



NOTA DE ESTUDIO

ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 31: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea – Normalización

REGLAMENTACIÓN BASADA EN LOS RESULTADOS PARA LA TECNOLOGÍA EMERGENTE

(Nota presentada por Nueva Zelanda)

RESUMEN

En esta nota se analiza la elaboración y aplicación de reglamentación basada en los resultados dadas las innovaciones tecnológicas que evolucionan rápidamente en el sector de la aviación. Se considera cómo un enfoque regulador basado en los resultados puede favorecer la innovación y la flexibilidad sin dejar de ser eficaz y seguro. Se propone que la OACI se concentre en la elaboración de normas sólidas y consensuadas basadas en los resultados que sirvan de base a los Estados para la gestión de la tecnología emergente.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- a) reconocer que, por su rápido ritmo de desarrollo, seguirá siendo difícil regular la tecnología emergente de la aviación con marcos reguladores prescriptivos, y que será necesario priorizar la reglamentación basada en los resultados para una gestión eficaz del riesgo de seguridad operacional que dé lugar a la innovación;
- b) tomar nota de que, para aplicar marcos reguladores basados en los resultados, es necesario tener en cuenta una serie de elementos críticos, como la competencia técnica del regulador, la competencia del sector para aplicar normas basadas en los resultados y la necesidad de cursos y textos de orientación en la materia;
- c) alentar a la OACI a que considere cómo pueden incorporarse eficazmente requisitos basados en los resultados en las normas y métodos recomendados sobre tecnologías innovadoras y emergentes; y
- d) alentar a la OACI a que, cuando elabore normas para ayudar a los Estados en la gestión de los riesgos que conlleva la innovación, se centre en formular principios que reflejen el concepto de experimentación que implica el desarrollo tecnológico.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el objetivo estratégico Seguridad de la aviación y facilitación y Seguridad operacional.
<i>Repercusiones financieras:</i>	Ninguna
<i>Referencias:</i>	Ninguna

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Las tecnologías emergentes de la aviación abarcan una amplia gama de sistemas y capacidades. Algunos ejemplos son los nuevos tipos de sistemas de propulsión de bajas emisiones, los nuevos sistemas de gestión del tránsito aéreo, las nuevas exigencias y soluciones en la pronosticación meteorológica, sistemas de instrucción totalmente nuevos, los ecosistemas impulsados por la tecnología digital y las nuevas plataformas de vuelo.

1.2 Tradicionalmente, la reglamentación del diseño, los equipos y los sistemas de las aeronaves ha sido en gran medida prescriptiva y basada en normas técnicas comprobadas. Si bien un enfoque prescriptivo propicia la normalización, también puede crear barreras para la adopción de nuevas tecnologías, sobre todo cuando las normas no se mantienen actualizadas a medida que se incorporan nuevas tecnologías.

1.3 El ritmo de los cambios se ha acelerado recientemente con el ingreso de participantes no tradicionales en el sector de la aviación, que traen consigo nuevos métodos de desarrollo y ensayo de productos, y la expectativa de que los reguladores se adapten a ellos. Esto pone a prueba al enfoque prescriptivo tradicional.

1.4 Una reglamentación prescriptiva puede inhibir el desarrollo de sistemas y prácticas de gestión de riesgos más sofisticados que podrían adoptarse para mejorar la gestión de los riesgos de seguridad operacional y satisfacer las expectativas del público. En el sector de la aviación, la elaboración de normas técnicas nuevas y la revisión de las existentes suelen ser procesos lentos y, aun cuando los reguladores tengan las mejores intenciones, los cambios en la reglamentación tienden a quedarse atrás respecto de los cambios tecnológicos.

1.5 Una reglamentación basada en los resultados hace posible que los Estados establezcan objetivos mínimos en cuanto a los resultados que deben alcanzarse, manteniendo la flexibilidad necesaria para que el sistema regulador pueda adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos a medida que se produzcan.

1.6 Las ventajas de la reglamentación basada en los resultados no implican necesariamente que sea siempre la mejor estrategia reguladora. Una reglamentación efectiva basada en los resultados depende, en última instancia, de que se comprenda en profundidad el problema que hace necesaria la intervención reguladora y se analicen claramente las causas y los factores que contribuyen a ese problema...

2. BENEFICIOS Y OBJETIVOS DE LA REGLAMENTACIÓN BASADA EN LOS RESULTADOS

2.1 La complejidad del sector de la aviación ha dado lugar a normas muy específicas y detalladas, pensadas para tecnologías bien conocidas que experimentan cambios evolutivos relativamente leves. Aunque este enfoque ha resultado efectivo para las partes más consolidadas del sector de la aviación, el volumen y la especificidad de las normas pueden ser un obstáculo difícil de superar para quien acaba de ingresar al sector y pretende introducir una tecnología radicalmente diferente o innovadora.

2.2 La principal ventaja de la reglamentación basada en los resultados es que da lugar a la flexibilidad y la innovación. Dado que la reglamentación basada en los resultados puede ser eficaz para

un conjunto más amplio de tecnologías y situaciones, los fabricantes y los reguladores tienen mayor flexibilidad en cuanto a los tipos de productos de aviación que desarrollan y certifican. Esta flexibilidad favorece la innovación, ya que el desarrollo de productos no se ve limitado por requisitos técnicos obsoletos o definidos con demasiada especificidad ni por demoras en la enmienda de las normas.

2.3 Con la rápida expansión del nuevo sector emergente de la tecnología de la aviación, la OACI y los Estados sentirán una presión cada vez mayor para que proporcionen vías de cumplimiento flexibles para las aeronaves y los sistemas que no se ajusten a los marcos reguladores prescriptivos existentes. La reglamentación basada en los resultados es un medio para proporcionar esas vías. Sin embargo, quizás no sean apropiadas en todas las situaciones, y habrá casos en los que los requisitos prescriptivos seguirán siendo el medio más adecuado para salvaguardar la seguridad operacional.

3. RIESGOS ASOCIADOS A LA REGLAMENTACIÓN BASADA EN LOS RESULTADOS, Y SU MITIGACIÓN

3.1 Uno de los principales objetivos de un sistema basado en los resultados es dar cabida a la innovación en el sector de la aviación. Sin embargo, en la práctica, la aplicación de una reglamentación basada en los resultados en un sector en el que están desarrollándose nuevas tecnologías implica incertidumbre en cuanto a si los parámetros de diseño pueden garantizar que los productos nuevos e innovadores se ajustarán a la reglamentación.

3.2 La experiencia de otros sectores que han cambiado a sistemas de regulación basados en resultados proporciona al sector de la aviación ejemplos de aspectos que deben considerarse cuidadosamente en el diseño y la puesta en marcha de marcos reguladores basados en los resultados. Entre esos aspectos, se incluyen los siguientes:

3.2.1 Competencia técnica del regulador

3.2.1.1 Un régimen basado en los resultados exige tomar decisiones técnicas complejas. Evaluar el cumplimiento de una normativa prescriptiva es muy diferente de evaluar si una entidad participante ha seleccionado un medio adecuado de cumplimiento para alcanzar el resultado esperado.

3.2.1.2 Los reguladores deben contar con un nivel adecuado de competencia técnica pertinente, además de intuición y conocimientos sobre cómo evaluar. Estas cualidades son necesarias para garantizar que se puedan hacer pronósticos y evaluaciones de riesgo sobre las nuevas tecnologías y, por tanto, que se utilicen metodologías de certificación adecuadas. La evidencia sugiere que una amplia experiencia y buen criterio en la toma de decisiones permiten desarrollar estrategias para mitigar el riesgo de fracaso.

3.2.2 Competencia del sector

3.2.2.1 A la hora de elaborar una reglamentación basada en los resultados, los Estados deben tener en cuenta cómo pueden demostrar su cumplimiento las entidades sujetas a dicha reglamentación. La coherencia y la accesibilidad son características importantes de los requisitos técnicos.

3.2.2.2 Las partes sujetas a las normas deben tener las competencias adecuadas para evaluar los riesgos asociados a las tecnologías que introducen y comunicar a los reguladores cómo se van a mitigar dichos riesgos. A su vez, los reguladores deben considerar la capacidad de gestionar los riesgos que tienen quienes están sujetos a las normas y, si es factible y proporcionado, pedirles que lleven a cabo un determinado proceso de cumplimiento.

3.2.3 Educación

3.2.3.1 Tanto los reguladores como las entidades sujetas a la regulación deben entender cómo funciona el sistema regulador basado en los resultados y las diferentes responsabilidades que recaen en todas las partes. Sin una capacitación adecuada para que se conozcan a fondo los principios de la regulación basada en los resultados, se corre el riesgo de que se vuelva a recurrir a medios prescriptivos para demostrar el cumplimiento porque resultan más familiares.

3.2.3.2 También existe el riesgo de que no se reconozca la importancia de velar rigurosamente por que se alcancen los resultados requeridos y no se tome conciencia de que los procesos para demostrar el cumplimiento son más complejos y onerosos de lo que podrían ser en marcos reguladores más prescriptivos. Esto, a su vez, crea un riesgo de infrarregulación.

3.2.4 Normas y orientaciones

3.2.4.1 Los enfoques basados en los resultados son facilitadores, pero pueden ser ineficaces si no están respaldados por normas y orientaciones operacionales accesibles. Es necesario elaborar normas y textos de orientación adecuados para que las entidades reguladas puedan entender los límites de la reglamentación y dar curso a los procesos de cumplimiento requeridos.

3.2.4.2 Los textos de orientación son especialmente importantes para ayudar a los explotadores con menos recursos o menos maduros a cumplir con la reglamentación basadas en los resultados. En ellos, se puede indicar cómo demostrar que se cuenta con medios aceptables de cumplimiento, proporcionar ejemplos de cómo podría ser el cumplimiento y remitir a los participantes a los recursos u organizaciones que podrían serles útiles.

3.2.4.3 Sin una orientación focalizada, las entidades reguladas pueden carecer de la capacidad de determinar cuáles serán los medios apropiados para demostrar el cumplimiento, lo que conduce a una mayor incertidumbre y, por consiguiente, a que se necesiten más tiempo y recursos para lograr el cumplimiento.

3.2.4.4 Existe el riesgo de que el uso de normas y textos de orientación excesivamente prescriptivos reduzca el nivel de elasticidad de la reglamentación general, con la consiguiente reducción de algunos de los beneficios del enfoque basado en los resultados, como la flexibilidad. Ese riesgo puede mitigarse si las normas y textos de orientación se elaboran con un método riguroso, se adoptan sólo cuando corresponde y prevén un grado suficiente de flexibilidad.

4. **LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES A VECES SON EXPERIMENTALES POR NATURALEZA**

4.1 El concepto de tecnologías emergentes experimentales podría reflejarse en las orientaciones y normas de la OACI como estímulo o facilitación de la innovación.

4.2 Para que cualquier principio acordado en torno a las tecnologías emergentes sea eficaz, debe quedar claro que la innovación implica experimentación, y que esta, a su vez, conlleva un riesgo de fracaso.

4.3 Si esto no está claro, pueden darse dos resultados posibles. El primero es que el sistema regulador sea excesivamente reactivo al riesgo debido a que quienes toman las decisiones sientan que no

tienen el poder suficiente para permitir la experimentación. El segundo es que el sistema regulador no tenga la sensibilidad necesaria para detectar los riesgos que se producen de manera informal y, por lo tanto, no se generen conductas orientadas a la gestión de riesgos.

4.4 Es primordial la capacidad de detectar y gestionar riesgos, y en particular los riesgos que conllevan las nuevas tecnologías, que afectan a la seguridad operacional de las aeronaves. El principal motivo de fracaso en otros sectores no fue el uso de sistemas basados en los resultados, sino la forma en que se aplicaron y la falta de una estrategia para monitorear la aplicación de las nuevas tecnologías en la práctica.

— FIN —