

La revista de ISO, la Organización Internacional de Normalización, se llama **ISOfocus** y es bimestral. De acuerdo con esta periodicidad, la revista AENOR incluye esta sección en seis de sus 11 números. **ISOfocus** incluye artículos, reportajes y entrevistas que muestran los beneficios de la aplicación de las normas internacionales. Bajo licencia Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 CH)



focus

La revista íntegra puede descargarse en www.iso.org/iso/focus

El futuro de los aeropuertos



Aeropuertos en cifras

ELIZABETH GASIOROWSKI-DENIS

El desarrollo de la infraestructura aeroportuaria ha quedado a la zaga del crecimiento de los desplazamientos. El tráfico en algunos aeropuertos principales ya está excediendo la capacidad prevista, mientras que otros aeropuertos están empezando a experimentar la congestión. Con la infraestructura aeroportuaria bajo una gran presión, la preparación es fundamental. Para entender lo que esto significa, nos pusimos en contacto con varios profesionales del sector. Esto es lo que nos han explicado.



Cómo la tecnología está perfilando nuestros cielos



El cielo es el límite

IATA espera que 7.200 millones de pasajeros viajen en avión en 2035



Un aeropuerto adecuado puede contribuir a mejorar la experiencia de un viaje, facilitando a los pasajeros realizar su *check-in*, la entrega de equipaje y acceder por seguridad hasta llegar a la puerta de embarque. Asimismo, también ofrece buenos servicios para comer, comprar o relajarse.

¿La expectativa? Un aeropuerto que eleva la experiencia de los pasajeros, a la vez que maximiza el potencial de ingresos. Es por eso que la infraestructura que rodea un aeropuerto –carreteras, plazas de aparcamiento, pasillos y servicios–, y la que está por debajo, esto es, servicios públicos y el drenaje, son de vital importancia. A menudo son los primeros aspectos que los pasajeros experimentan y que tienen un gran impacto, y duradero, en sus primeras impresiones.

¿La realidad? Puede ser frustrante para los pasajeros, con terminales llenas de gente, retrasos cada vez más habituales en los vuelos, largas colas para el despegue o vuelo en círculo del avión sobre el aeropuerto antes de aterrizar. La creciente escasez de espacios para un aterrizaje y despegue adecuados está dejando a los aeropuertos incapaces de hacer frente a una mayor expansión. Esto, a su vez, está teniendo un efecto en cadena en las aerolíneas, ya que no hay espacio para que puedan operar sus nuevos aviones.

Auge... y fracaso

Peor aún, si parece evidente pensar que el tráfico aéreo está congestionado hay que considerar lo siguiente. De acuerdo con un nuevo informe de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), es probable que el número de pasajeros aumente en el próximo par de décadas. IATA espera que 7,2 mil millones de pasajeros viajen en avión en 2035, casi el doble de los niveles actuales de 3,8. Sus previsiones, publicadas en el informe *Pronóstico de pasajeros aéreos en 20 años*, se basan en una tasa compuesta de crecimiento anual del 3,7 % al año, provocado por el auge de crecimiento en Asia.

Este aumento de los viajes aéreos está suponiendo una tensión adicional en los aeropuertos difícil de soportar. Los nuevos retos a los que hay que enfrentarse incluyen la gestión del creciente número de pasajeros, carga y equipaje de una manera eficiente y rentable; la creación de soluciones y productos respetuosos con el medio ambiente, y satisfacer las normas de seguridad en auge requeridas ahora en todo el mundo.

Estos retos han puesto de manifiesto las deficiencias de la infraestructura aeroportuaria. La mayoría de los aeropuertos fueron diseñados y construidos hace décadas para dar cabida a la demanda de tráfico en el momento, y aunque la mayor parte han sido reacondicionados para satisfacer las demandas de hoy en día, muchos no están a la altura. Como resultado, la experiencia de viaje que todos esperamos se ha convertido en una prueba agotadora, lo que lleva a evaluaciones bajas por parte de los pasajeros.

¿Es probable que continúe esta difícil experiencia? Alexandre de Juniac, Director General y CEO de IATA, durante su participación en el Simposio Mundial de Pasajeros en Dubai, pintó un panorama sombrío. Afirmó que no importa cuánto y cómo de rápido innovemos en procesos, ya que “no hay forma de evitar la necesidad de ser inteligente y rápido a la hora de aumentar la capacidad del espacio aéreo y de los aeropuertos”. Citó el aumento de la congestión, especialmente en Europa, a la vez que señaló las áreas de rápido crecimiento en la región del Golfo y China. “Me temo que puede dar lugar a una crisis de infraestructura que impactará a los pasajeros”, explicó.



La solución es conseguir que toda la infraestructura de un aeropuerto cumpla con las normas

De Juniac añadió que la saturación de la capacidad también tendrá un impacto adverso en la economía mundial. “La insuficiencia de infraestructura afecta negativamente a la experiencia del pasajero en forma de retrasos en los vuelos, rutas más largas y horarios ineficientes. Asimismo, está el coste para las economías ocasionado por la pérdida de oportunidades comerciales, empleo y desarrollo social. Recuerden, la aviación es un catalizador fundamental para el desarrollo económico y social, dando apoyo a 63 millones de puestos de trabajo y más de 2.500 millones de euros en impacto económico”.

Más allá de las fronteras

Está claro que el mantenimiento y la mejora de la infraestructura aeroportuaria son aspectos críticos, y constituyen uno de los mayores desafíos para los propietarios y operadores de aeropuertos. Necesitan identificar prioridades, evaluar los costes y entregar los proyectos a tiempo y dentro de presupuesto, asegurándose a la vez que no haya problemas en el funcionamiento. Suiza, aunque sea reconocida por su precisa eficacia, no es inmune a estos retos. A pesar de un fuerte crecimiento en los últimos años (debido a un aumento en la población y la riqueza económica), las deficiencias en la infraestructura aeroportuaria actuales están poniendo un freno a la capitalización plena de este desarrollo.

En el aeropuerto internacional de Ginebra, por ejemplo, se espera un número estimado de 25 millones de pasajeros en 2030. De acuerdo con el equipo responsable de infraestructura y planificación, el aeropuerto, en su configuración actual “se está saturando y sus operaciones, aunque en su mayoría óptimas, ya no son suficientes para proporcionar el nivel adecuado de servicio requerido”. Sin embargo, el aeropuerto está haciendo frente al desafío. El equipo de Infraestructura y Planificación compuesto por Ilham Hikmi, Nicolas Gaspoz y Guy Marguet afirma que se han llevado a cabo proyectos a gran escala y obras de renovación en los últimos años para satisfacer la creciente demanda; este equipo mira ahora hacia el futuro. “Se han planificado proyectos para el futuro según los planes maestros que definen con relativa exactitud las necesidades de desarrollo para más de diez años”.

La magnitud de estos proyectos de construcción implica cambios estructurales y requiere una cuidadosa coordinación, ya que las operaciones aeroportuarias en curso deben mantenerse mientras que el trabajo está en marcha. Junto con una importante renovación, las actividades de gestión a corto y medio plazo garantizarán el buen funcionamiento de las operaciones, manteniendo satisfechos a los pasajeros. Así, se incluyen iniciativas de organización para apoyar el desarrollo y satisfacer la creciente demanda.

Diseño de vanguardia

En la próxima década, está previsto destinar una gran cantidad de inversión económica a la infraestructura relativa a los aeropuertos, con un crecimiento global estimado del 2,6 % anual. Esto equivale a una inversión acumulada de más de 710 mil millones de euros entre 2015 y 2025, según un estudio realizado por Price Waterhouse Coopers y Oxford Economics.

Garantizar el futuro de aeropuertos cada vez más concurridos, teniendo en cuenta el tiempo de su construcción y su ubicación, es un gran dilema. Así pues, ¿cuál es el mejor lugar para empezar? Curiosamente, a pesar de la alta tecnología, rapidez y era electrónica, hay que remontarse a lo básico. Wilson N. Felder, ex Director del Centro Técnico de la Agencia Federal de Aviación de EE.UU. William J. Hughes en Atlantic City, afirma que las mejoras más urgentes en los aeropuertos tienen que ver con ladrillos y cemento, y no con sistemas electrónicos sofisticados. El centro es conocido por sus laboratorios de primera categoría y las instalaciones de ensayo de sistemas de aviación de alta fidelidad.

Inevitablemente hay una amplia variedad de potencial aeroportuario ahí fuera, y mientras que los sistemas digitales pueden ser importantes en Europa y América del Norte, hay otros lugares en el mundo donde aspectos como la construcción de pistas de rodaje y pistas de aterrizaje son de vital importancia. Cuando al líder de una delegación de siete autoridades de aviación civil del sur de África se le preguntó sobre sus prioridades para la infraestructura nacional hace algunos años, en lugar de los sistemas de radar y de automatización de control del tráfico aéreo, respondió “pistas pavimentadas”. ►►



La inversión prevista para infraestructuras aeroportuarias entre 2015 y 2025 supera los 710.000 millones de euros

► Sin embargo, Felder dice que los aeropuertos también son sistemas altamente desarrollados y sofisticados existentes en un amplio espectro de diferentes niveles de tecnología. En la parte más baja, se trata de extensiones de tierra no controlados y con infraestructura mínima (en algunos casos, ninguna). Y en la parte más alta, nos encontramos con aeropuertos internacionales dotados de grandes multipistas, con cargas de tráfico sustanciales que deben prepararse para integrar las aeronaves procedentes de diferentes puntos de origen en todo el mundo.

En el aire

Las pistas con unas características adecuadas permiten mantener la afluencia de tráfico aéreo, pero ¿qué pasa con las regulaciones? En un mundo cada vez más pequeño y altamente interconectado, resulta asombroso que no haya coherencia en la normativa. Los proyectos aplicados a los aeropuertos son particularmente complejos porque implican una amplia variedad de partes interesadas y fuentes de ingresos. Con frecuencia hay una falta de integración entre los usuarios de los aeropuertos y el equipamiento. A pesar de que todos ellos cumplan con las pautas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), existe una variación considerable en cómo se implementan estas pautas, dando lugar a posibles dificultades operativas. Es más; los respectivos actores involucrados en la organización global de los aeropuertos están sujetos a diferentes regímenes de normas. Éstas incluyen el mantenimiento de aeronaves, operaciones de vuelo, servicios de tierra (incluyendo el abastecimiento de combustible), servicios de seguridad, servicios de la zona de operaciones y el control del tráfico aéreo. Aun cuando algunos de estos procesos se realizan frecuentemente por la misma organización, suelen estar sujetos a diferentes sistemas, normas y culturas de seguridad.

Según Felder, los aeropuertos grandes y sofisticados operan teniendo en cuenta una variedad de regímenes de normas. Consideremos, por ejemplo, la aviónica usada en los aviones. Las aeronaves se construyen según las normas promulgadas y coordinadas en el ámbito internacional, como por ejemplo, lo hace la Comisión Radiotécnica para la Aeronáutica (RTCA) en EE.UU. y la Organización Europea de Equipos de Aviación Civil (EUROCAE) en la Unión Europea. Las estructuras físicas están bajo el paraguas de la ingeniería civil; y la señalización, iluminación y navegación están sujetas a normas de la OACI. A medida que las vías aéreas del mundo aumentan su afluencia y la construcción de nuevos espacios es más complicada, la normalización está claramente en el punto de mira.

Plan de vuelo para las normas

Se espera que el subcomité SC 17 *Infraestructura aeroportuaria*, creado recientemente dentro del comité técnico ISO/TC 20 *Aeronaves y vehículos espaciales*, aporte una idea mucho más clara de todo el alcance de esta situación. El resultado final será el desarrollo de normas internacionales para la infraestructura aeroportuaria, tales como:

- Canalización de los carriles de despegue y aterrizaje.
- Pavimentación ecológica asfáltica.
- Señalización vertical con pintura y tableros eléctrico-electrónicos (señalización pintada y con luz).

Al igual que el presidente del SC 17, Felder cree que el abanico de oportunidades está abierto desde un punto de vista técnico. Esto, a su vez, será beneficioso para las regulaciones aún hoy en día inexistentes. “Una de las tareas más delicadas para la normalización de la infraestructura aeroportuaria es adjudicar el papel de las diversas entidades de establecimiento de normas con interés y competencia en este entorno. Desde el punto de vista del ISO/TC 20/SC 17, el objetivo principal debe ser *no intentar hacer demasiado y demasiado*”.

El aumento de los viajes aéreos está suponiendo una tensión adicional en los aeropuertos difícil de soportar

rápido. Tenemos que entender dónde está la mayor ventaja en la normalización y centrarnos en ella”, afirmó.

Felder también opina que las mejoras más importantes para la infraestructura aeroportuaria radican en aspectos como la mejora del pavimento, dispositivos de sujeción al final de la pista de aterrizaje y enfoques para hacer frente a los problemas ambientales, como el impacto de la calidad del agua debido al repostaje, descongelación y revisión de las aeronaves. Otros avances importantes incluyen la infraestructura digital para la orientación de la superficie, iluminación y recogida de datos sobre la posición del avión en las pistas de rodaje, que es un elemento importante que falta en el control del tráfico aéreo. “No todas estas mejoras se encuentran dentro del ámbito de actuación del ISO/TC 20/SC 17”, añade Felder. En este sentido, subraya la necesidad de colaborar con otras organizaciones mientras ISO identifica las áreas que son más apremiantes en su ámbito de responsabilidad.

Listo para el despegue

No hay duda de que en un mundo de fronteras abiertas y conexiones globales, el sector aeroportuario seguirá encontrando tiempos de desafíos. Se requerirá una gran cantidad de maniobras para que los recursos existentes trabajen más duro y rápido a medida que la demanda crece sin cesar. El reto consiste en gestionar este crecimiento de manera eficiente, segura y sin peligro.

La solución es conseguir que toda la infraestructura de un aeropuerto cumpla con las normas; esto es, desde el despegue hasta el aterrizaje, pasando por la venta de billetes, seguridad de los pasajeros y el equipo, energía y transporte terrestre. Se trata de tareas complejas que necesitan normas internacionales. Y es que, a medida que la industria aeroportuaria continúa creciendo, las normas ayudarán a solucionar los problemas de infraestructura actuales, a hacer aeropuertos más respetuosos con el medio ambiente y, sobre todo, a convertirlos en lugares en los que los viajeros realmente quieren pasar el tiempo. Hay un dicho en la comunidad de la aviación que dice: “Si usted ha visto un aeropuerto, ha visto un aeropuerto”. Con esto se pretende enfatizar en la singularidad de cada aeropuerto. Los aeropuertos pueden, y lo hacen, variar significativamente en términos de cantidad de actividad que llevan a cabo en sus instalaciones, así como en la infraestructura que se requiere para apoyar esa actividad. Sin embargo, hay un aspecto que todos deben tener en común: estar preparados para el futuro crecimiento y el aumento de la demanda sin crear problemas operativos o de seguridad para la aviación. ●



Descubra cómo las normas sobre biometría influyen en la seguridad de los aeropuertos



Video en inglés