

**NOTA DE ESTUDIO****ASAMBLEA — 39º PERÍODO DE SESIONES****COMISIÓN TÉCNICA****Cuestión 33: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea — Supervisión y análisis****EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL CMA DEL USOAP**

(Nota presentada por Brasil)

RESUMEN

Con objeto de supervisar la aplicación de las normas y métodos recomendados (SARP) y disponer de medidas y recursos para la vigilancia de la seguridad operacional, la OACI puso en marcha el Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional (USOAP). En virtud de dicho programa se evalúa la capacidad de cada Estado para publicar y aplicar requisitos de reglamentación, cuyo principal indicador es el índice de aplicación eficaz (EI), en consonancia con los Anexos al Convenio de Chicago.

A fin de evaluar en qué medida influye una variación de la EI en el índice de accidentes, se elaboró un modelo estadístico para determinar si el aumento de la EI conlleva una reducción de los índices de accidentes en la aviación comercial. De los resultados obtenidos se desprende que el CMA del USOAP ha sido eficaz para aumentar la seguridad operacional de la aviación en los Estados. En consecuencia, se propone una nueva iniciativa en el marco de la campaña “Ningún país se queda atrás” (NCLB) que permita aumentar los índices de EI en aquellos Estados que posean menores valores de aplicación eficaz en el USOAP, por medio de actividades de asistencia técnica en las que participen Estados del USOAP cuyos valores de EI sean más elevados.

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

- alentar a los Estados que posean índices de aplicación eficaz elevados con respecto al CMA del USOAP a proporcionar asistencia técnica a aquellos Estados que posean valores de dicho índice inferiores;
- pedir al Consejo que establezca un objetivo de EI a nivel mundial para 2020;
- pedir al Consejo que asigne un presupuesto específico para financiar las actividades de asistencia técnica y la iniciativa “Ningún país se queda atrás”;
- pedir al Consejo que encargue a las Oficinas regionales de la OACI la gestión de un presupuesto regional destinado a la iniciativa NCLB, la recepción de solicitudes de asistencia y el fomento de las iniciativas de asistencia técnica a nivel regional entre los Estados; y
- pedir al Consejo que elabore otros métodos de evaluación de la eficacia del USOAP, a tenor del contenido de la presente nota de estudio, a fin de demostrar cuantitativamente en qué medida repercute el programa en la seguridad operacional de la aviación civil.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota se relaciona con el Objetivo estratégico Seguridad operacional.
<i>Repercusiones financieras:</i>	Sí.
<i>Referencias:</i>	Documento 9735, <i>Manual de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2015</i> WOOLDRIDGE, J. (2002), <i>Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data</i> ,

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En el 32º Período de sesiones de la Asamblea se revisó y aprobó la propuesta de recomendación del Consejo de subsanar las deficiencias relativas al establecimiento de programas eficaces de vigilancia de la seguridad operacional en los Estados miembro, en particular el Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional de la OACI (USOAP). Dicho programa tiene como objetivo principal la supervisión de las obligaciones en materia de vigilancia de la seguridad operacional de todas las entidades estatales a fin de asegurar la aplicación de todos los SARP de la OACI relacionados con la seguridad operacional.

1.2 En la fase inicial del USOAP se abordaron únicamente los Anexos 1, 6 y 8. El primer logro del programa fue la inclusión de todos los Anexos relacionados con la seguridad operacional en el marco de las auditorías in situ. Posteriormente se registró el principal avance, es decir, la aplicación de un enfoque basado en el concepto de observación continua (Enfoque de observación continua – CMA). De conformidad con este nuevo contexto se establecieron misiones de validación específicas (Misiones de validación coordinadas de la OACI - ICVM), además de las misiones de validación ex situ.

1.3 El objetivo de la presente nota de estudio es analizar la eficacia del USOAP determinando en qué medida repercute el grado de implantación del Programa en la seguridad operacional de los Estados, en particular en sus índices de accidentes.

1.4 Los resultados ponen de manifiesto la eficacia del USOAP. Habida cuenta de ello, se propone que la OACI, en el marco de la campana “Ningún país se queda atrás” (NCLB), fomente (también en el plano económico) las actividades de asistencia entre los Estados más desarrollados y los menos desarrollados en lo concerniente a la implantación del USOAP, de forma que los primeros presten asistencia a los asociados en la implantación del USOAP.

1.5 Cabe destacar que la presente nota no tiene como objetivo evaluar el nivel de riesgo de la aviación civil de los Estados, puesto que esa tarea requeriría un análisis mucho más exhaustivo y disponer de variables e indicadores sobre el perfil de operación de cada Estado, lo cual no abarca el alcance de la presente nota de estudio. El principal objetivo de la misma es determinar si el USOAP ha cumplido de forma eficaz (y en qué medida) su objetivo de aumentar la capacidad de vigilancia de la aviación civil del Estado, y en consecuencia, de sus niveles de seguridad operacional.

2. METODOLOGÍA

2.1 La realización de auditorías y de misiones de validación in situ y ex situ, así como la incorporación de datos sobre los Estados al Marco en línea (OLF), permite a la OACI llevar a cabo una supervisión constante de la actividad de los Estados, determinar su grado de cumplimiento con respecto a las Preguntas del protocolo y las Listas de verificación del cumplimiento y determinar los parámetros más relevantes (el volumen) de la aviación civil de los Estados. El análisis cuantitativo de las Preguntas del protocolo (estrechamente relacionadas con el resto de cuestionarios) evaluadas satisfactoriamente es el método que utiliza la Organización para determinar el índice de Aplicación eficaz (EI) del USOAP. Cada

Estado posee un índice de AI que puede actualizarse al realizarse una auditoría o una misión de validación (in situ o ex situ).

2.2 Por lo general, puede afirmarse que el índice de EI permite evaluar la capacidad de un Estado para publicar requisitos de reglamentación en consonancia con los Anexos de la OACI, y en particular, asegurar su cumplimiento por parte de los explotadores.

2.3 Por otro lado, los explotadores tienden a observar las Normas y métodos recomendados de los Anexos de la OACI en función de su capacidad para aplicar las disposiciones pertinentes y de la política de cumplimiento que adopte la Autoridad normativa. Existen asimismo otros factores que repercuten en el cumplimiento de esas normas por parte de los explotadores, por ejemplo la cultura operacional (determinada por la cultura del país), entre otras condiciones de índole socioeconómica.

2.4 A fin de evaluar empíricamente en qué medida repercute la EI en la seguridad operacional de la aviación de un Estado, cabe tener en cuenta la ecuación siguiente:

$$Acid_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot GDP_i + \beta_2 \cdot Age_i + \beta_3 \cdot EI_i + \omega_i, \quad (1)$$

en la que el subíndice i denota un Miembro de la OACI determinado, GDP_i es el producto interno bruto (PIB) por habitante del Estado, Age_i es la edad promedio de la flota de aeronaves del país, y ω_i es un término de error aleatorio que se considera estadísticamente independiente del resto de variables explicativas, con respecto a un promedio cero y una varianza constante igual a σ^2 ¹.

2.5 Sobre la base de los datos proporcionados por la OACI y el Fondo Monetario Internacional (FMI), los parámetros β_0 , β_1 , β_2 y β_3 se determinan por regresión econométrica mediante los métodos de mínimos cuadrados ordinarios (OLS). Cada parámetro representa el efecto aislado de la variable correspondiente (*PIB*, *edad* y *EI*) en el índice de accidentes de un país determinado (*Acid*). En consecuencia, ello puede interpretarse como la influencia en dicho índice (aumento o disminución del mismo) de una alteración marginal de la variable explicativa correspondiente, si el resto de ellas se mantiene invariable. Por ejemplo, β_2 puede considerarse la influencia (aumento, si el valor estimado del coeficiente es positivo, o disminución, si es negativo) que tiene el aumento de un punto porcentual de la AI del país en su índice de accidentes de aviación.

2.6 A continuación se enumeran las variables utilizadas en la estimación:

- a) $Acid_i$: índice de accidentes del país en 2014, calculado con arreglo al número total de accidentes en el período 2010-2014 multiplicado por 100.000 y dividido por el número de salidas en dicho período, el mismo método adoptado por la OACI para evaluar la incidencia de accidentes a nivel nacional;
- b) Age_i : edad promedio de la flota de aeronaves del país en 2014;
- c) EI_i : índice de aplicación eficaz del país en 2015;
- d) GDP_i : valor del producto interno bruto por habitante del país en 2014.

2.7 Con objeto de aislar el efecto de cada variable es necesario que no exista ninguna relación causa-efecto entre las variables explicativas (*edad*, *EI* y *PIB*). Habida cuenta de ello, la variable

¹ Estas hipótesis sobre ω_i son necesarias para que los estimadores del modelo β sean coherentes y eficaces desde un punto de vista estadístico.

relativa a la edad promedio de la flota del país constituyó un factor importante susceptible de repercutir en la seguridad operacional del transporte aéreo del país y que no guarda relación alguna con el cumplimiento de los requisitos² de la OACI. Podrían haberse utilizado otras variables no correladas con la EI para tener en cuenta su efecto en el índice de accidentes. No obstante, ello no fue posible por no disponerse de datos relativos a todos los Estados de la OACI.

2.8 Por último, la variable PIB permite tener en cuenta el efecto de las condiciones socioeconómicas del país que, en principio, podrían ejercer cierta influencia en la seguridad operacional de las operaciones en los Estados.

3. RESULTADOS

3.1 En la tabla siguiente se resumen los resultados de la regresión (1). Por lo general, dicha regresión arroja un resultado relevante desde un punto de vista estadístico ($F = 8,13$), es decir, una relación entre las variables de la ecuación (1) estadísticamente relevante.

Regresores	Efecto en el índice de accidentes de un Estado
PIB por habitante (PIB)	9,52e-07 (2,83e-06)
Edad promedio de la flota (Edad)	2,026** (0,528)
Aplicación eficaz (EI)	- 0,503* (0,213)
Constante	18,43 (17,17)
Número de Estados	177
R ²	0,124
F (3, 173)	8,13**

Los errores típicos de los estimadores se muestran entre paréntesis
Relevancia estadística (márgenes de error): **1%; *5%

3.2 Con respecto a la influencia específica de cada variable, los signos de la edad promedio de la flota y del índice de aplicación eficaz son los previstos. En el primer caso, el aumento de un año de la edad promedio de la flota de un país conlleva un aumento de 2,026 en el índice de accidentes, lo cual está en consonancia con las publicaciones internacionales. En consecuencia, si la edad de la flota disminuye, el índice de accidentes tenderá a ser menor. Esta relación es estadísticamente relevante con arreglo a un error del 1%.

3.3 De este resultado no puede deducirse que los Estados que tengan una flota cuya edad promedio sea más elevada sean menos seguros. Puesto que existen numerosas variables que repercuten en el nivel de seguridad operacional, nuestro objetivo es determinar la influencia de cada una de ellas por separado. Por ejemplo, los Estados pueden compensar esa influencia mediante un aumento de la vigilancia de los procesos de mantenimiento. De ahí que de este resultado pueda deducirse, si el resto de parámetros se mantiene constante (la EI, el PIB y otras variables no incluidas en el modelo) que el aumento de la edad promedio de una flota provoca un mayor número de accidentes.

² El análisis estadístico de Airbus ("A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2015") puso de manifiesto la tendencia a una reducción del número de accidentes a medida que la edad de la flota disminuye.

3.4 Con respecto al USOAP, cada aumento de un punto porcentual en la EI del país provoca una reducción de 0,503 en su índice regular de accidentes de aviación (resultado estadísticamente relevante con arreglo a un error del 5%). Habida cuenta de ello, cabe notar que el USOAP ha dado lugar a los efectos previstos en lo concerniente al aumento de la capacidad de vigilancia de los Estados, y en consecuencia, aumento de la seguridad operacional. Ello refuerza el valor estratégico internacional del Programa y el éxito del enfoque universal y continuo de la OACI.

3.5 Cabe plantearse si el Estado en el que se ha llevado a cabo una ICVM tras una auditoría del enfoque sistémico global (CSA) tiende a obtener un mejor resultado con respecto al indicador de EI. Con objeto de verificar esta hipótesis se aplicó la ecuación con arreglo a la diferenciación anteriormente mencionada; los resultados obtenidos no pusieron de manifiesto ninguna diferencia relevante desde un punto de vista estadístico.

3.6 Por último, tanto la constante, que no posee importancia conceptual, y el producto interno bruto por habitante no tuvieron ninguna repercusión relevante desde un punto de vista estadístico en el índice de accidentes de los Estados. El resultado relativo al PIB por habitante puede interpretarse positivamente, puesto que induce a concluir que la seguridad operacional de la aviación no depende de la situación económica de los Estados. A este respecto, la capacidad de vigilancia de la administración de aviación civil es un aspecto que reviste gran importancia.

4. OPORTUNIDADES

4.1 La OACI puso en marcha la campaña “Ningún país se queda atrás” (NCLB) con objeto de lograr una aplicación armonizada de los SARP que permitiera a los Estados aprovechar las notables ventajas socioeconómicas que brinda un transporte aéreo seguro y fiable.

4.2 Las actividades de dicha campaña hacen hincapié en aquellos Estados que poseen índices de accidentes o amenazas de seguridad más elevados, y permiten analizar las medidas que puede adoptar la Organización para alentar a los Estados desarrollados a mejorar la asistencia que prestan a los Estados en desarrollo. Por otro lado, en la campaña se propone que la OACI proporcione asistencia de forma más directa a los Estados en desarrollo reforzando su función coordinadora entre los Estados y contribuyendo a generar el entorno político que permita a los Estados contar con los recursos necesarios, fomentar las actividades regionales y la aportación de fondos voluntarios y crear capacidad.

4.3 Los resultados presentados en sección anterior (en la que se ha puesto de manifiesto la importancia de la implantación del USOAP en pro de la seguridad operacional) demuestran que es aconsejable adoptar la iniciativa en el marco de la campaña “Ningún país se queda atrás” (NCLB), en virtud de la cual los Estados desarrollados pueden contribuir a través del USOAP a agilizar la implantación del mismo en otros Estados. Esta asistencia puede mejorarse mediante la provisión de recursos financieros de la OACI destinados a la organización de actividades de instrucción y a prestar apoyo a aquellos Estados que deseen brindar ayuda a otros. A fin de evaluar la eficacia de esta iniciativa, se propone que la OACI establezca un nuevo objetivo de EI a nivel mundial para 2020, habida cuenta de su actual valor promedio del 63%.

4.4 Cada oficina regional de la OACI sería la encargada de gestionar la iniciativa en su región, en particular de:

- a) gestionar los recursos financieros proporcionados por la OACI;
- b) aprobar las solicitudes de asistencia técnica de los Estados con menores índices de EI;

- c) escoger Estados que posean índices de aplicación del CMA del USOAP elevados para proporcionar la asistencia técnica adecuada en calidad de Estados rectores; y
- d) supervisar las actividades de asistencia y los resultados obtenidos.

4.5 El país que proporcione asistencia técnica no deberá pertenecer necesariamente a la región de los Estados que soliciten dicha asistencia, ya sea porque no existe en ella el país que posee la capacidad adecuada, o por razones de índole cultural. Con respecto al segundo caso, cabe señalar la asistencia brindada por Brasil a otros estados de habla portuguesa. Aunque dichos Estados se encuentren en regiones diferentes, la importancia de la asistencia de Brasil se basa en los aspectos culturales, entre ellos el idioma, que permiten reforzar la capacidad de los Estados destinatarios de la asistencia técnica.

4.6 Con respecto a la descripción de las oportunidades y habida cuenta de que en la regresión se han utilizado únicamente indicadores fácilmente disponibles en relación con todos los Estados miembro del Convenio de Chicago, la OACI debería incorporar nuevos indicadores a la ecuación y desarrollar otros métodos de evaluación de la eficacia del USOAP. El principal objetivo de esta medida es, además de aumentar la fiabilidad y solidez de los resultados, mejorar las herramientas utilizadas para evaluar las inversiones y los resultados del Programa.

— FIN —