

DOSSIER

Multimodalidad en accidentes de transporte: desafíos y oportunidades

Multimodality in transport accidents: challenges and opportunities

Daniel Mauriño

Asesor de seguridad operacional de la Oficina de Cooperación Técnica (TCB) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

daniel.maurino@gmail.com

Expositor en el Simposio JST 2023: Innovación de la Seguridad Operacional en el Transporte

Palabras clave: TRANSPORTE-SEGURIDAD OPERACIONAL-AERONÁUTICO-ORGANISMOS DE INVESTIGACIÓN-ANÁLISIS DE ACCIDENTES.

Keywords: TRANSPORT- SAFETY- AERONAUTICAL- INVESTIGATION BODIES- ACCIDENT ANALYSIS.

Recibido: 04/01/23

Aceptado: 02/02/23

Resumen

Los avances en la investigación de accidentes en el transporte aéreo han sido prodigiosos y su contribución a la seguridad de la industria ha sido preponderante. Esto permitió que la aviación trepase sucesivos peldaños en la escalera de la seguridad operacional, producto del análisis de accidentes. Este artículo compendia, de manera forzosamente resumida y desde una perspectiva internacional, cómo los pilares que contribuyeron al éxito en la aviación se han convertido en desafíos para mantener la contribución de la investigación de accidentes ante la minoritaria e incipiente –pero creciente e irreversible– tendencia a la integración de organismos multimodales de investigación, a la vez que bosqueja las oportunidades de mejora que tales desafíos presentan.

Abstract

Advances in air transport accident investigation have been prodigious and have made a major contribution to the safety of the industry. This has allowed aviation to climb successive rungs on the safety ladder as a result of accident analysis. This article summarises, in a necessarily summarised way and from an international perspective, how the pillars that contributed to aviation's success have become challenges to maintaining the contribution of accident investigation in the face of the minority and incipient -but growing and irreversible- trend towards the integration of multi-modal investigation bodies, while outlining the opportunities for improvement that such challenges present.

Bibliografía

- 8Y_YfzG"r&S+L" i gh7i 'h fy. 6UUbVb['GZhmLbX'5Wti bhUW]m"5g[UH Publishing.
- International Civil Aviation Organization. (2013). Doc 9756, Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation.
- ICAO. International Civil Aviation Organization. (2020). Annex 13: Aircraft Accident and Incident Investigation (12th ed.).
- ICAO. International Civil Aviation Organization. (2020). Manual sobre la protección de la información de seguridad operacional (Doc. I0053). ICAO.
- International Transport Safety Association. (n.d.). ITSA Member Countries. International Transport Safety Association. <https://www.itsa.org/member-countries>.
- Maurino, D. E., Reason, J., Johnston, N., & Lee, R. B. (2017). Beyond Aviation Human Factors: Safety in High Technology Systems. CRC Press.
- National Transportation Safety Board (NTSB). (2015). Aircraft Accident Report: Descent Below Visual Glidepath and Impact With Seawall, Asiana Airlines Flight 214. NTSB/AAR-14/01.
- Stolzer, A. J., Halford, C. D., & Goglia, J. J. (2011). Safety Management Systems in Aviation. Ashgate Publishing.
- U.S. Department of Transportation. (1934). Air Commerce Act Amendment. United States Federal Law.



Introducción

Los avances en la investigación de accidentes en el transporte aéreo han sido prodigiosos y su contribución a la seguridad de la industria ha sido preponderante. Esto permitió que la aviación trepase sucesivos peldaños en la escalera de la seguridad operacional, producto del análisis de accidentes.

Este artículo compendia, de manera forzosamente resumida y desde una perspectiva internacional, cómo los pilares que contribuyeron al éxito en la aviación, se han convertido en desafíos para mantener la contribución de la investigación de accidentes ante la minoritaria e incipiente –pero creciente e irreversible– tendencia a la integración de organismos multimodales de investigación, a la vez que bosqueja las oportunidades de mejora que tales desafíos presentan.

Hay una consideración fundamental a no olvidar en la transferencia de experiencias entre modos de transporte: el exitoso camino recorrido por la investigación y, muy especialmente, por el análisis de accidentes en la aviación no está exento de baches. Las lecciones de los logros de la aviación no siempre podrán ser transferibles a otros modos de transporte; las lecciones resultado de sus fracasos ciertamente lo son.

Una acotación antes de abordar el tema: el artículo no se interesa, en lo conceptual, en la recolección de evidencia durante la investigación, sino en el análisis de la evidencia recolectada luego de la investigación. Esto es porque los desafíos para la multimodalidad no surgen de la investigación propiamente dicha –que se practica esencialmente como en sus inicios, 100 años atrás–, sino de la transformación de la evidencia recolectada en información que aporta a la seguridad de las operaciones de transporte¹.

La causa (im)probable

Históricamente, la noción fundacional del análisis de accidentes en aviación ha sido la *causa probable*. La noción y su perpetuación son, como muchos otros, un legado del sistema estadounidense al transporte aéreo, y su transferencia a otros modos de transporte es un *fait accompli*. Se utilizó por primera vez en aviación en 1934, en una enmienda de la Ley de Comercio Aéreo de 1926, que fue el punto de partida para la reglamentación del transporte aéreo en Estados Unidos. La cláusula tiene una connotación legal: en el derecho penal de Estados Unidos, causa probable es el estándar que define las razones que deben esgrimir las autori-

dades policiales para que se autorice la detención de un presunto delincuente o la búsqueda en domicilios particulares. El estándar apunta a limitar el poder de las autoridades y promover la colección lícita de pruebas, observando formas procesales apropiadas.

“Los desafíos para la multimodalidad no surgen de la investigación propiamente dicha, sino de la transformación de la evidencia recolectada en información que aporta a la seguridad de las operaciones de transporte.”



Puede argumentarse buena intención en la aplicación del estándar al análisis de accidentes de transporte; por ejemplo, definir explícitamente los alcances de la autoridad de los investigadores, promover la búsqueda protocolar de evidencia, justificar fundadamente el análisis, las conclusiones y las recomendaciones de seguridad, etc. Pero el resultado final ha sido controversial, y la controversia no se ha agotado. Esto es porque la aplicación del estándar al análisis de accidentes de transporte se inserta en el empalme de temas que tienen –mínimamente– ribetes de seguridad, técnico-operativos, legales, jurídicos y culturales. No obstante –todo hay que decirlo–, sería equívoco descartar radicalmente a la noción de causa probable como cuadro global de la investigación de accidentes. Existe consenso en la comunidad internacional de profesionales de seguridad sobre la validez de retener la causa probable aplicada al análisis de fallas de sistemas técnicos, donde las anomalías hablan con voz clara y cristalina y rara vez se repiten, por lo que cada accidente es algo nuevo. Pero también existe consenso en que la causa probable, como se la aplica al análisis de fallas del sistema técnico, se convierte en la causa improbable cuando se la aplica al análisis de fallas del sistema sociotécnico, donde las anomalías hablan en susurros y con equívocos, y se repiten, por lo que no hay accidentes nuevos.

El argumento fundamental, en oposición a la aplicación de la causa probable –o de su versión contemporánea, la causa raíz–, al análisis de fallas del sistema sociotécnico, se resume en tres consideraciones:

- La cláusula transmite una simplificación extrema y es un envoltorio que acota –desvirtuando y sin reflejar– la real complejidad del minué de factores que convergen en el desencadenamiento de accidentes en el sistema sociotécnico.

¹. Los interesados encontrarán un tratamiento completo del tema en Maurino, Daniel y Juan F. Mangiameli (2022). La causa improbable. Una crónica de la contribución de la aviación civil al análisis de accidentes de transporte en el siglo XXI. UNSAM Edita. Disponible en formato ePub en Baja-Libros.com

- Aún la enunciación mejor redactada de causa probable no dice mucho respecto de por qué ocurrió el accidente; desvía la atención de los múltiples y diversos factores siempre presentes en la cadena causal, y la canaliza hacia un factor único.
- Como cualquier enunciación técnica orientada específicamente hacia una conclusión única, la cláusula se presta a ser interpretada por quienes no son parte integral de la investigación, por quienes conocen el fin de la historia, pero no su curso, y por los medios públicos de información, como si la enunciación de un factor único llevase a la asignación de responsabilidad hacia quien causó el accidente.

No son pocos los países que retienen la cláusula además de Estados Unidos, que se ha atrincherado en una posición inamovible justificada en que la cláusula surge de una ley federal. Por la influencia de Estados Unidos a nivel mundial, la causa probable perdura –en cuerpo y en espíritu– tanto a nivel institucional en organismos como a nivel individual en profesionales de investigación de accidentes. En la trinchera opuesta al uso de la cláusula se ubican, por ejemplo, Argentina, Australia, Canadá, Finlandia, Francia, Japón, Holanda, Noruega, Nueva Zelanda, Reino Unido, Singapur y Suecia, que han abandonado la noción de causa probable y han adoptado cláusulas tales como “factores referidos al accidente”, “factores de riesgo”, “factores relacionados con las causas”, “otros factores de riesgo”, etc.

Un primer desafío puntual, y la oportunidad de mejora a la multimodalidad del análisis de accidentes que presenta, queda expresado de una manera simple, pero que no deja dudas, mediante un grito de batalla originado en aviación allá por los años 80: ¡abajo la causa probable!

Diferencia entre investigación y análisis

Todos los modos de transporte acopian datos de seguridad. En el caso del transporte aéreo, el acopio es cuantioso, y se almacena en repositorios informáticos que tienen un tremendo potencial para optimizar la gestión de los datos almacenados. Si este cuantioso volumen de datos de seguridad es transformado –análisis mediante– en información procesable (el término inglés es *actionable information*) es otra historia, por lo que hay quienes proponen que la aviación es una industria rica en datos, pero pobre en información. Esta es una condición sistémica a la que el análisis de accidentes del transporte no puede estar ajeno. La recolección de evidencia sobre los hechos y circunstancias en torno a un accidente genera datos que luego el análisis debe transformar en información procesable a los efectos de formular conclusiones y recomendaciones de seguridad. Se trata de dos actividades conexas, pero nitidamente diferentes, dentro de un mismo proceso: in-

vestigar (recolectar evidencia) es encontrar las piezas del rompecabezas; analizar es armar el rompecabezas de manera coherente. No obstante, en la mayoría –por no decir la totalidad– de los organismos de investigación, ambas actividades son realizadas por los mismos profesionales, presumiendo que las competencias de análisis son solidarias con las competencias de recolección de evidencia. Esta es una presunción falaz.

“La prioridad absoluta de la investigación de accidentes de transporte durante la época precontemporánea era la mejora de la tecnología, y el análisis de la evidencia estaba basado en la aplicación exclusiva de conocimientos de las ciencias exactas, cuya maestría era moneda corriente entre los investigadores.”



La capacitación en el transporte aéreo –sino en el transporte en todos sus modos– para el desarrollo de competencias profesionales para la recolección de evidencia (para encontrar las piezas del rompecabezas) es superlativa. Es el eje central de la capacitación para los profesionales de seguridad, que es ofrecida por organismos oficiales, universidades y organizaciones de la industria, con una oferta que la hace asequible a todos los presupuestos. En cambio, la capacitación para el desarrollo de las competencias profesionales específicas para el análisis de accidentes (para ensamblar coherentemente las piezas del rompecabezas) no tiene una oferta similar, y está habitualmente limitada al análisis de materiales. La razón es una continuación histórica: la prioridad absoluta de la investigación de accidentes de transporte durante la época precontemporánea –la época del análisis de fallas del sistema técnico, entre las décadas de 1950 a 1970– era la mejora de la tecnología y el análisis de la evidencia estaba basado en la aplicación exclusiva de conocimientos de las ciencias exactas, cuya maestría era moneda corriente entre los investigadores. Bajo este enfoque, las competencias para la recolección de evidencia y su análisis se superponían. El panorama es bien diferente ante el análisis de fallas del sistema sociotécnico, donde el conocimiento de las ciencias exactas aporta, pero no es suficiente por sí solo, y demanda un enfoque multisectorial y multidisciplinario y, por ende, competencias múltiples y diferentes.

El problema de base que dificulta la capacitación para desarrollar las competencias profesionales necesarias para el análisis de accidentes bajo el enfoque sociotécnico es que –en aviación al menos– ni el perfil de

la posición (*job profile*) ni el análisis de la tarea (*task analysis*) del analista de seguridad en aviación han sido definidos formalmente. Por toda su historia de diálogo institucionalizado, la industria de transporte aéreo no ha consensuado ni las competencias, ni el perfil, ni la tarea del analista de seguridad.

Un segundo desafío puntual, y la oportunidad de mejora a la multimodalidad del análisis de accidentes que presenta, queda planteado: el desarrollo consensuado entre diferentes modos de transporte del perfil del analista de seguridad y las competencias asociadas, la formalización del análisis de la tarea y la elaboración de currículos de capacitación para facilitar el efectivo acoplamiento entre las actividades de recolección de evidencia y las de su análisis para el desarrollo de información de seguridad, integradas dentro del proceso global de investigación de accidentes.

Reactivo versus proactivo

La diferencia entre reactividad y proactividad es un latiguillo, resultado del aterrizaje de la noción de la gestión de la seguridad operacional mediante un sistema para tal efecto (*Safety Management System, SMS*) en el transporte aéreo en 2005. La distinción era considerada necesaria debido a la preponderancia hasta entonces de la investigación de accidentes –un proceso reactivo– como la fuente primaria de información de seguridad. Se trataba de una cuestión temporal que buscaba concientizar sin polemizar; no obstante, la cuestión y la polémica asociada se han eternizado. Como con la causa probable, la transferencia del latiguillo a otros modos de transporte es un *fait accompli*.

Es obvio que la investigación de accidentes es reactiva, ya que no puede ponerse en marcha hasta después que se produzca el accidente: ¿qué se investigaría si no fuese así? Pero que la investigación de accidentes sea reactiva no es ni bueno ni malo, no implica méritos ni deméritos; es simplemente la descripción de su naturaleza. En la medida en que la información que surge del análisis de la evidencia recolectada esté integrada a otras fuentes de información de seguridad, anclarse en el debate sobre méritos de la proactividad y deméritos de la reactividad, o viceversa, es improductivo. El tema de fondo pasa por confundir la naturaleza del proceso de investigación de accidentes con la actitud institucional del organismo que es su custodio: que el proceso sea de naturaleza reactiva no significa que la actitud del organismo de investigación de accidentes también deba serlo.

Esta diferencia ha sido apreciada por algunos organismos de investigación de accidentes –no son muchos– que han adoptado recaudos para evitar la modorra institucional que puede instalarse en los períodos entre accidentes, cuando el organismo no es llamado a ejercer su función específica. Estos organismos aprovechan sus

repositorios informáticos para, por ejemplo, realizar análisis multitemáticos de seguridad a nivel de sistema nacional, desarrollar información respecto de las prioridades para el accionar de seguridad, coordinar estudios sobre temas de seguridad específicos, etc., que luego son compartidos con el más amplio espectro de organismos de Estado e industria en búsqueda de soluciones a nivel macro. Estos organismos han institucionalizado un departamento interno, permanente e independiente de las actividades de investigación, para la minería de datos y el desarrollo de información de seguridad. De esta manera, aun cuando el proceso de investigación de accidentes sea inevitablemente reactivo, la actitud institucional del organismo pasa a evidenciar una saludable integración de reactividad y proactividad.



Un tercer desafío puntual, y la oportunidad de mejora a la multimodalidad del análisis de accidentes que presenta, queda planteado: el desarrollo consensuado de pautas para la formalización de estructuras internas en los organismos de investigación de accidentes en apoyo a minería de datos –sin olvidar que la función específica del organismo es la investigación– y generar una actitud institucional proactiva. Huelga decir que la probabilidad de enfrentar este desafío con éxito depende en gran medida de la resolución del desafío anterior.

Cooperación entre las investigaciones técnica y judicial

Este es un tema espinoso en el análisis de accidentes, habida cuenta de matices particulares de modo, e íntimamente relacionado con el grado real de independencia y autonomía del organismo de investigación. Encontrar una solución para la cooperación armoniosa entre dos actividades con fines tan dispares (por un lado, no determinar responsabilidad ni adjudicar culpa; por otro, determinar responsabilidad

y adjudicar culpa) es un desafío de proporciones. En aviación, el respaldo normativo internacional para la cooperación entre las investigaciones técnica y judicial de accidentes está establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en el Anexo 13 (Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y en el Manual sobre la protección de la información de seguridad operacional (Doc 10053), que provee el material de apoyo para su implantación.



El panorama global es heterogéneo. En algunas jurisdicciones, las normas y el material de apoyo de la OACI sobre el tema han sido adoptados siempre y cuando lo permita el código legal prevaleciente. En otras, el tema ha sido soslayado. Esto no debe sorprender, ya que el asunto combina –más que la aplicación de causa probable al análisis del sistema sociotécnico– aristas legales, sociopolíticas, técnico-operativas y culturales. El problema para avanzar en el tema es que –en aviación al menos– las soluciones propuestas por la OACI se originan invariablemente en países bajo códigos de ley común (*common law*), que representan menos de un tercio del mundo. En más de los dos tercios restantes, prevalecen sistemas legales bajo códigos de ley civil. La compatibilidad entre los dos sistemas es relativa, a partir de la característica definitoria de cada uno: el derecho común surge de precedentes que pueden ser vinculantes; el derecho civil surge de códigos explícitos, transcritos y de libre acceso para la sociedad. Bajo ley común, el juez puede pronunciarse de manera vinculante en base a precedentes; bajo ley civil, el juez debe pronunciarse sobre la base del código explícito pertinente, y el precedente se puede utilizar como referencia, pero nunca es vinculante.

¿Por qué destacar este detalle? Porque la experiencia aeronáutica indica que –por razones cuyo detalle excede el espacio del artículo– el derecho común es más amigable que el derecho civil para la formalización de protocolos que coordinen las investigaciones

técnicas y judiciales de accidentes. El dilema es evidente, al menos en aviación: las soluciones propuestas por la OACI para la mayoría se derivan de sistemas legales que son minoría y que tienen reconocidas diferencias con los sistemas que son mayoría en el mundo. Esto dificulta la transferencia de las soluciones entre ambos sistemas y, fundamentalmente, su efectividad real. Por ello, el intento de coordinación entre las investigaciones técnicas y judiciales de accidentes en jurisdicciones bajo ley civil, utilizando las soluciones originadas en sistemas de ley común, puede tener escaso merecimiento. Lo antedicho no debe interpretarse como resignación, sino que es un argumento a favor de soluciones contextualizadas antes que fotocopiadas. La formalización protocolar de la coordinación entre las investigaciones técnicas y judiciales, luego de un accidente en jurisdicciones bajo ley civil, no debe perder de vista tres realidades de dichas jurisdicciones:

- La participación de la autoridad judicial en la investigación luego de un accidente es inevitable y protagónica.
- Bajo estado de derecho, no se puede negar el acceso a la información a la autoridad judicial.
- Debe darse por hecho que el informe final de la investigación del accidente será utilizado por la autoridad judicial.

“La recolección de evidencia sobre los hechos y circunstancias en torno a un accidente genera datos que luego el análisis debe transformar en información procesable a los efectos de formular conclusiones y recomendaciones de seguridad.”



A partir de estas tres realidades, los esfuerzos para formalizar la coordinación entre las investigaciones técnicas y judiciales, luego de un accidente en jurisdicciones bajo ley civil, deben obrar dentro de las posibilidades y limitaciones de cada jurisdicción, antes que intentar soluciones incompatibles con el sistema o forzarlo a modificarse. Así, por ejemplo, se debe tratar de consensuar hasta donde sea permisible un protocolo para la participación acotada de las autoridades judiciales inmediatamente luego de un accidente; establecer pautas explícitas para el acceso a datos de la investigación que son precedentes por cada autoridad; producir informes finales que describan y expliquen sin adjetivaciones, etc.

Un cuarto desafío puntual, y la oportunidad de mejora a la multimodalidad del análisis de accidentes que presenta, queda planteado: el desarrollo consensuado, entre modos de transporte en jurisdicciones bajo ley común, de estándares guía para formalizar la coordinación entre las investigaciones técnicas y judiciales de accidentes, a partir de una evaluación contextualizada de las posibilidades y restricciones del código legal prevaliente, y evitando el fotocopiado de soluciones.

Comunicar efectivamente el mensaje

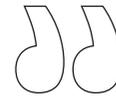
Todos los modos de transporte tienen su galimatías propio. En el caso aeronáutico, el rasgo distintivo es el uso de abreviaturas: torre de control es TWR, aeródromo es AD, nivel de vuelo es FL, etc. Esto es de por sí inconveniente para quien lee un documento técnico aeronáutico sin filtro, y que las abreviaturas sean de origen inglés tampoco ayuda. Además, el perfil predominante entre los profesionales aeronáuticos –y del transporte en general– está orientado hacia las ciencias exactas, más que hacia los contenidos humanísticos. Finalmente, hasta épocas recientes el nivel de educación formal promedio del personal técnico-operativo –en aviación al menos– era el nivel secundario. La combinación de lo antedicho genera un perfil profesional –siempre promedio– que favorece el tenor técnico en la redacción y la brevedad telegráfica en la comunicación.

Lógicamente, el informe final de la investigación de accidente tipo redactado por profesionales con las características planteadas en el párrafo anterior, no puede sino reflejarlas. Un ejercicio no exhaustivo de control de calidad revelaría los siguientes aspectos a mejorar en la redacción de un informe de accidente tipo:

- oraciones telegráficas y vicios de redacción,
- exceso de argot técnico y de abreviaturas sin aclaración,
- presunción de conocimiento del lector de los temas técnicos relacionados con los hechos y circunstancias,
- ausencia de contexto que permita dimensionar hechos y circunstancias,
- minuciosidad en datos y parquedad en análisis,
- adjetivación calificativa –incluyendo juicios de valor– a expensas de la descripción neutral,
- reiteración de contenido factual en el análisis,
- conexión opaca entre el análisis y las conclusiones,
- ambigüedad en las recomendaciones de seguridad.

El informe final de la investigación de un accidente es el producto principal del organismo de investigación de accidentes, a la vez que un documento público que debe ser de amplio acceso. Su redacción debe facilitar la comprensión de los hechos y de las circunstancias, el análisis y las conclusiones que del mismo surjan. Su contenido debe ser accesible para el más amplio espectro de la sociedad. No obstante, el estilo de redacción del informe de investigación de accidente tipo lo hace manifiestamente inasequible para quienes no son expertos en la materia. El esmero en la redacción y la corrección editorial del informe final de la investigación de un accidente no son temas menores: una buena idea transmitida pobremente pierde su valor. No es infrecuente que el esfuerzo, producto de la recolección de evidencia y su análisis, vea su potencial devaluado por las carencias en la comunicación del mensaje, que se trasmite a medias o no se transmite. Hay alternativas –ninguna onerosa– para enfrentar este desafío, de las cuales la más evidente es la incorporación de editores profesionales al organismo de investigación de accidentes.

***“Un tercer desafío puntual: el desarrollo consensuado de pautas para la formalización de estructuras internas en los organismos de investigación de accidentes en apoyo a minería de datos y generar una actitud institucional proactiva.*”**



Un quinto desafío puntual, y la oportunidad de mejora a la multimodalidad del análisis de accidentes que presenta, queda planteado: el organismo de investigación de accidentes debe institucionalizar mecanismos que garanticen la corrección editorial y la fácil lectura del informe final a la más amplia audiencia.

Finalmente, la multimodalidad misma

La investigación de accidentes nació en la aviación con la industria misma. Ante la ausencia de otras fuentes de guía, inicialmente la aviación adoptó técnicas y procedimientos de la investigación judicial y policial, que lenta y paulatinamente adaptó e innovó a favor de un proceso propio sobre cuya ejecución asumió titularidad y responsabilidad. Otros modos de transporte siguieron un derrotero inicial con paralelos al de la aviación, pero con una diferencia: retuvieron al sistema judicial y policial como depositario del proceso de investigación. Por ende, en muchas jurisdicciones la responsabilidad por la investigación de accidentes recae en oficiales de la corte apoyados por peritos en el transporte automotor y/o

ferroviario, en la prefectura naval o guardacostas para la investigación de los accidentes marítimos, etc.

La situación comenzó a cambiar durante los años 90. Diversas jurisdicciones comenzaron la integración institucional de la investigación de accidentes de diversos modos de transporte dentro de un organismo único –basado en el que hasta el momento había investigado los accidentes de aviación– dando así origen a la multimodalidad del organismo de investigación de accidentes. Consiguientemente, estas juntas de investigación de accidentes de aviación se convirtieron, institucionalmente, en juntas multimodales de seguridad en el transporte. Como un resultado de la situación, en octubre de 1993, Estados Unidos, Canadá, Suecia y Holanda, integraron un foro para el aprendizaje institucional mediante el intercambio de información entre organismos de investigación multimodales: International Transport Safety Association (ITSA). Una condición para ingresar a ITSA es, precisamente, que el organismo solicitante sea multimodal, a efectos de contribuir al intercambio de experiencias entre modos de transporte. Treinta años después, ITSA cuenta con 18 países miembros, sobre 193 países miembros de las Naciones Unidas. Este dato es, por sí mismo, revelador de los escollos a superar en el camino de la multimodalidad del organismo de investigación de accidentes. Además, *off-the-record* sugieren que, en algunos de estos 18 países, la institucionalización de multimodalidad no necesariamente se traduce en práctica multimodal en la investigación de accidentes.

En última instancia, la decisión sobre la necesidad y conveniencia de la multimodalidad del organismo de investigación de accidentes debe contemplar dos consideraciones: ¿cuál es el problema en el contexto local del país para el cual la multimodalidad del organismo de investigación de accidentes es una solución? ¿por qué se considera en el contexto local que esta es necesaria? Huelga señalar que sería contraproducente introducir la multimodalidad porque sí (o ¿por qué no?), como un fin en sí mismo, en vez de como un medio para alcanzar un fin, ya que la credibilidad del proceso de investigación de accidentes está en juego. Cuál es ese fin es lo que debe establecerse expresamente *a priori*, porque que la multimodalidad funcione y sea una solución en un contexto determinado no necesariamente significa que vaya a funcionar y ser una solución en otros.

Un sexto y último desafío puntual, y la oportunidad de mejora a la multimodalidad del análisis de accidentes que presenta, queda planteado: cada jurisdicción debe evaluar la real necesidad de la multimodalidad del organismo de investigación de accidentes. Este es un desafío individual de cada jurisdicción, y la decisión no debe estar basada en qué es lo que se hace en otros lados, sino en función de las necesidades y restricciones de cada contexto. De decidirse, se debe evitar el fotocopia-

do de soluciones y la multimodalidad debe ser instituida habida cuenta de necesidades y restricciones locales.

CONCLUSIÓN

La resolución de los desafíos a la multimodalidad del análisis de accidentes bosquejados en este artículo es un factor preponderante en la reafirmación del proceso de investigación de accidentes como uno de los titulares del equipo de la seguridad de la industria del transporte. Estos desafíos no surgen del proceso como tal, sino más bien del accionar de los organismos que deben llevarlo adelante, incluido su personal, y son resultado del impacto que ha tenido a nivel institucional la evolución en el pensamiento y práctica del análisis de accidentes. En este sentido, es apropiado concluir con una pauta básica: si hubiera lugar a críticas a las investigaciones de accidentes en el transporte, las mismas deberían estar dirigidas hacia los organismos que la tienen a su cargo antes que hacia el proceso mismo.

Biografía: Daniel Mauriño es asesor de seguridad operacional de la Oficina de Cooperación Técnica (TCB) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Se desempeñó en la OACI en Montreal, Canadá, durante 21 años, primeramente, como Coordinador del Programa de Seguridad de Vuelo y Factores Humanos de la Organización; luego, como gestor del proyecto de la OACI para implantación de la gestión de la seguridad operacional, y finalmente, como jefe de la Sección Integrated Safety Management (ISM), de la cual es el creador.

Recientemente, fue gestor de proyecto para la Agencia Española de Seguridad Aérea (AESA) y la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) de Argentina en la implantación de sus respectivos SSP. Fue asimismo asesor de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) de Argentina en temas de análisis de accidentes y gestión de información de seguridad operacional, y en la transformación de la JIAAC en la actual agencia multimodal de investigación de accidentes, la Junta de Seguridad en el Transporte (JST). Es profesor Honorario del Instituto de Transporte (IT) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM).

Es autor de varios libros relacionados con factor humano y con el tema de la seguridad operacional.