líquido había escurrido por la parte trasera del fuselaje y hacia dentro de la toma de admisión de la APU. “El APU había comprimido y calentado el líquido, que luego fue enviado por el sistema de aire de purga al sistema de aire acondicionado, y a través de los filtros, hasta llegar a la cabina”, dice el reporte.

TURBOHÉLICES

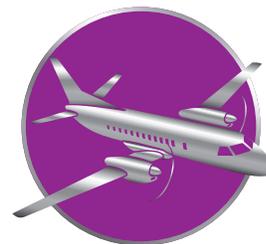
CFIT en Zona Montañosa

de Havilland DHC-6. Destruído. 13 muertos.

El Twin Otter realizaba un vuelo de itinerario entre Port Moresby y Kokoda, en Papua Nueva Guinea, la mañana del 11 de agosto de 2009, cuando se estrelló en una zona montañosa a unos 11 km (6 mn) al sureste de la pista de aterrizaje de Kokoda. Los 11 pasajeros y los 2 pilotos perdieron la vida.

El accidente se produjo en una región selvática en la ladera oriental del desfiladero de Kokoda, a una elevación de 5,780 pies, indica el reporte de la Comisión Investigadora de Accidentes de Papua Nueva Guinea (AIC).

La tripulación no emitió ninguna transmisión radial para indicar que hubiera algún problema. El avión no contaba (ni era obligatorio que contara) con una grabadora de voz de la cabina (Cockpit Voice Recorder, o CVR).



‘El piloto al mando no cumplió con lo que marcaba la lista y no monitoreó los indicadores de nivel de combustible.’

La tripulación estaba operando conforme a un plan de vuelo IFR pero es probable que haya estado intentando hacer un descenso visual a través del desfiladero, señala el reporte. “No había ayudas de navegación en Kokoda para apoyar a las tripulaciones al llegar o salir de la pista”.

“Aproximadamente a la hora del accidente, había un banco denso de nubes donde se unen el desfiladero de Kokoda y el valle de Kokoda”, dice el reporte. “Testigos en la aldea cercana declararon que vieron al avión sobrevolar la aldea a baja altura y que una nube oscurecía el risco oriental del desfiladero en esos momentos”. Testigos en otra aldea dijeron que oyeron al avión volar muy bajo sobre la aldea pero no alcanzaron a verlo debido a las nubes.

Al momento del impacto, el Twin Otter presentaba un ángulo de inclinación de 25 grados hacia la derecha. Es probable que el accidente haya ocurrido cuando la tripulación maniobraba en un intento por mantener o readquirir contacto visual con el terreno. “La investigación concluyó que, probablemente, el accidente se produjo debido a un impacto contra el terreno durante vuelo controlado [Controlled Flight into Terrain, o CFIT] — esto es, cuando una aeronave en condiciones de aeronavegabilidad es operada de tal modo que choca accidentalmente contra el terreno, con poca o nula consciencia de parte de la tripulación de que la colisión es inminente.

En respuesta a una recomendación de la AIC generada a raíz de la investigación del accidente, la Autoridad de Seguridad Operacional de Aeronáutica Civil de Papua Nueva Guinea tiene planeado hacer obligatoria la instalación de CVRs en todas las aeronaves de turbina para más de 9 pasajeros.

Se Agota el Combustible por Falla en el Sistema de Alimentación Cruzada

Beech King Air C90A. Daños considerables. No hubo lesionados.

Cuatro días antes de que el King Air despegara de Cayo Largo, Florida, E.U. para un vuelo de fletamento a Orlando el 25 de mayo de 2009, el piloto reportó que la bomba auxiliar de combustible izquierda estaba funcionando de manera intermitente. “mantenimiento

revisó la bomba pero no pudo duplicar la discrepancia intermitente, y se dio la autorización para que el avión se reincorporara al servicio”, dice el reporte de la National Transportation Safety Board estadounidense (NTSB).

Poco después de que el avión despegó de Cayo Largo, la bomba auxiliar izquierda falló y la válvula de alimentación cruzada se abrió automáticamente para permitir que la bomba auxiliar derecha alimentara el motor izquierdo, además del motor derecho, con combustible proveniente de los tanques de barquilla y el ala derecha.

El piloto al mando declaró a los investigadores que “consultó la lista de verificación de procedimientos de emergencia en busca de una falla de la bomba auxiliar pero no cumplió con lo que marcaba la lista y no cambió la configuración del control de combustible”, señala el reporte. “El piloto al mando reportó que no consideró que hubiera urgencia y optó por continuar con el vuelo [con la alimentación cruzada de combustible activada], aunque no monitoreó los indicadores de nivel de combustible”.

El reporte indica que, según la lista de verificación, los pilotos podrían haber desconectado el sistema de alimentación cruzada, de modo que la bomba accionada por el motor izquierdo pudiera succionar combustible de los tanques del lado izquierdo, que contenían una cantidad suficiente de combustible.

Durante el descenso a Orlando, se iluminaron los dos indicadores de alerta de presión de combustible. Poco después, ambos motores perdieron potencia al agotarse el combustible de los tanques del lado derecho. El piloto viró hacia un aeropuerto aledaño pero, al darse cuenta de que el aeropuerto estaba fuera del alcance que podía lograr planeando, aterrizó el King Air en un campo abierto cerca de Yeehaw Junction, Florida. El avión tocó tierra con fuerza y derrapó, y el conjunto de las ruedas del tren de aterrizaje principal derecho se desprendió y golpeó el estabilizador horizontal derecho.

Los dos pasajeros, el piloto y el copiloto salieron ilesos.

“Una inspección del avión después del accidente reveló que algunos componentes internos de la bomba auxiliar de combustible izquierda estaban gastados ... y que el relevador de retardo de desactivación de transferencia de combustible del lado derecho no funcionaba debido a que una de las terminales estaba rota”, dice el reporte.

La falla de este relevador evitó que se encendiera una luz de advertencia para indicar que ya no se estaba transfiriendo combustible de los tanques del ala derecha al tanque de barquilla derecha de 60 galones (227 L). De haberse encendido esta luz de alerta, “la tripulación probablemente se habría desviado antes a un aeropuerto alternativo y habría aterrizado sin problemas”, señala el reporte.

Fuga de Combustible en Empaques

Cessna 208 Caravan. No hubo daños. No hubo lesionados.

Poco después de despegar de la pista 02 en el Aeródromo de Nelson (Nueva Zelanda) para un vuelo de itinerario con cuatro pasajeros a Wellington la mañana del 20 de febrero de 2010, la tripulación de vuelo observó una reducción no premeditada en el torque y movió hacia adelante la palanca del acelerador. Luego percibió un fuerte olor a combustible y observó una indicación de flujo de combustible mayor a lo normal.

El piloto al mando redujo la potencia y le dijo al controlador de tránsito del aeropuerto que iba a regresar para aterrizar en la pista 20. “Lo hizo sin declarar una urgencia o peligro”, dice el reporte de la New Zealand Transport Accident Investigation Commission.

Otro avión había recibido autorización para despegar de la pista 20, por lo que el piloto aterrizó el Caravan en una pista de pasto adyacente y rodó hasta la plataforma.

Los investigadores descubrieron que la pérdida de torque fue provocada por una fuga de combustible en unos empaques (“o-rings”) que se habían dañado debido al movimiento de los tubos de transferencia de combustible. El tamaño de los tubos se había reducido (entre 0.2 y 0.5 mm, o 0.008 y 0.020 pulgadas) en algún

momento durante el mantenimiento a causa de un proceso de fresado químico que había removido la protección del recubrimiento anodizado”, dice el reporte. El fresado químico, aplicado con el propósito de limpiar los tubos, no es un método de limpieza aprobado y “va en contra de las buenas prácticas de ingeniería”, dice el reporte.

El reporte también señala que los pilotos deberían haber declarado una situación de urgencia o peligro, de modo que se les diera atención prioritaria de parte de CTA y se procurara que los servicios de emergencia estuvieran disponibles inmediatamente a su llegada. “Una fuga de combustible, en especial cuando se produce cerca de un motor caliente, podría haber sido grave”, dice el reporte. “En cualquier momento podría haberse desatado un incendio”.

AVIONES DE PISTÓN

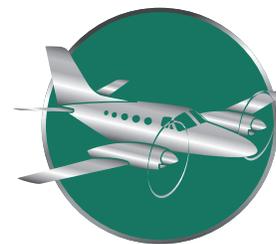
Pérdida de Control en la Niebla

Britten-Norman Islander. Islander. Destruído. Un muerto.

Prevalecían condiciones meteorológicas visuales en Forteau, Newfoundland y Labrador, Canadá, la mañana del 7 de junio de 2009 cuando el piloto despegó para un vuelo de servicio médico de emergencia en el que habría de recoger a un paciente en el aeropuerto de Port Hope Simpson para llevarle al hospital St. Anthony. El aeropuerto no contaba con un sistema aprobado para emisión de reportes meteorológicos, pero un contacto en el lugar le había dicho al piloto que había “neblina sobre los árboles”, dice el reporte del TSB.

“En la costa este de Labrador es común que haya bancos localizados de niebla que se disipan rápidamente cuando el sol calienta la superficie”, dice el reporte.

El piloto había indicado al despachador del hospital St. Anthony que regresaría a Forteau en caso de no poder mantener condiciones de vuelo visual. El Islander no contaba con piloto automático; por lo tanto, no tenía permitido operar en condiciones IFR con un solo piloto. Además, las únicas aproximaciones disponibles en el lugar de destino eran aproximaciones con



GPS; aunque la aeronave contaba con equipo GPS, la empresa no tenía autorización para efectuar aproximaciones por GPS.

Al acercarse a su destino, el piloto se comunicó por radio con un trabajador en el aeropuerto, quien estimó que la visibilidad era de entre un 1/4 y 1/2 milla (400 a 800 m), con un techo de unos 200 pies. Poco después, testigos del accidente escucharon los sonidos correspondientes a un incremento repentino en la potencia y luego un impacto. Los restos se encontraron en una colina a unas 4 mn (7 km) del aeropuerto.

La investigación concluyó que el Islander había “abandonado el vuelo controlado, probablemente después de entrar pérdida”. El reporte señala que la niebla se disipó unos 30 minutos después de ocurrido el accidente.

Despegó sin Combustible

Aero Commander 500S. Daños considerables. Un muerto, un lesionado de gravedad.

Poco después de despegar de la pista 07D en el Aeropuerto Internacional de Daytona Beach (Florida, E.U.A.) el 25 de mayo de 2009 por la mañana, el piloto reportó “una falla en el motor” y dijo que iba a regresar para aterrizar en la pista 25D. El piloto sufrió lesiones de gravedad y su pasajero murió cuando el avión chocó contra el suelo antes de alcanzar la pista.

El piloto dijo a los investigadores que había realizado una inspección previa “completa” y que el indicador de nivel de combustible marcaba 110 galones (416 L). Sin embargo, en las bitácoras de mantenimiento se observó que el indicador había sido reemplazado aproximadamente un mes atrás en un intento infructuoso por resolver un problema con las indicaciones de cantidad de combustible, del cual el piloto estaba al tanto. El técnico de mantenimiento había determinado que el sistema de combustible tendría que ser drenado para poder hacer un diagnóstico más preciso del problema, y el piloto había decidido seguir volando el avión para aminorar la carga de combustible antes de que se realizara dicha operación.

El piloto declaró que ambos motores empezaron a “oscilar de máxima potencia a ralentí” al despegar de Daytona Beach y que, después de volver al aeropuerto, había “bajado el tren de aterrizaje y aplicado el máximo de flaps cuando sentí que ya alcanzaría a llegar la pista”. El piloto dijo que “no recordaba que el avión se hubiera desplomado, ni tampoco el impacto”.

El reporte señala que sólo se encontraron trazas de combustible en los dos tanques, y que se drenó 1.0 cuarto (0.9 L) de combustible del sumidero.

El Aero Commander fue fabricado en 1973 y en 1978 se le hizo una modificación para instalarle motores Lycoming IO-720 de ocho cilindros con doble turbocargador en sustitución de los motores originales IO-540 de seis cilindros. Cada uno de los motores Lycoming 720 consumía unos 40 galones (151 L) por hora a la potencia nominal. La capacidad de combustible del avión era de 226 galones (855 L).

HELICÓPTEROS

Fractura en Álabes del Ventilador Afecta el Control del Helicóptero

Bell 47G-2A-1. Daños considerables.
Una persona con lesiones menores.

El helicóptero había ascendido unos 200 pies luego de despegar de Rolleston, Queensland, Australia, la mañana del 3 de mayo de 2009 cuando el piloto oyó un golpe muy fuerte y sintió una sacudida. “De inmediato, el helicóptero empezó a perder altura y el piloto observó que el control cíclico no respondía hacia adelante y hacia atrás”, dice el reporte de la ATSB.

El piloto pudo usar control lateral del cíclico para alejarse de los árboles mientras el 47 siguió descendiendo y cabeceando violentamente. Ya cerca del suelo, jaló hacia arriba la palanca del control colectivo para amortiguar el aterrizaje. Sin embargo, el helicóptero tocó tierra con fuerza, lo que provocó que el rotor de cola cercenara el botalón de cola. El piloto sufrió una lesión menor en la espalda.

Al examinar el helicóptero se descubrió que tres de los 16 álabes del ventilador de



enfriamiento se habían fracturado debido a una grieta ocasionada por fatiga y habían golpeado el carenado del ventilador. Después, la carena se desprendió e hizo que se trabara el varillaje de los controles de vuelo.

Los investigadores descubrieron que el ventilador de enfriamiento no se había vuelto a ensamblar correctamente después de un mantenimiento. La instalación incorrecta hizo que se desbalanceara, lo que probablemente afectó las características de vibración y resonancia del ventilador y lo hizo más propenso a sufrir una falla por fatiga del material, dice el reporte.

Manual de Vuelo golpea una Manija

Eurocopter AS 365-N3. Daños menores. No hubo lesionados.

El helicóptero de servicios médicos de emergencia se encontraba en ruta al lugar de un accidente automovilístico cerca de Huber Heights, Ohio, E.U.A., aproximadamente a las 0300 hora local el 4 de julio de 2010 cuando el piloto, accidentalmente, dejó caer un manual

de vuelo en la manija de eyección de la puerta delantera derecha, correspondiente al pasajero.

El reporte de la NTSB dice que el personal de mantenimiento no había vuelto a instalar una guarda de plástico sobre la manija después de hacer una inspección obligatoria de la puerta. El manual, al caer, provocó que la manija girara, rompiera el alambrado de seguridad y zafara el perno de la bisagra superior de la puerta. Los pernos de las bisagras intermedia e inferior de la puerta no se zafaron.

La puerta del pasajero permaneció en su sitio, pero la ventanilla se dobló hacia afuera, se desprendió del marco y golpeó el estabilizador horizontal.

Cuando el piloto escuchó el golpe fuerte, el enfermero de vuelo le informó que una ventanilla había salido volando. El piloto se desvió a Moraine, Ohio, y aterrizó el helicóptero sin que se presentara ningún otro incidente. ➔



© Cessna Aircraft Company/Textron Inc

Reportes Preliminares, marzo de 2011				
Fecha	Ubicación	Tipo de Aeronave	Daños a la Aeronave	Lesionados
1 marzo	Hanoi, Vietnam	Airbus A320	Mayores	ND
El estabilizador horizontal y el timón de profundidad del lado derecho golpearon un poste de luz mientras el A320 era remolcado en la oscuridad desde una plataforma hasta el hangar.				
2 marzo	Forli, Italia	Cessna Citation S/II	Mayores	3 con lesiones menores / ilesos
Había poca visibilidad debido a la nieve y la oscuridad cuando se perdió el control direccional de la aeronave a aproximadamente 100 nudos durante la carrera de despegue. El avión de servicios médicos de emergencia (EMS) salió por el costado de la pista y el tren de aterrizaje se colapsó.				
2 marzo	Oslo, Noruega	Fairchild Metro	Mayores	11 con lesiones menores/ ilesos
El Metro salió por el costado derecho de la pista mientras aterrizaba en medio de una neblina helada en el aeropuerto Gardermoen de Oslo. El tren de aterrizaje de la nariz se colapsó.				
2 marzo	Birmingham, Alabama, E.U.A.	Bell 206	Mayores	1 con lesiones menores/ ilesos
Durante un vuelo de comprobación funcional luego de reemplazar el gobernador del motor, el piloto efectuó un aterrizaje con autorrotación en un estacionamiento vacío después de que escuchó un golpe fuerte y sintió que el helicóptero daba una sacudida.				
4 marzo	Nuuk, Groenlandia	Bombardier Dash 8	Pérdida total	34 con lesiones menores/ ilesos
Los vientos en superficie provenían de 160° a 28 nudos con ráfagas de 40 nudos cuando el Dash 8 salió por el costado derecho de la pista 23 al aterrizar en el Aeropuerto de Godthåb.				
4 marzo	Houston, Texas, E.U.A.	Learjet 25	Menores	6 con lesiones menores/ ilesos
La visibilidad era de menos de 1 milla (1,600 m) en condiciones de niebla cuando el avión de servicios médicos de urgencias tomó tierra tarde y demasiado rápido, salió por el extremo de la pista de 7,600 ft (2,316 m) y chocó contra la antena del localizador.				
5 marzo	Belgorod, Russia	Antonov An-148	Pérdida total	6 muertos
El jet regional se estrelló durante un vuelo de comprobación funcional y familiarización para el cliente. El estabilizador horizontal del lado derecho se encontró a 3 km (2 millas) del lugar del impacto principal.				
8 marzo	Pellatt Lake, Northwest Territories, Canadá	Eurocopter AS 350	Pérdida total	3 con lesiones menores/ ilesos
El helicóptero de exploración fue destruido por un incendio después de chocar contra un lago congelado cubierto de nieve en condiciones de visibilidad limitada.				
10 marzo	Bakersfield, California, E.U.A.	Cessna 208 Caravan	Mayores	1 con lesiones menores/ ilesos
Prevalcían condiciones meteorológicas visuales (VMC) cuando el Caravan chocó contra tres vehículos estacionados mientras rodaba hasta la rampa de carga.				
12 marzo	Mulia, Papua Occidental, Indonesia	Cessna 208 Caravan	Mayores	10 con lesiones menores/ ilesos
The Caravan veered off the right side of the runway and struck a ditch after the right main landing gear tire apparently deflated on landing.				
13 marzo	El Segundo, California, U.S.	Sikorsky S-58	Pérdida total	1 de gravedad
El helicóptero estaba levantando una unidad de aire acondicionado del techo de un edificio de oficinas cuando perdió potencia y cayó entre los árboles.				
16 marzo	Long Beach, California, E.U.A.	Beech King Air 200	Pérdida total	5 muertos, 1 con lesiones de gravedad
Un testigo dijo que el King Air ascendió 200 pies después de despegar, "se tambaleó de lado a lado", se inclinó a la izquierda y descendió hasta el suelo.				
18 marzo	Rurrenabaque, Bolivia	Xian MA-60	Mayores	33 con lesiones menores/ ilesos
La tripulación no pudo bajar el tren de aterrizaje de nariz durante la aproximación y aterrizó el bimotor de turbohélice con el tren de nariz retractado. El tren de aterrizaje principal se colapsó mientras el avión rodaba por la pista.				

Reportes Preliminares, marzo de 2011				
Fecha	Ubicación	Tipo de Aeronave	Daños a la Aeronave	Lesionados
19 marzo	Toledo, España	Bell 407	Pérdida total	6 muertos, 1 lesionado de gravedad
Prevalcían condiciones meteorológicas visuales diurnas cuando el helicóptero se estrelló mientras se dirigía a un incendio.				
21 marzo	Pointe-Noire, Congo	Antonov An-12	Pérdida total	4 muertos
El avión de carga hizo un medio barril durante la aproximación y se estrelló en una zona residencial en condiciones VMC diurnas. Se cree que unas 19 personas en tierra perdieron la vida y 14 resultaron lesionadas.				
24 marzo	San Clemente, Chile	Bell UH-1	Pérdida total	1 muerto, 1 lesionado de gravedad
Se sospecha que una falla del rotor de cola provocó que el helicóptero se estrellara mientras realizaba operaciones de combate de incendios.				
29 marzo	Xinjiang, China	Cessna Citation II	Pérdida total	3 muertos
El Citation está desaparecido y se cree que se estrelló mientras efectuaba un vuelo local.				
30 marzo	Pertisau, Austria	Eurocopter EC 135	Pérdida total	4 muertos
Un testigo vio al helicóptero de la patrulla fronteriza volar a poca altura sobre el Archensee antes de chocar contra la superficie del lago.				
ND = no disponible				
Esta información está sujeta a sufrir cambios a medida que vayan concluyendo las investigaciones de los accidentes e incidentes.				
Fuente: Ascend				

Las Aerolíneas de IATA y Flight Safety Foundation ahora tienen una **CONEXIÓN DIRECTA**

Las cuotas de membresía de Flight Safety Foundation, ya no son cobradas junto con las cuotas de IATA.

El costo de la membresía no ha cambiado; la única diferencia es que ahora le enviaremos la factura directamente.

Si usted es la persona responsable del pago de estas cuotas de membresía, por favor póngase en contacto con

Ahlam Wahdan, <wahdan@flightsafety.org>.

Las actividades de la Fundación nunca habían sido tan importantes para nuestra industria como ahora. Algunos ejemplos recientes incluyen estos:

- Re-lanzamos la actualización del Tool Kit para reducción de accidentes de Aproximación y Aterrizaje (ALAR) con información actualizada y una sección más grande acerca de la prevención sobre excursiones de pista.
- En Febrero presentamos un seminario especial sobre los retos y mejores prácticas relacionadas a la funcionalidad de los vuelos de check.
- Seguimos siendo los líderes en la pelea contra la criminalización de los accidentes de aviación.

Visite **<FLIGHTSAFETY.ORG>** para ejemplos adicionales de nuestro trabajo técnico.

Haga una **CONEXIÓN DIRECTA** con Flight Safety Foundation renovando o iniciando su membresía ahora.



Aparte la fecha

FLIGHT SAFETY FOUNDATION  IASS

64º SEMINARIO INTERNACIONAL ANUAL DE SEGURIDAD AÉREA

DEL 31 DE OCTUBRE AL 3 DE NOVIEMBRE DE 2011

Mandarin Orchard Singapore

Patrocinado por



SINGAPORE EXHIBITION
& CONVENTION BUREAU

Se llevará a cabo en 

Para información haga contacto con Namratha Apparao, +1 703.739.6700, ext. 101, apparao@flightsafety.org,
o visite nuestro sitio Web en flightsafety.org.