Protección & Seguridad
Noviembre - Diciembre / 2023



Panorama del sector aeronáutico:

contribución a la economía, retos y oportunidades de cara a la sostenibilidad



Johan Andrés García Meneses
Líder técnico del CCS
Ingeniero químico / Magíster en Ingeniería Química

Hace algunos años, las rutas aéreas comerciales no estaban tan desarrolladas como lo están en la actualidad. El avance en la tecnología ha posibilitado el diseño y construcción de aviones comerciales más eficientes y con una mayor autonomía. Rutas disponibles en el mercado actual como el trayecto Singapur a Nueva York —que toma alrededor de 18 horas y media— o las rutas Melbourne-Dallas, Londres-Perth o Doha-Auckland —con más de 16 horas de vuelo— son claros ejemplos de ello. Pero ¿cómo se llegó a este punto? Ha pasado más de un siglo desde los primeros ensayos de los hermanos Wright y, durante este tiempo, se han desarrollado avances tecnológicos significativos, (con un gran auge durante la Segunda Guerra Mundial) impulsados por la innovación y la necesidad de adaptación a las demandas y desafíos de cada época.

Sin embargo, los cambios en el mercado, la búsqueda de mayor eficiencia en las operaciones de las aerolíneas, el impacto ambiental del sector aeronáutico y la necesidad de reducir sus emisiones, así como las afectaciones desencadenadas por eventos externos, como lo fue la reciente pandemia por la COVID-19, representan variados retos y oportunidades para la industria.

Participación en la economía mundial

El alcance del sector aeronáutico (considerando transporte de pasajeros y de carga) es tan significativo que, si fuese un país independiente, se situaría como la vigésimo primera economía más grande del mundo, superando a naciones como Argentina o Colombia (Actividades Económicas, 2023). Su influencia en la economía global es notable: contribuye en un 3,4 % al Producto Interno Bruto (PIB) global (ATAG, s.f.), excluyendo de la cifra otros beneficios que resultan de la aviación, como el impulso de la actividad económica y la creación de empleos que dependen de la velocidad y conectividad que ofrece la movilidad aérea.

De acuerdo con la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA, por sus siglas en inglés), en 2019, la industria generó 2,7 billones de dólares en actividad económica global, respaldando 65,5 millones de empleos en todo el mundo (IATA, 2019). Sin embargo, la propagación del virus SARS-CoV-2, que generó la COVID-19, perturbó enormemente a la industria. En 2020, la actividad de los viajeros en todo el mundo experimentó una asombrosa disminución del 65,9 %, lo que provocó enormes pérdidas para las aerolíneas y las terminales aéreas (IATA, 2020). Numerosas compañías enfrentaron dificultades financieras, lo que requirió rescates gubernamentales para prevenir la inestabilidad económica.

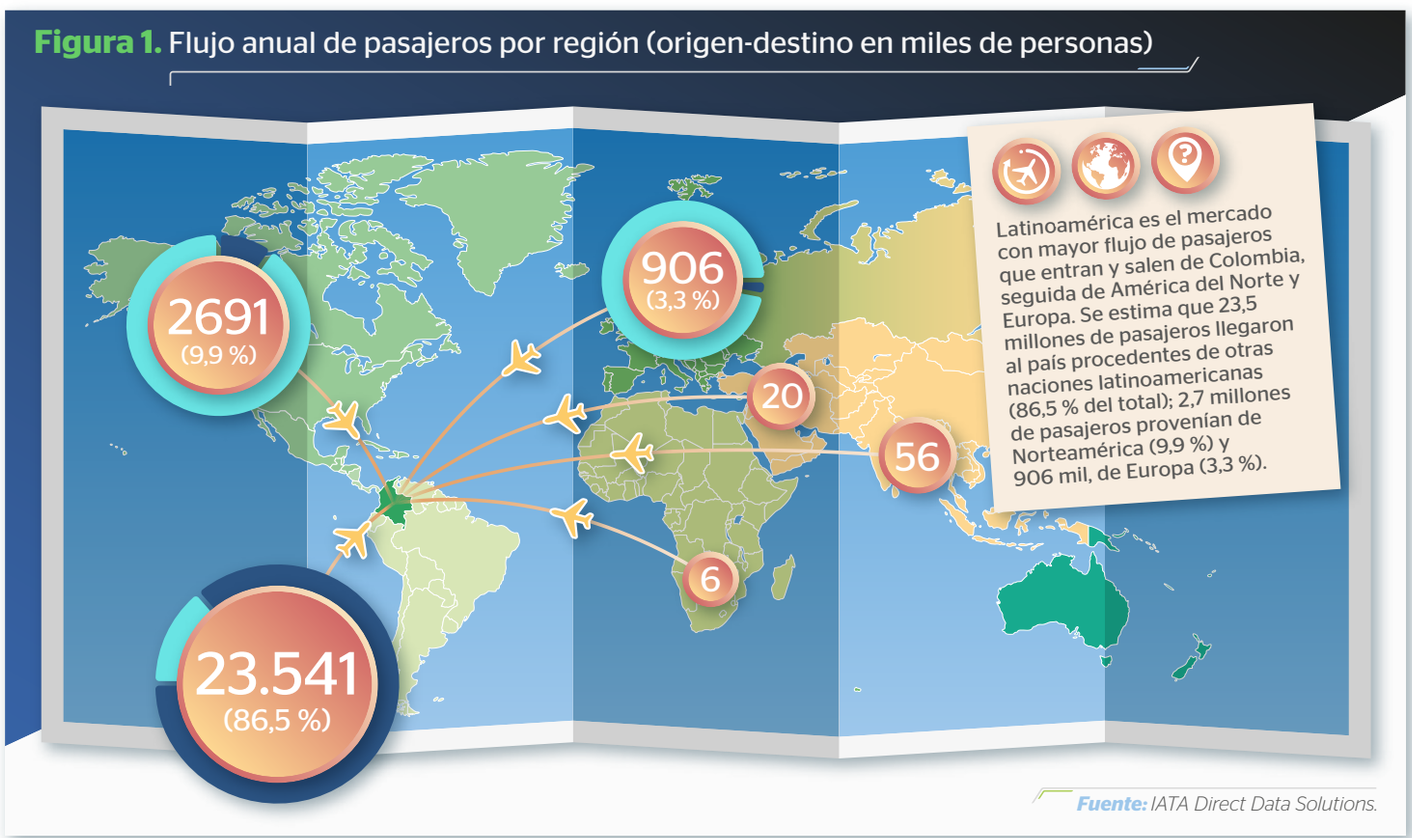
Hoy por hoy, el camino de la industria hacia la recuperación se ha visto obstaculizado por una reactivación cautelosa, preocupaciones de seguridad y comportamientos cambiantes de los consumidores.

En la región de las Américas, la industria aérea es un importante facilitador del crecimiento económico regional. En Norteamérica genera USD 844 mil millones de PIB, mientras que en América Latina y el Caribe ese indicador se ubica en los USD 156 mil millones de PIB. El poder de la aviación conecta al continente con 249 ciudades de todo el mundo y anualmente se realizan 14 millones de vuelos hacia, desde y dentro del territorio, fomentando el crecimiento empresarial, los vínculos entre personas y el turismo (CEPAL, s.f.).

Panorama en Colombia

De acuerdo con un informe de IATA que analiza el impacto de la aviación en Colombia, las aerolíneas, los operadores aeroportuarios, las empresas que operan en los aeropuertos (restaurantes, tiendas, etc.) y los proveedores del servicio de navegación aérea emplean a 71.000 personas en el país. Sumado a ello, al comprar bienes y servicios a proveedores locales, el sector promueve otros 76.000 empleos indirectos. Se estima que los turistas que llegan por vía aérea al territorio nacional (figura 1) y que gastan su dinero en la economía local, promueven 432.000 empleos adicionales. Dado lo anterior, en total, unos 600.000 empleos son promovidos por el transporte aéreo y los turistas que llegan por esa vía. Esto significa que las aerolíneas y sus cadenas de suministro aportan USD $2,2 mil millones del PIB en Colombia (El valor de la aviación en Colombia, 2019).

Figura 1. Flujo anual de pasajeros por región (origen-destino en miles de personas)



Fuente: IATA Direct Data Solutions.

De acuerdo con IATA (2019), se proyecta un crecimiento del mercado del transporte aéreo en Colombia del 125 % en los próximos 20 años, considerando las tendencias actuales.

Es decir, se pronostica 37,9 millones de viajes adicionales de pasajeros para el 2037. De cumplirse, esta creciente demanda aportaría aproximadamente 17 mil millones de pesos al PIB y la creación de 860.200 empleos para ese entonces.

Retos de cara a la sostenibilidad

De otro lado, el rápido desarrollo de la industria comercial ha estado acompañado por el surgimiento de preocupaciones sobre la sostenibilidad, esencialmente relacionadas con su impacto ambiental más inherente: las emisiones de carbono producto de la quema de combustibles fósiles utilizados en la aviación. Los vuelos representan, aproximadamente, entre el 2 y el 3 % de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO_2), lo que los convierte en un contribuyente significativo al cambio climático (Airlines, 2023).

Por esta razón, los esfuerzos para mitigar el impacto ambiental de la aviación se han intensificado en las últimas décadas. Un enfoque urgente es el desarrollo de aeronaves que ahorren más combustible. Fabricantes como Boeing y Airbus han presentado modelos como el Boeing 787 Dreamliner, que es operado en Colombia por Avianca en rutas internacionales (Boeing, s.f.) y el Airbus A350, que opera en el país a través de Air France e Iberia (Airbus, s.f.). Estos aviones son conocidos por ser más eficientes en el consumo de combustible y emitir menos gases por pasajero-kilómetro.

Los combustibles de aviación sostenibles (Sustainable Aviation Fuels - SAF, por sus siglas en inglés) también han adquirido una gran relevancia como solución viable para reducir la huella de carbono de la aviación. Los SAF derivados de fuentes renovables, como algas, residuos de petróleo y de la agricultura, tienen el potencial de reducir considerablemente las emisiones de CO_2 en comparación con los combustibles convencionales. Por ende, las aerolíneas están investigando progresivamente su uso como parte de las estrategias de mitigación de impacto ambiental y sostenibilidad (Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF), 2021).



"Los esfuerzos para mitigar el impacto ambiental de la aviación se han intensificado en las últimas décadas. Un enfoque urgente es el desarrollo de aeronaves que ahorren más combustible".

Además, la industria viene incrementando la inversión en programas de compensación de carbono. De esta manera, tanto las aerolíneas como los viajeros pueden comprar créditos de carbono para mitigar su huella ambiental. No obstante, es preciso tener en cuenta que, si bien estas iniciativas pueden ayudar a disminuir el impacto neto en el entorno, no es la única solución que se debe implementar para lograr objetivos de sustentabilidad a largo plazo.

Desafíos más urgentes

Bajo el panorama aquí presentado, la industria aérea se enfrenta a una serie de desafíos en su camino hacia un desarrollo sostenible:

1. **Regulaciones ambientales:** el sector aéreo debe navegar en un panorama cambiante de regulaciones ambientales. Los gobiernos y organismos internacionales están implementando estándares de emisiones e instrumentos de estimación de carbono más estrictos, lo que puede aumentar los costos laborales y afectar la productividad. En este contexto, es esencial que la industria continúe innovando y desarrollando tecnologías más limpias y eficientes para cumplir

con estos estándares, al tiempo que busca oportunidades para la colaboración y la inversión en sostenibilidad a fin de crear un futuro más verde y sostenible para la aviación.

2. **Aumento de los costos del combustible:** la industria es extremadamente sensible a las variaciones en los costos del combustible. Cualquier incremento considerable en el precio del petróleo puede elevar por completo los costos de operación, disminuyendo los márgenes de ganancias.
3. **Limitaciones de infraestructura:** numerosas terminales aéreas en todo el mundo están cerca de superar su capacidad o ya lo han hecho. Esto genera obstrucciones y retrasos en las operaciones. El crecimiento y la modernización requiere mucho capital y, regularmente, enfrentan resistencia de las comunidades vecinas debido al ruido y la contaminación atmosférica, entre otras preocupaciones ambientales. Un ejemplo claro es el Aeropuerto El Dorado de Bogotá que está llegando a su máxima capacidad en un momento en el que, además, hay disputas entre aerolíneas por los slots (franjas de despegue y aterrizaje) lo que ha llevado a discutir la necesidad de crear una pista adicional o construir un nuevo aeropuerto.

Es esencial que la industria continúe innovando y desarrollando tecnologías más limpias a fin de crear un futuro más verde y sostenible para la aviación".

4. **Seguridad:** garantizar altos estándares de seguridad es vital, pero puede representar un costo elevado. Las aeronaves deben contribuir persistentemente a la innovación de última generación y cumplir con las regulaciones cada vez más exigentes, lo que debe impulsar a la industria aérea a buscar un equilibrio entre la seguridad y la eficiencia operativa, promoviendo la adopción de tecnologías avanzadas y mejores prácticas en la gestión de riesgos.



Oportunidades del sector

Si bien son muchos los retos que enfrenta la industria aérea a nivel mundial también existen muchas oportunidades que traen beneficios importantes al sector, especialmente, en desarrollo y sostenibilidad.

5. **Progreso tecnológico:** los avances en innovación, incluidos los proyectos de aviones eléctricos y propulsados por hidrógeno, representan un potencial futuro más ecológico y viable para la aviación. Empresas como ZeroAvia y Airbus están investigando en estos campos, lo que puede disminuir significativamente las emisiones y ser ejemplos a replicar.
6. **Transformación digital:** la industria puede beneficiarse de la digitalización, mejorando la experiencia de los viajeros. Ejemplo de ello son los avances en el análisis de la información para la optimización de rutas y operaciones más eficientes. La integración de la inteligencia artificial (IA) y el big data puede optimizar la planificación, el consumo de combustible y el mantenimiento de las aeronaves.
7. **Colaboración:** aerolíneas, fabricantes, gobiernos y organismos administrativos pueden aunar esfuerzos en investigación y desarrollo para acelerar la apropiación de tecnologías y prácticas sostenibles. La unión es fundamental para afrontar desafíos globales como el cambio climático.
8. **Diversificación:** las aerolíneas pueden explorar la posibilidad de diversificar sus fuentes de ingresos más allá de los viajes de pasajeros. Ofrecer servicios auxiliares como transporte de carga, servicios de mantenimiento y asociaciones con otras industrias, puede estabilizar los ingresos durante las crisis económicas.



Finalmente, es importante concluir que la industria aérea ha desempeñado un papel esencial en una economía global cada vez más interconectada. De igual manera, ha facilitado el crecimiento del comercio internacional, el turismo y las inversiones a nivel mundial, al tiempo que ha mejorado la conectividad entre personas de todos los rincones del planeta. Sin embargo, existen desafíos donde se fusionan aspectos clave como el crecimiento económico, los cambios del mercado, las nuevas demandas de los consumidores y los objetivos de sostenibilidad, entre otros. Para lograr esto, la industria debe continuar contribuyendo con innovaciones sostenibles, adaptarse a los escenarios administrativos en evolución y mejorar su cadena de valor. Además, la colaboración vital entre socios, desde aerolíneas hasta gobiernos y pasajeros, será fundamental para convertir los vuelos en una industria más viable y próspera a largo plazo.

Referencias

Actividades Económicas (2023). La aviación en la economía mundial [Online]. Disponible en *https://actividadeseconomicas.org/la-aviacion-en-la-economia-mundial/*

Airlines. (2023). A profitable, safe, efficient, and sustainable future. IATA. [Online]. Disponible en: *https://airlines.iata.org/2023/06/11/profitable-safe-efficient-and-sustainable-future?_ga=2.231946463.1115674167.1696439877-2110645564.1696026655&_gac=1.22605769.1696026657.CjwKCAjw69moBhBgEiwAUFCx2NZYHxLV4q63UftkYTOrpPWrofC7XyiHmMkVow-7tD2RlnWUva8OWxoCjOoQAvD_BwE&_gl=1*ma2jtq*_ga*MjExMDYONTU2NC4xNjk2MDI2NjU1*_ga_PLLG1EYOXO*MTY5NjQ1MDYONy4OLjEuMTY5NjQ1MDg1Mi4yNC4wLjA.*

Airbus. (s.f.). Airbus A350. [Online] Disponible en: *https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a350xwb-family.html*

Air Transport Action Group (ATAG). (s.f.). Supporting economic & social development [Online] Disponible en *https://atag.org/industry-topics/supporting-economic-social-development*

Boeing. (s.f.). Boeing 787 Dreamliner. [Online] Disponible en: *https://www.boeing.com/commercial/787/*

CEPAL (s.f.). Transporte aéreo como motor del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: retos y propuestas de política. UNIDAD DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA División de Recursos Naturales e Infraestructura. [Online] Disponible en *https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3b1e7acc-2c7a-4968-9f5d-4c548cbf455f/content*

International Air Transport Association (IATA). (2023). Air Passenger Market Analysis [Online]. Disponible en *https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-passenger-market-analysis---august-2023/*

International Air Transport Association (IATA). (2019). El valor de la aviación en Colombia. [Online]. Disponible en *https://www.iata.org/contentassets/bc041f5b6b96476a80db109f220f8904/colombia-el-valor-de-la-aviacion-spanish.pdf*

International Air Transport Association (IATA). (2019). Air Passenger Market Analysis. Below-trend but still solid air passenger growth in 2019 [Online]. Disponible en *https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-passenger-monthly---dec-2019/*

IATA (s.f.) The Magic of Aviation [Online]. Disponible en *https://www.iata.org/en/about/worldwide/americas/magic-of-aviation/*

International Air Transport Association (IATA). (2021). Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF). [Online] Disponible en: *https://www.iata.org/en/programs/environment/sustainable-aviation-fuels/*

ZeroAvia. (s.f.). World-leading fuel cell, electric motor and inverter technologies. [Online] Disponible en: *https://zeroavia.com/in-house-tech/*