



**NOTA DE ESTUDIO**

**DECIMOPRIMERA REUNIÓN DEPARTAMENTAL DE ESTADÍSTICA**

**Reunión virtual, 4 – 8 de abril de 2022**

**Cuestión 2: Análisis de macrodatos**

**ANÁLISIS DE MACRODATOS**

(Nota presentada por la Secretaría)

**RESUMEN**

En esta nota de estudio se informa sobre las actuales actividades relacionadas con los macrodatos, incluyendo la colaboración con las Naciones Unidas y organizaciones internacionales, así como el suministro a los Estados miembros y partes interesadas de la aviación de tableros interactivos que les ayudarán en su planificación actual y posterior a la pandemia de COVID-19 y en la ejecución. Se informa así mismo sobre las actividades realizadas conforme a las recomendaciones de la tercera reunión del Grupo Experto en Datos de Aviación y Análisis (ADAP/3).

Las medidas propuestas a la Reunión departamental aparecen en el párrafo 6.

<i>Referencias:</i>	<i>Resoluciones vigentes de la Asamblea (al 4 de octubre de 2019) (Doc 10140) Anexo 9 — Facilitación A40-WP/19-EC/5, Programa de estadísticas y análisis de macrodatos de la OACI ADAP/3-WP/6, Uso de macrodatos en la OACI Informe de la tercera reunión del Grupo Experto en Datos de Aviación y Análisis (ADAP/3, cubierta amarilla) Proyecto de directrices sobre el uso de macrodatos en la aviación Directrices sobre los datos del registro de nombres de los pasajeros (PNR) (Doc 9944).</i>
---------------------	--

**1. INTRODUCCIÓN**

1.1 En el 40º período de sesiones de la Asamblea se pidió al Consejo que: a) continúe estudiando las formas de lograr una cooperación más estrecha con la ONU, sus organismos y otras organizaciones internacionales en la recopilación y distribución de datos, estadísticas y análisis de aviación, incluidos los macrodatos, según proceda; y b) siga recopilando, procesando y analizando datos de aviación, incluidos los macrodatos, velando a su vez porque se armonicen los datos y estadísticas de aviación de diferentes fuentes a fin de facilitar el suministro de datos precisos, fiables y coherentes para que los Estados tomen decisiones fundamentadas.

1.2 Las actividades relacionadas con macrodatos, conforme a la decisión de la Asamblea en su 40º período de sesiones, también se comunicaron a la tercera reunión del Grupo Experto en Datos de Aviación y Análisis (ADAP/3), en junio de 2021. El Grupo Experto recomendó a la Secretaría que determinara la factibilidad, los beneficios y los riesgos de utilizar macrodatos para facilitar el rastreo de las personas viajeras durante las emergencias de salud pública, y dirigiera la elaboración de un documento de orientación sobre el uso de los macrodatos en la aviación (Recomendación ADAP/3.5).

## 2. FUENTES DE MACRODATOS

2.1 La OACI ha venido ampliando gradualmente sus actividades relacionadas con macrodatos, a saber: a) la transferencia de datos de información de mercado (MIDT); b) la vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B); y c) los datos sobre comercio de productos básicos (COMTRADE) y transacciones de comercio electrónico (E-com). Estos conjuntos de datos cubren íntegramente los datos de tráfico y operaciones con un muy alto grado de granularidad.

2.2 La MIDT contiene datos de reservas de billetes aéreos procedentes de los sistemas mundiales de distribución (SMD) complementadas con las ventas directas de los transportistas aéreos, que aportan información real de origen y destino de más de 4 000 millones de personas y 36 millones de salidas anuales (en 2019). La Secretaría verifica, valida y coteja los datos de la MIDT con los datos notificados por los Estados.

2.3 La ADS-B es un “medio por el cual las aeronaves, los vehículos de aeródromo y otros objetos pueden transmitir y/o recibir, en forma automática, datos como identificación, posición y datos adicionales, según corresponda, en modo de radiodifusión mediante enlace de datos” (véase el Anexo 11 — *Servicios de tránsito aéreo*). Cada mes se registran unos 600 millones de líneas de datos de ADS-B sobre posiciones de aeronaves (salida, en ruta y llegada a intervalos de un minuto) que abarcan la gran mayoría de los vuelos regulares de transporte de personas y de carga, así como los vuelos chárter, los vuelos de la aviación de negocios y otras operaciones comerciales. Los algoritmos creados por la OACI verifican los datos de la ADS-B y los complementan con información adicional sobre código del transportista, tipo de aeronave, región de información de vuelo (FIR), tipo de operación y distancia volada, mientras los datos de ADS-B se transmiten a la nube.

2.4 Los datos de COMTRADE, suministrados por las Naciones Unidas, representan miles de millones de registros de movimiento de mercancías, incluidos los países de origen y destino, el costo, el seguro, el modo de transporte y el tipo de transacción. Los registros del comercio electrónico proporcionados por la Unión Postal Universal contienen las transacciones de paquetería de comercio electrónico con información de fecha, hora, clase, peso, número y par de ciudades de origen y destino.

## 3. COLABORACIÓN EN EL ANÁLISIS DE MACRODATOS

3.1 Los conjuntos de macrodatos mencionados previamente se han recopilado, procesado y analizado en estrecha colaboración con otros organismos de las Naciones Unidas y organizaciones internacionales tales como el Foro Internacional de Transporte (ITF) en la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la UPU, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y la Organización Mundial de Aduanas (OMA). Adicionalmente, la Secretaría coordina internamente para apoyar otras actividades de la Organización. A continuación, se destacan algunos aspectos de esta colaboración.

3.2 Los datos sobre la MIDT se suministraron al Banco Mundial junto con la metodología para calcular en índice de conectividad aérea por Estado. Los datos y la metodología se proporcionan también a la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) y al Grupo de Acción de Transporte Aéreo (ATAG) para que el índice de conectividad aérea y la clasificación por Estado se difundan a través del informe *Aviation: Benefits Beyond Borders*<sup>1</sup>.

3.3 Tanto los datos de la ADS-B como los metadatos se facilitaron a la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos de América, a la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (AESA) y a personas miembros del Comité sobre la Protección del Medio Ambiente y la Aviación (CAEP) para ayudarles a validar las bases de datos comunes de operaciones (COD). La COD es la principal base de datos que utiliza el CAEP para elaborar los pronósticos de flotas y los análisis de tendencias.

3.4 La Oficina de Medio Ambiente de la OACI ha desarrollado un proceso para satisfacer el requisito de remediar la insuficiencia de datos del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) utilizando datos de la ADS-B en combinación con otros conjuntos de datos y herramientas medioambientales. La Oficina del Medio Ambiente de la OACI realiza este proceso anualmente (de conformidad con el Anexo 16, Volumen IV).

3.5 La OACI y la OCDE colaboran utilizando los macrodatos de la ADS-B para fines de contabilidad ambiental y económica. Esta colaboración está diseñada como un recurso para los sistemas nacionales de estadísticas y para facilitar el desarrollo de bases de datos de cuentas de emisiones a la atmósfera, siguiendo la norma internacional del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI).

3.6 En coordinación con la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL), los datos de la ADS-B se integraron con la aplicación Aero Tariffs de la OACI y se pusieron a disposición de los Estados y de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) a través de la plataforma iCADS (<https://data.icao.int/AeroTariffs/>).

3.7 Con respecto a los datos sobre COMTRADE y E-com, la OACI y la UPU iniciaron un proyecto conjunto en el que utilizan ambas series de datos para individualizar y cuantificar las limitaciones logísticas de la actividad de comercio electrónico.

3.8 Estos proyectos se presentaron a la ADAP/3, que apoyó firmemente la continuación de la colaboración entre la OACI, los Estados miembros y otras organizaciones en el contexto del análisis de macrodatos, y sugirió que la Secretaría comunicara los resultados de los proyectos a los Estados miembros.

#### **4. TABLEROS INTERACTIVOS DE MACRODATOS**

4.1 La Sección de datos de aviación y análisis de la OACI trabajó con el Grupo de Trabajo Mundial de las Naciones Unidas sobre los Macrodatos para elaborar tableros interactivos de información empresarial que facilitan la toma de decisiones basadas en datos. Los tableros en línea se desarrollaron utilizando la plataforma de avanzada Tableau, que ofrece capacidad de visualización y consulta.

4.2 Los tableros interactivos de la OACI abarcan una gran diversidad de análisis, entre ellos, de operaciones, utilización de la flota, personas transportadas, tráfico de una región de información de vuelo (FIR) e impacto de los ingresos en las líneas aéreas, los aeropuertos y los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), con diferentes grados de granularidad. Éstos permiten visualizar y descargar datos por Estado, región, grupo de rutas y FIR. La información que contienen los tableros se actualiza constantemente y puede utilizarse para monitorizar y evaluar el impacto dinámico de la pandemia en el transporte aéreo. Los tableros serán extremadamente valiosos para el Consejo y los Estados miembros de la OACI para su planificación y ejecución actual y posterior a la COVID-19.

---

<sup>1</sup> <https://aviationbenefits.org/downloads/aviation-benefits-beyond-borders-2020/>

4.3 Los tableros interactivos estarán a disposición de todos los Estados miembros, y próximamente se enviará una comunicación a los Estados con los códigos de acceso y una licencia exclusiva. Se invitará a los Estados a que aporten sus comentarios sobre el uso de los tableros, que a su vez serán recopilados por la Secretaría para seguir perfeccionando los tableros. También se dará acceso a los tableros a partes externas, en particular a la ONU y a organizaciones internacionales con las que se ha colaborado, tales como el Banco Mundial, la UPU, la UNCTAD y la OCDE.

4.4 Adicionalmente la Secretaría elaboró un documento de orientación sobre el uso de macrodatos en la aviación, el cual contiene también información técnica y práctica sobre los tableros interactivos [0](#).

## 5. **LOS MACRODATOS PARA EL ANÁLISIS DEL FLUJO DE VIAJEROS DURANTE LAS EMERGENCIAS DE SALUD PÚBLICA**

5.1 Los macrodatos son un habilitador clave para estas actividades de monitorización, gracias a su capacidad de generar los patrones de conectividad del público viajero a partir de la información del sistema GDS. La OACI viene proporcionando datos estructurados de conectividad del público viajero a la Organización Mundial de la Salud (OMS) para segmentar las regiones y las poblaciones en riesgo a causa de los desplazamientos desde y hacia zonas afectadas por emergencias de salud pública.

5.2 En la ADAP/3, el Grupo Experto consideró la posibilidad de monitorizar la conectividad del público viajero internacional en tiempo real durante las emergencias de salud pública aprovechando las posibilidades que ofrecen los macrodatos y, particularmente, los datos de los sistemas de reserva por computadora (CRS) y los registros de nombres de pasajeras y pasajeros (PNR). Se tomó nota del interés de los Estados en esta posibilidad, pero se subrayó también que ese trabajo debía realizarse respetando las consideraciones de privacidad de las partes interesadas y las normas y métodos recomendados (SARPS) vigentes promulgados en el Anexo 9 — *Facilitación*, y evitando la duplicación de esfuerzos. Además, se invitó al Grupo Experto a tomar nota de que no todos los Estados están utilizando los datos del PNR y de que hay lagunas importantes, ya que algunas partes del mundo no están cubiertas. En 2022, solo 60 Estados han implantado un sistema de datos de PNR.

5.3 El Grupo Experto recomendó que la Secretaría coordinara con el Grupo Experto en Facilitación (FALP), de acuerdo con sus atribuciones, para establecer un grupo de trabajo multidisciplinario que se encargue de estudiar la factibilidad, los beneficios y los riesgos de utilizar macrodatos para los análisis del flujo del público viajero durante las emergencias de salud pública.

5.4 Tras la coordinación interna, cabe destacar que la enmienda 29 del Anexo 9, que entra en vigor el 18 de julio de 2022, introduce una definición de rastreo de contactos<sup>2</sup> y disposiciones conexas para fines de recopilación de datos. Se actualizaron y se elaboraron dos formularios, el “Formulario de salud pública para localizar a los pasajeros” y el Formulario de autodeclaración sanitaria” que deberían estar disponibles en formato digital o impreso en el contexto de la iniciativa *Ningún País se Queda Atrás*. El propósito de los formularios es recopilar información sobre itinerarios de viaje o información de contacto de los pasajeros y/o la tripulación, así como información sobre su estado de salud para fines de gestionar un incidente específico.

---

<sup>2</sup> Práctica consistente en identificar, notificar y monitorizar a aquellas personas que puedan haber estado en contacto cercano o que hayan estado expuestas y puedan haberse contagiado de otra persona que sea portadora confirmada o probable de una enfermedad infecciosa como medio de controlar la propagación de la infección. La identidad de la persona confirmada o potencialmente infectada no se divulga a los contactos, aun cuando pregunten.

5.5 Además, los datos del PNR<sup>3</sup> pueden incluir muchos elementos de datos independientes que pueden diferir de una línea aérea a otra. En la práctica, los explotadores de aeronaves capturan solo un número limitado de datos como elementos clave para la creación de un PNR, por ejemplo, toda la información del registro de pasajeros, toda la información sobre las sillas, toda la información sobre el equipaje e información sobre las personas que toman un vuelo anterior o no se presentan (“*go-show*” y “*no-show*”). En consecuencia, la estructura de los PNR individuales y la cantidad de datos que contienen variarán considerablemente. En el apéndice figuran los elementos de datos específicos que pueden estar disponibles en el sistema o sistemas de un explotador, como se definen en el Doc 9944, *Directrices sobre los datos del registro de nombres de los pasajeros (PNR)* y no se menciona ningún dato sobre la salud.

5.6 Se inició una colaboración interna con la Subdirección de seguridad de la aviación y facilitación para explorar las posibles deliberaciones futuras en las reuniones pertinentes del FALP en 2023 y en adelante. Se proporcionará al Grupo Experto información actualizada sobre el estado de esas deliberaciones.

## 6. MEDIDAS PROPUESTAS A LA REUNIÓN DEPARTAMENTAL

6.1 Se invita a la Reunión departamental a:

- a) tomar nota del trabajo del ADAP en el ámbito del análisis de macrodatos;
- b) invitar a los Estados miembros a que consulten los tableros interactivos de macrodatos y el documento de orientación para su toma de decisiones basadas en datos, y para su planificación y ejecución; y
- c) apoyar la colaboración actual con Estados miembros, la ONU, organizaciones internacionales y otras partes interesadas para el análisis de macrodatos.

-----

---

<sup>3</sup> En la industria del transporte aéreo, el PNR es el nombre genérico que se asigna a los registros creados por los explotadores de aeronaves o sus agentes autorizados para cada trayecto reservado por un pasajero o en nombre suyo. Los explotadores utilizan los datos para sus fines comerciales y operacionales para prestar servicios de transporte aéreo.



## APPENDIX

### Passenger Name Record (PNR) DATA ELEMENTS

An operator's system(s) may include the following data elements:

<i>Data groups or categories</i>	<i>Component data elements</i>
PNR name details	Passenger name, family name, given name/initial, title, other names on PNR
Address details	Contact address, billing address, emergency contact, email address, mailing address, home address, intended address [in State requiring PNR data transfer]
Contact telephone number(s)	[Telephone details]
Any collected API data	Any collected API data, e.g. name on passport, date of birth, sex, nationality, passport number
Frequent flyer information	Frequent flyer account number and elite level status
PNR locator code	File locator number, booking reference and reservation tracking number
Number of passengers on PNR	[Number]
Passenger travel status	Standby information
All date information	PNR creation date, booking date, reservation date, departure date, arrival date, PNR first travel date, PNR last modification date, ticket issue date, "first intended" travel date, date of first arrival [in State requiring PNR data transfer], late booking date for flight
Split/divided PNR information	Multiple passengers on PNR, other passengers on PNR, other PNR reference, single passenger on booking
All ticketing field information	Date of ticket issue/purchase, selling class of travel, issue city, ticket number, one-way ticket, ticket issue city, automatic fare quote (ATFQ) fields

All travel itinerary for PNR	PNR flight itinerary segments/ports, itinerary history, origin city/board point, destination city, active itinerary segments, cancelled segments, layover days, flown segments, flight information, flight departure date, board point, arrival port, open segments, alternate routing unknown (ARNK) segments, non-air segments, inbound flight connection details, on-carriage information, confirmation status
Form of payment (FOP) information	All FOP (cash, electronic, credit card number and expiry date, prepaid ticket advice (PTA), exchange), details of person/agency paying for ticket, staff rebate codes
All check-in information*	Generally available only after flight close-out: check-in security number, check-in agent I.D., check-in time, check-in status, confirmation status, boarding number, boarding indicator, check-in order
All seat information	Seats requested in advance; actual seats only after flight close-out*
All baggage information*	Generally available from DCS only after flight close-out: number of bags, bag tag number(s), weight of bag(s), all pooled baggage information, head of pool, number of bags in pool, bag carrier code, bag status, bag destination/offload point
Travel agent information	Travel agency details, name, address, contact details, IATA code
Received-from information	Name of person making the booking
Go-show information*	Generally available only after check-in and flight close-out: go-show identifier
No-show information*	Only available after flight close-out: no-show history
General remarks	All information in general remarks section
Free text/code fields in OSI, SSR, SSI, remarks/history	All IATA codes

— FIN —