

IMPACTO POTENCIAL DE LA PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA DE PANAMÁ EN CORSIA

Resumen Ejecutivo:

La aviación desempeña un papel fundamental en la economía panameña. El transporte aéreo y las actividades asociadas contribuyen con aproximadamente el 8,2% del PIB nacional y sustentan cerca de 194 mil empleos. Asimismo, más del 90% de los visitantes internacionales que llegan al país lo hacen por vía aérea. La posición geográfica de Panamá y el desarrollo de Tocumen como centro de conexiones han convertido a la conectividad aérea en un activo estratégico para el turismo, el comercio y la inversión.

Este documento evalúa las implicaciones potenciales de una eventual participación voluntaria de Panamá en el Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA¹). Bajo un escenario central que incorpora:

- crecimiento de tráfico proyectado por Airbus;
- mejoras de eficiencia de combustible del 2% anual;
- un precio de carbono de USD 30 por tonelada de CO₂;

Se estima que el tráfico internacional asociado a Panamá podría enfrentar costos acumulados de compensación cercanos a **USD 226,5 millones entre 2027 y 2035**. Adicionalmente, se estima que aproximadamente el 74% de los RPK internacionales asociados a Panamá quedarían sujetos a obligaciones de compensación a partir de 2027.

1. La aviación como motor de la economía panameña

La conectividad aérea constituye uno de los principales activos estratégicos de Panamá. Su ubicación geográfica, sumada al desarrollo de Tocumen como centro de conexiones regional, ha permitido consolidar un modelo de conectividad que facilita el movimiento de personas, el turismo, el comercio y la inversión.

La contribución económica de la aviación trasciende ampliamente la actividad de las aerolíneas y los aeropuertos. De acuerdo con estimaciones de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), el transporte aéreo y las actividades asociadas generan aproximadamente el 8,2% del Producto Interno Bruto (PIB) de Panamá y sustentan cerca de 194 mil empleos en el país. La importancia de la aviación es particularmente evidente en el sector turístico. Más del 90% de los visitantes internacionales que ingresan a Panamá lo hacen por vía aérea, lo que convierte a la conectividad internacional en un elemento fundamental para el desarrollo del turismo, una de las principales fuentes de ingresos y generación de empleo de la economía panameña.

A diferencia de otros países de la región donde el tráfico aéreo se concentra principalmente en pasajeros con origen o destino local, Panamá ha desarrollado un modelo basado en la conectividad. Una proporción significativa de los pasajeros que transitan por el país utiliza el Aeropuerto Internacional de Tocumen como punto de conexión entre distintos mercados de América Latina, Norteamérica, el Caribe y otras regiones. Este modelo ha permitido ampliar la conectividad disponible para Panamá, fortalecer su posición como centro logístico regional y facilitar el acceso a mercados internacionales. Como resultado, cualquier medida que afecte los costos asociados al transporte aéreo internacional adquiere una relevancia particular para el país, dada la estrecha relación existente entre conectividad aérea, competitividad económica y desarrollo turístico.

La aviación en la economía panameña

8,2 %

del PIB nacional

El transporte aéreo y las actividades asociadas generan aproximadamente el 8,2% del Producto Interno Bruto (PIB) de Panamá.

194 mil

empleos

La aviación sustenta cerca de 194 mil empleos en el país, entre puestos directos, indirectos e inducidos.

>90%

de los turistas internacionales llegan por vía aérea

La conectividad aérea es esencial para el desarrollo del turismo, una de las principales fuentes de ingresos y generación de empleo de Panamá.

¹ Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation

2. CORSIA y la participación de Panamá

El Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA, por sus siglas en inglés) fue adoptado por los Estados miembros de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) como una medida global para abordar el crecimiento de las emisiones de CO₂ provenientes de la aviación internacional. CORSIA establece un mecanismo mediante el cual los operadores aéreos deben compensar una parte de las emisiones generadas en vuelos internacionales que conectan Estados participantes mediante la adquisición y cancelación de créditos de carbono elegibles.

La implementación del esquema fue diseñada de manera gradual. Durante las fases iniciales, la participación de los Estados es voluntaria, mientras que a partir de 2027 determinados países (129 Estados) pasan a formar parte de la fase obligatoria conforme a los criterios establecidos por la OACI. La definición de los Estados sujetos a participación obligatoria se basa en su contribución al transporte aéreo internacional: medida a través de las toneladas-kilómetro de carga (RTK) internacionales. De acuerdo con la Resolución A41-22 de la Asamblea de la OACI, la fase obligatoria aplica a aquellos Estados cuya participación acumulada en los RTK internacionales alcance el 90% del total mundial, así como a aquellos cuya participación individual represente al menos el 0,5% de los RTK internacionales. Panamá no quedó incluido dentro de la fase obligatoria al no cumplir ninguno de estos criterios utilizando el año de referencia definido por la OACI. En 2018, Panamá representó aproximadamente el 0,47% de los RTK internacionales, ubicándose por debajo del umbral individual del 0,5% establecido para la incorporación automática al esquema. Como resultado, la eventual participación de Panamá en las fases de compensación de CORSIA continúa siendo una decisión de carácter voluntario.

La obligación de compensación no se determina a nivel de ruta individual, sino a partir de las emisiones asociadas a los vuelos que conectan pares de Estados participantes. En consecuencia, la incorporación de un país al esquema amplía el conjunto de operaciones sujetas a compensación y, por tanto, la exposición de sus operadores a los costos asociados al cumplimiento. Panamá participa actualmente en las actividades de monitoreo, reporte y verificación (MRV) establecidas por la OACI. Sin embargo, una eventual adhesión voluntaria a las fases de compensación implica consideraciones adicionales relacionadas con los costos de cumplimiento, la conectividad internacional y la competitividad del transporte aéreo.

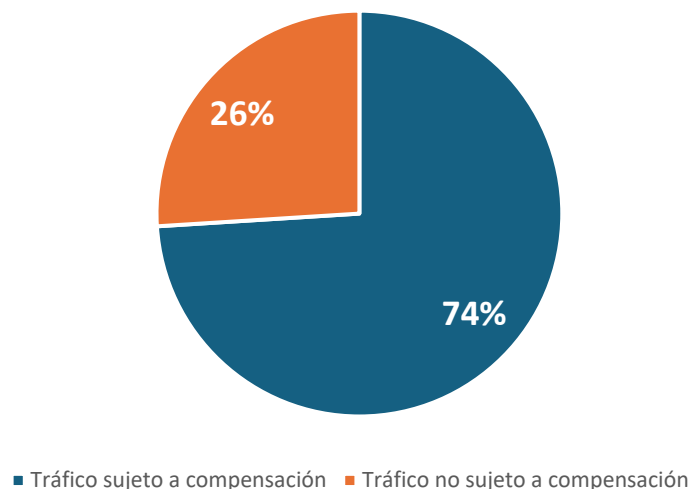
El presente análisis busca aportar elementos técnicos para dicha evaluación, cuantificando la exposición potencial de Panamá al esquema y estimando los costos de compensación asociados entre 2027 y 2035.

3. Tráfico internacional de Panamá sujeto a compensación bajo CORSIA

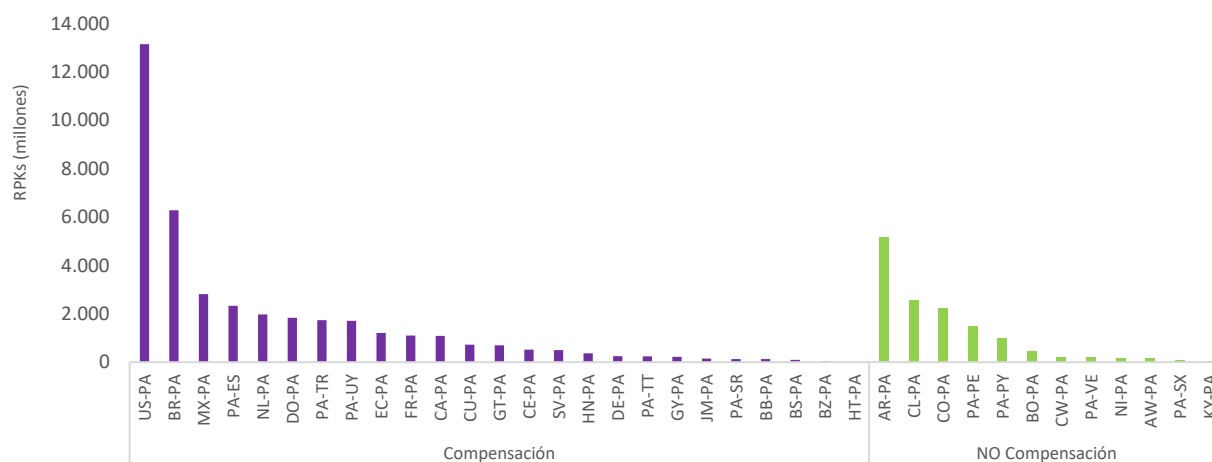
La participación de Panamá en CORSIA no implicaría que todas las operaciones internacionales asociadas al país queden sujetas a compensación. El esquema aplica únicamente a los vuelos que conectan pares de Estados participantes. Como resultado, la proporción de tráfico cubierta depende tanto de la decisión de Panamá como de la participación de los países con los que mantiene conexiones internacionales.

Bajo las reglas vigentes de CORSIA y considerando la participación prevista de los Estados a partir de 2027, aproximadamente el 74% de los RPK internacionales asociados a Panamá quedarían sujetos a obligaciones de compensación. En la práctica, esto significa que cerca de tres cuartas partes del tráfico internacional vinculado al país estarían expuestas a los costos derivados del cumplimiento del esquema.

Participación del tráfico internacional asociado a Panamá sujeto a compensación bajo CORSIA (2027)



Distribución de los RPK internacionales de Panamá según condición de cobertura bajo CORSIA (2027)



4. Costos estimados de cumplimiento bajo CORSIA

Metodología

El objetivo de esta sección es estimar la exposición potencial del tráfico internacional asociado a Panamá a las obligaciones de compensación establecidas por CORSIA entre 2027 y 2035. Las estimaciones presentadas tienen carácter ilustrativo y buscan dimensionar órdenes de magnitud bajo un conjunto específico de supuestos sobre crecimiento del tráfico, eficiencia operativa y precios del carbono.

La estimación se desarrolló en cuatro etapas:

- Identificación del tráfico cubierto.
- Se utilizaron datos de tráfico internacional correspondientes a 2025 para todos los pares de países conectados con Panamá.

- Posteriormente, cada mercado fue clasificado de acuerdo con las reglas de aplicabilidad de CORSIA, considerando la participación de los Estados involucrados en el esquema.
- Bajo la estructura de mercado observada en 2025 y considerando la participación prevista de los Estados en las distintas fases de implementación, se estima que aproximadamente el 74% de los RPK internacionales asociados a Panamá estarían sujetos a obligaciones de compensación a partir de 2027.
- Proyección de la demanda
 - Los RPK observados en 2025 fueron proyectados hasta 2035 utilizando las tasas de crecimiento previstas por Airbus para los distintos flujos regionales de tráfico.
 - Dado que los pronósticos de Airbus se presentan a nivel de región-pares, dichas tasas fueron utilizadas como aproximación para proyectar la evolución de los mercados asociados a Panamá dentro de cada flujo regional.
 - Por ejemplo, las proyecciones de crecimiento para el flujo Centroamérica–Norteamérica fueron utilizadas como referencia para los mercados Panamá–Estados Unidos y Panamá–Canadá.
- Estimación del consumo de combustible y emisiones
 - A partir de los RPK proyectados se estimó el consumo de combustible asociado a cada mercado utilizando una intensidad promedio de combustible por RPK derivada de información operacional histórica de Copa Airlines.
 - La intensidad de combustible se redujo progresivamente a una tasa anual de 2%, reflejando mejoras continuas en eficiencia operacional y tecnológica.
 - Este supuesto es consistente con la evolución histórica observada en la industria y reconoce el papel de la renovación de flota, mejoras operacionales y avances tecnológicos en la reducción del consumo de combustible por unidad transportada.
- Las emisiones de CO₂ fueron calculadas a partir del consumo proyectado de combustible utilizando factores de emisión estándar para combustible Jet A-1.
- Estimación de las obligaciones de compensación
 - Las emisiones asociadas a todos los mercados sujetos a compensación fueron agregadas para cada año del período analizado.
 - Sobre dichas emisiones se aplicó un Factor Sectorial de Crecimiento (Sectoral Growth Factor por sus siglas en inglés – SGF), utilizado por CORSIA para determinar la proporción de emisiones que debe ser compensada por los operadores.

Supuestos utilizados para el SGF

La evolución futura del SGF depende del crecimiento de las emisiones de la aviación internacional en relación con la línea base definida por la OACI. Dado que el comportamiento futuro del sector no es conocido, se desarrolló un escenario central basado en las perspectivas de crecimiento publicadas por Airbus y Boeing para la aviación comercial. Las proyecciones de ambos fabricantes prevén un crecimiento promedio de largo plazo cercano al 4% anual para el tráfico aéreo mundial. Para este análisis se utilizó un crecimiento anual de tráfico de 3,9%, equivalente al promedio de las proyecciones publicadas por Airbus (3,6%) y Boeing (4,2%). Adicionalmente, se asumió una mejora anual de eficiencia de combustible del 2%. Bajo estos supuestos, las emisiones del sector continúan creciendo, aunque a un ritmo inferior al del tráfico. La combinación de ambos factores produce un crecimiento neto estimado de emisiones de aproximadamente 1,9% anual, utilizado como base para proyectar la evolución del SGF durante el período analizado.

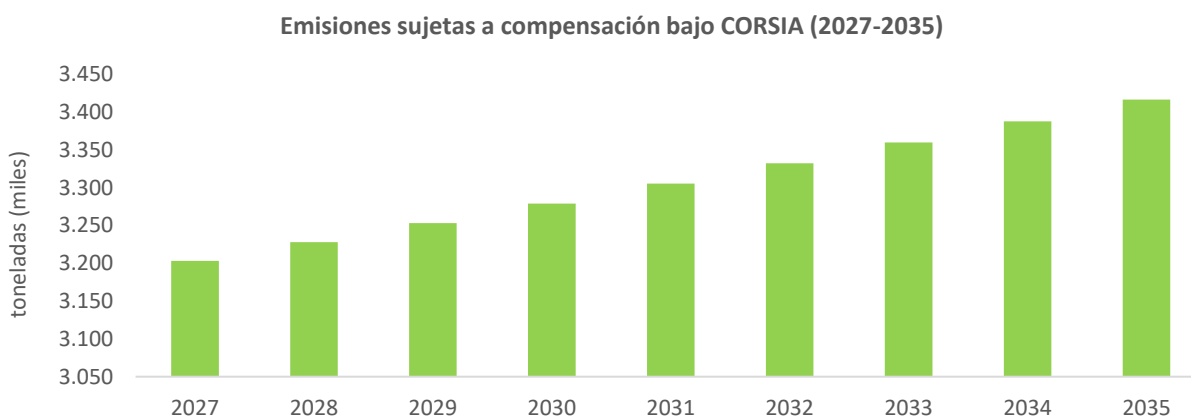
Año	SGF estimado
2027	19.6%
2028	21.1%
2029	22.5%
2030	24.0%
2031	25.4%
2032	26.8%
2033	28.1%
2034	29.4%
2035	30.7%

Precio del carbono

Para estimar el costo económico asociado al cumplimiento de CORSIA se utilizó un precio de carbono de USD 30 por tonelada de CO₂. Este valor se emplea exclusivamente con fines analíticos y no representa una proyección del precio futuro de los créditos elegibles bajo CORSIA.

Resultados

A partir de los supuestos descritos anteriormente, se estimaron las emisiones asociadas a los mercados internacionales de Panamá que quedarían sujetos a compensación bajo CORSIA. Si bien las mejoras en eficiencia permiten reducir progresivamente el consumo de combustible por unidad transportada, el crecimiento esperado del



Aplicando los factores sectoriales de crecimiento (SGF) proyectados y un precio de carbono de USD 30 por tonelada de CO₂, se estimaron los costos anuales de compensación asociados al tráfico internacional cubierto. Los resultados muestran un incremento progresivo de las obligaciones de compensación a lo largo del período analizado. Este comportamiento responde a la combinación de tres factores: el crecimiento proyectado del tráfico, el aumento de las emisiones cubiertas y la evolución del factor sectorial de crecimiento utilizado por CORSIA.



Con un precio de USD 30 por tonelada de CO₂, los costos acumulados de compensación alcanzarían USD 226,5 millones entre 2027 y 2035. Un aumento de USD 10 por tonelada incrementaría dichos costos en aproximadamente un 33%, mientras que una reducción equivalente produciría una disminución en la misma proporción.

El transporte aéreo opera históricamente con márgenes reducidos en comparación con otros sectores económicos. A nivel global, los márgenes netos de la industria suelen ubicarse en un solo dígito y están sujetos a una elevada volatilidad asociada a factores como el precio del combustible, los tipos de cambio, las condiciones macroeconómicas y los ciclos de demanda. En este contexto, los costos asociados al cumplimiento de CORSIA constituyen un costo adicional que debe ser absorbido por los operadores o trasladado parcial o totalmente al mercado a través de tarifas

más altas. La capacidad de absorber dichos costos dependerá de las condiciones competitivas de cada mercado, la evolución de la demanda y la rentabilidad de las operaciones afectadas.

Independientemente del grado de traslado de estos costos al pasajero, la evidencia muestra que la demanda de transporte aéreo responde a cambios en tarifas. La magnitud de esta respuesta varía entre mercados y depende de factores como la distancia, el propósito del viaje, la disponibilidad de alternativas y el nivel de competencia. Por esta razón, además de cuantificar los costos potenciales asociados a CORSIA, resulta relevante analizar la sensibilidad de los principales mercados internacionales asociados a Panamá ante cambios en precios.

5. Sensibilidad de los mercados internacionales de Panamá a cambios en tarifas

Los costos estimados en la sección anterior representan una obligación adicional para los operadores sujetos a CORSIA. Dependiendo de las condiciones competitivas de cada mercado, estos costos pueden ser absorbidos por las aerolíneas, trasladados parcial o totalmente a las tarifas o distribuidos entre ambos. La respuesta de la demanda ante cambios en tarifas puede medirse mediante la elasticidad precio-demanda. Este indicador muestra cuánto varía el número de pasajeros ante una variación en el precio del boleto. Por ejemplo, una elasticidad de -1,5 indica que un aumento de 10% en la tarifa promedio se asocia con una reducción de aproximadamente 15% en la demanda. Una elasticidad de -2,0 implica una reducción cercana a 20%.

Las elasticidades utilizadas en este análisis provienen de un estudio desarrollado por la Universidad de San Andrés para ALTA utilizando información de mercados aéreos de América Latina y el Caribe entre 2014 y 2024. La metodología se describe en el Anexo 1.

Resultados de elasticidades relevantes para Panamá

Mercado	% del tráfico	Elasticidad-Precio	Variación estimada de la demanda ante un aumento de 10% en tarifa
Panamá – Estados Unidos	25%	-2.122	-21%
Brasil – Panamá	12%	-1.587	-16%
Argentina – Panamá	10%	-1.575	-16%
México – Panamá	5%	-1.531	-15%
Chile – Panamá	5%	-1.576	-16%
Panamá – España	4%	-1.904	-19%
Colombia – Panamá	4%	-1.56	-16%
Países Bajos – Panamá	4%	-1.904	-19%
República Dominicana – Panamá	3%	-1.672	-17%
Panamá – Uruguay	3%	-1.575	-16%
Panamá – Perú	3%	-1.932	-19%
Ecuador – Panamá	2%	-1.561	-16%
Francia – Panamá	2%	-1.904	-19%

Estados Unidos es el principal mercado internacional asociado a Panamá y presenta la elasticidad más elevada de la muestra con -2,1. Brasil, Argentina, México, Chile y Colombia registran elasticidades entre -1,5 y -1,6. Los mercados europeos incluidos en el análisis presentan coeficientes cercanos a -1,9. Las elasticidades presentadas permiten dimensionar la sensibilidad de cada mercado ante cambios en tarifas, independientemente de su origen.

Cómo interpretar estos resultados

La elasticidad mide la sensibilidad de la demanda ante cambios en tarifas. Por ejemplo, una elasticidad de -2,12 indica que un aumento de 10% en la tarifa promedio se asocia con una reducción de aproximadamente 21% en la demanda.

En el caso de una elasticidad de -1,56, el mismo aumento tarifario se asocia con una reducción cercana a 16%. Los coeficientes estimados muestran diferencias entre mercados, pero en todos los casos la demanda responde de forma sensible a cambios en precios.

6. Implicaciones para la conectividad, el turismo y la economía panameña

Conectividad

Panamá ha desarrollado uno de los sistemas de conectividad aérea más extensos de América Latina. La posición geográfica del país y el desarrollo del Aeropuerto Internacional de Tocumen han permitido consolidar una red que conecta mercados de Norteamérica, Sudamérica, Centroamérica, el Caribe y Europa. Una parte importante de esa conectividad se sustenta en tráfico internacional y pasajeros en conexión. Como resultado, los costos asociados al transporte aéreo internacional adquieren una relevancia particular para Panamá en comparación con otros países donde el mercado doméstico representa una proporción mayor de la actividad aérea.

Turismo

Más del 90% de los visitantes internacionales que llegan a Panamá lo hacen por vía aérea. La conectividad internacional constituye por tanto un elemento central para el desarrollo del sector turístico y para el acceso del país a los principales mercados emisores de visitantes. Los mercados con Estados Unidos, Europa y varios países de América Latina representan una parte importante de estos flujos y coinciden con varios de los mercados cubiertos por CORSIA.

Economía

La aviación y las actividades asociadas generan aproximadamente el 8,2% del PIB de Panamá y sustentan cerca de 194 mil empleos. La evaluación de nuevas obligaciones aplicables al transporte aéreo internacional debe considerar la importancia económica del sector, así como el papel que desempeña en la conectividad, el turismo y la integración internacional del país.

7. Conclusiones

- Panamá no cumple actualmente los criterios establecidos por la OACI para participación obligatoria en CORSIA.
 - Al definir la fase obligatoria, la OACI optó por concentrar las obligaciones en los Estados que representan la mayor parte de la actividad aérea internacional mundial, al tiempo que excluyó a los mercados de menor tamaño y a determinados grupos de países en desarrollo. Utilizando como referencia los RTK internacionales de 2018, Panamá representó aproximadamente el 0,47% del total mundial, ubicándose por debajo del umbral de 0,5% establecido por la OACI para la incorporación automática al esquema
- Aproximadamente el 74% del tráfico internacional asociado a Panamá quedaría sujeto a compensación bajo las reglas vigentes a partir de 2027.
- Bajo el escenario central utilizado en este análisis, los costos acumulados de compensación alcanzarían USD 226,5 millones entre 2027 y 2035.
- Los principales mercados internacionales asociados a Panamá presentan elasticidades superiores a la unidad en valor absoluto.
- La decisión de adherirse voluntariamente a CORSIA debe evaluarse considerando sus implicaciones para la conectividad internacional, el turismo y la competitividad del transporte aéreo.

ANEXO 1. Metodología para la estimación de elasticidades

Objetivo

El estudio desarrollado por la Universidad de San Andrés (UdeSA) para ALTA tiene como objetivo estimar la relación entre tarifas aéreas y demanda de pasajeros en mercados de América Latina y el Caribe.

En términos generales, el análisis busca cuantificar cómo varía el tráfico aéreo ante cambios en los precios de los boletos y en las condiciones económicas de los países involucrados.

Base de datos

La estimación se realizó utilizando información de más de 55.000 mercados aéreos de América Latina y el Caribe durante el período 2014-2024.

Las principales fuentes de información incluyen:

- Tráfico de pasajeros y tarifas promedio provenientes de Cirium FM Traffic.
- Precios regionales de combustible Jet A-1 provistos por S&P Global.
- Indicadores macroeconómicos obtenidos del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.
- Variables de control relacionadas con estacionalidad, competencia, capacidad y condiciones macroeconómicas.

Los datos fueron procesados a nivel mercado-mes.

Especificación del modelo

El modelo relaciona la demanda de pasajeros con tres variables principales:

- Volumen de pasajeros.
- Tarifa promedio.
- Ingreso real de los países involucrados.

La estimación se realiza mediante una especificación logarítmica que permite interpretar directamente los coeficientes estimados como elasticidades.

Por ejemplo:

- Una elasticidad precio de -1,5 implica que un aumento de 10% en tarifas se asocia con una reducción de 15% en la demanda.
- Una elasticidad ingreso de 1,0 implica que un aumento de 10% en el ingreso se asocia con un incremento de 10% en la demanda.

Tratamiento de causalidad

La demanda y las tarifas pueden influenciarse mutuamente. Para evitar que esta relación genere sesgos en las estimaciones, el modelo utiliza variables instrumentales que permiten aislar cambios en precios asociados a factores externos a la demanda.

Entre los instrumentos utilizados se incluyen:

- Variaciones en el precio del combustible Jet A-1 combinadas con la distancia de cada mercado.
- Instrumentos de red que capturan cambios de costos y capacidad en otras rutas operadas por la misma aerolínea.

Controles y validación

El modelo incorpora controles por:

- Capacidad.
- Competencia.
- Tipo de cambio.
- Inflación.
- Estacionalidad.
- Características específicas de cada mercado.

Adicionalmente, los resultados fueron sometidos a distintas pruebas de robustez para verificar la estabilidad de las estimaciones obtenidas.