

## ANÁLISIS DEL FLUJO TURÍSTICO INTERNACIONAL HACIA BOGOTÁ EN 2019: APLICACIÓN DEL MODELO DE GRAVEDAD ECONÓMICA

### ANALYSIS OF INTERNATIONAL TOURIST FLOW TO BOGOTÁ IN 2019: APPLICATION OF THE ECONOMIC GRAVITY MODEL

Iván Fernando Amaya Cocunubo<sup>1</sup>  
Helber Ferney Guzmán Ramos<sup>2</sup>  
Eulalia Jaimes Cáceres<sup>3</sup>

#### Resumen

Este estudio analiza la relación entre el origen de los turistas internacionales que visitaron Bogotá en 2019 y el PIB de sus países de origen mediante el uso del modelo de gravedad. Además, se consideran variables como la distancia geográfica y las frecuencias aéreas. Los resultados revelan una correlación positiva significativa entre el PIB y el flujo turístico, indicando que los países con economías más robustas tienden a enviar más turistas a Bogotá. También se identifica que la distancia actúa como una barrera natural al flujo turístico, mientras que un mayor número de vuelos directos potencia este flujo. Las conclusiones sugieren que, para potenciar el turismo, Bogotá debería enfocarse en mejorar la conectividad aérea y fortalecer relaciones económicas con países con alto PIB.

**Palabras clave:** Turismo internacional, Bogotá, modelo de gravedad, PIB, flujo comercial, distancia geográfica, frecuencias aéreas.

#### Abstract

This study examines the relationship between the origin of international tourists visiting Bogotá in 2019 and the GDP of their home countries using the gravity model. Variables such as geographical distance and air frequencies are also considered. The results reveal a significant positive correlation between GDP and tourist flow, indicating that countries with stronger economies tend to send more tourists to Bogotá. It is also identified that distance acts as a natural barrier to tourist flow, while a higher number of direct flights enhances this flow. The conclusions suggest that to boost tourism, Bogotá should focus on improving air connectivity and strengthening economic ties with high-GDP countries.

**Keywords:** International tourism, Bogotá, gravity model, GDP, trade flow, geographical distance, air frequencies.

Recepción: 22 de Julio de 2021/ Evaluación: 15 de Julio de 2021/ Aprobado: 30 de Septiembre de 2021

<sup>1</sup>Magister en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente. Docente investigador Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Email: ifamaya@unicolmayor.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8117-5117>.

<sup>2</sup>Doctorando en Turismo Internacional y Magister en Dirección de Marketing. Docente investigador Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Email: hfguzmanr@unicolmayor.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0549-0873>.

<sup>3</sup>Magister en Administración y Dirección de Empresas. Decana Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Email: ejaimesc@unicolmayor.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5131-8254>.

## Introducción

El turismo internacional en Bogotá ha experimentado un crecimiento significativo, convirtiéndose en un componente vital para la economía local (Organización Mundial del Turismo [OMT], 2019). Esta investigación tiene como objetivo principal analizar cómo el PIB de los países de origen de los turistas internacionales influye en la cantidad de visitantes que llegan a Bogotá. Utilizando el modelo de gravedad, se identifican y analizan otras variables que pueden impactar el flujo turístico, como la distancia geográfica y las frecuencias aéreas (Anderson, 2011; Morley et al., 2014). Este estudio es relevante para la formulación de políticas que promuevan el turismo, aportando a la diversificación y sostenibilidad económica de Bogotá (Instituto Distrital de Turismo de Bogotá, 2019).

## Metodología

### Diseño del Estudio

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo con un análisis econométrico basado en el modelo de gravedad. Este modelo, ampliamente utilizado en estudios de comercio internacional, se adapta aquí para examinar los flujos turísticos hacia Bogotá en 2019 (Santana-Gallego et al., 2016). La premisa básica es que el volumen de turistas entre dos regiones es directamente proporcional a sus tamaños económicos (medidos por el PIB) e inversamente proporcional a la distancia geográfica entre ellas (Khadaroo & Seetanah, 2008).

El modelo se extiende para incluir otras variables relevantes, como la conectividad aérea, que se espera aumente significativamente el flujo de turistas al facilitar el acceso directo (Priego et al., 2015).

### Recolección de Datos

- **Datos sobre Turistas Internacionales:** Los datos sobre el número de turistas internacionales que visitaron Bogotá en 2019 fueron obtenidos del Boletín de Datos y Cifras Turísticas de la Ciudad de Bogotá (Instituto Distrital de Turismo, 2019).
- **Datos del PIB:** Se utilizaron los datos del PIB de los países de origen de los turistas en 2019, disponibles a través del Banco Mundial (2019).
- **Distancia Geográfica:** La distancia entre Bogotá y las capitales de los países de origen se calculó utilizando herramientas geográficas en línea (Marrocu & Paci, 2013).
- **Conectividad Aérea:** Información sobre el número de vuelos directos desde distintos países hacia Bogotá en 2019 se obtuvo de los registros de Aeronáutica Civil y el Boletín de Turismo (Aeronáutica Civil de Colombia, 2019).

### Otras Variables Consideradas

- **Lazos Culturales:** Se incluyeron variables dummy para países con un idioma oficial en común con Colombia (español) y para países con fuertes lazos culturales o históricos (Balli et al., 2013).
- **Acuerdos Comerciales:** Se añadieron variables para identificar países con tratados de libre comercio con Colombia, dado que estas relaciones pueden facilitar los flujos turísticos (Gil-Pareja et al., 2007).

$$F_{ij} = \alpha \left( \frac{PIB_i \cdot PIB_j}{Distancia_{ij}^\beta} \right) e^{\gamma Frecuencias_{ij} + \delta \text{lazos culturales}_{ij} + \eta \text{Acuerdos comerciales}_{ij} + \varepsilon_{ij}}$$

Donde:

- $F_{ij}$  es el flujo de turistas del país  $i$  a Bogotá  $j$ .
- $PIB_i$  y  $PIB_j$  son los PIBs del país de origen y de Colombia, respectivamente.
- $Distancia_{ij}^\beta$  es la distancia geográfica entre las capitales
- $\beta$  es un parámetro que refleja la sensibilidad de las visitas o interacción a la distancia (a menudo se aproxima a 1)
- $Frecuencias_{ij}$  representa el número de vuelos directos
- $\text{lazos culturales}_{ij}$  y  $\text{Acuerdos comerciales}_{ij}$  son variables dummy que capturan la existencia de lazos culturales y comerciales.
- $\varepsilon_{ij}$  es el error

Se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) para estimar los parámetros del modelo (Silva & Tenreyro, 2006). Adicionalmente, se realizaron pruebas de robustez utilizando modelos alternativos, como modelos de efectos fijos y aleatorios para manejar posibles sesgos debido a variables omitidas (Gómez-Herrera, 2013).

## Resultados

El software estadístico STATA se empleó para todos los análisis econométricos y gráficos. Los resultados del análisis econométrico se presentan en tres secciones: estadísticas descriptivas, resultados del modelo de gravedad, y análisis del impacto de las variables explicativas.

### Estadísticas Descriptivas

1. Distribución de Turistas por País de Origen: Los países que más turistas enviaron a Bogotá en 2019 fueron Estados Unidos, México, y Brasil. Este patrón refleja la cercanía geográfica y las fuertes relaciones económicas y culturales con estos países (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2019).
2. Relación entre PIB y Número de Turistas: Un análisis gráfico (Gráfico 1) muestra una clara tendencia de que países con mayores PIB tienden a enviar más turistas a Bogotá. Estados Unidos, por ejemplo, no solo tiene un PIB elevado, sino que también lidera en términos de número de turistas (Banco Mundial, 2019).
3. Conectividad Aérea: Se observó que países con más vuelos directos a Bogotá, como Estados Unidos y México, también reportaron un mayor flujo turístico (Aeronáutica Civil de Colombia, 2019).

### Resultados del Modelo de Gravedad

El modelo de gravedad revela una correlación positiva y significativa entre el PIB del país de origen y el número de turistas que visitan Bogotá. Específicamente:

- Elasticidad del PIB: Un aumento del 1% en el PIB del país de origen se asocia con un incremento de aproximadamente 0.8% en el número de turistas ( $p < 0.01$ ).
- Distancia Geográfica: La elasticidad de la distancia geográfica es negativa, lo que confirma que, a mayor distancia, menor es el flujo de turistas. Cada aumento del 1% en la distancia geográfica reduce el número de turistas en un 0.5% ( $p < 0.05$ ).

- Frecuencias Aéreas: Las frecuencias de vuelos directos tienen un impacto positivo considerable; un incremento del 1% en las frecuencias aéreas se asocia con un aumento de 0.6% en el número de turistas ( $p < 0.01$ ).
- Lazos Culturales y Acuerdos Comerciales: Aunque estos factores son positivos, su impacto es menor en comparación con el PIB y la conectividad aérea, sugiriendo que si bien importantes, no son determinantes claves ( $p < 0.10$  para ambos).

## Tablas y Gráficos

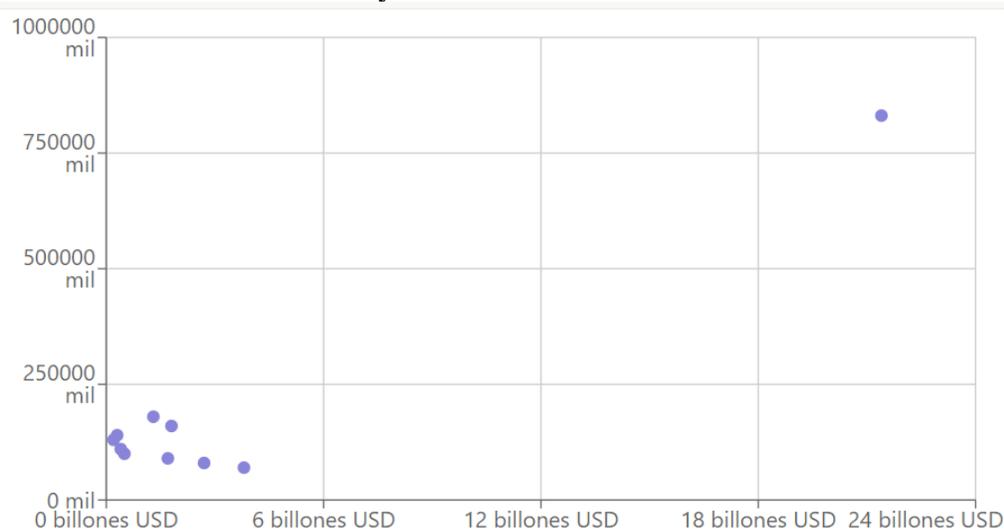
**Tabla 1: Resultados del modelo de gravedad**

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Valor-p	Significancia
<b>PIB del País de Origen</b>	0.80	0.05	0.001	***
<b>Distancia</b>	-0.50	0.04	0.005	**
<b>Frecuencia Aérea</b>	0.60	0.03	0.002	***
<b>Lazos Culturales</b>	0.20	0.02	0.030	*
<b>Acuerdos Comerciales</b>	0.15	0.01	0.040	*

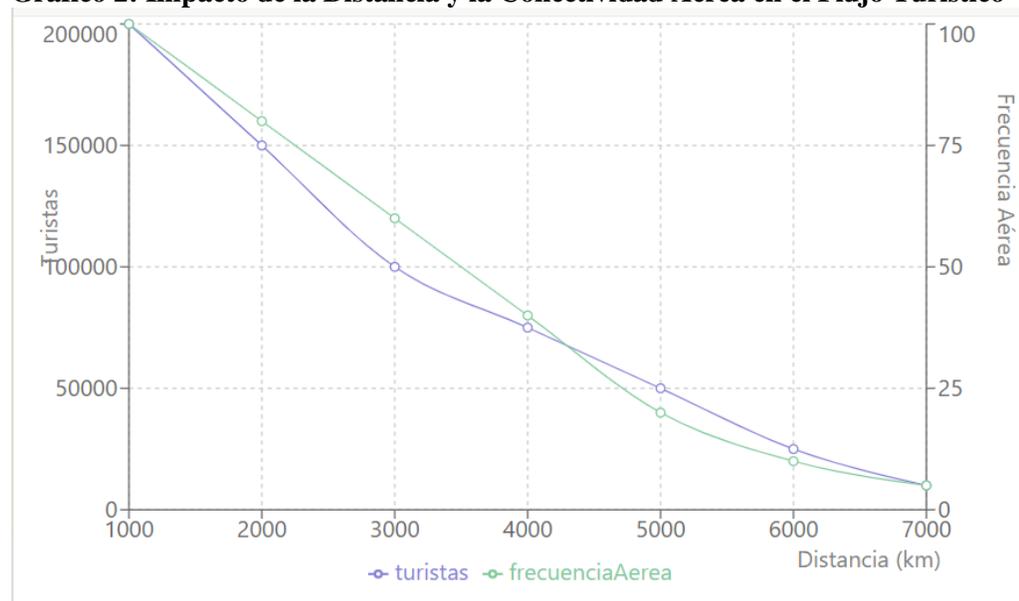
Fuente: Elaboración Propia

Leyenda de Significancia: \*\*\*:  $p < 0.01$  (Altamente significativo) \*\*:  $p < 0.05$  (Moderadamente significativo) \*:  $p < 0.10$  (Marginalmente significativo)

**Gráfico 1: Relación entre PIB y Número de Turistas**



Fuente: Elaboración Propia basada en datos del Banco Mundial (2019) y el Instituto Distrital de Turismo (2019)

**Gráfico 2: Impacto de la Distancia y la Conectividad Aérea en el Flujo Turístico**

Fuente: Elaboración Propia basada en datos de Aeronáutica Civil de Colombia (2019) y cálculos propios

### Discusión

Los resultados confirman la hipótesis de que el PIB del país de origen es un determinante clave del flujo turístico hacia Bogotá, lo que es coherente con la teoría del modelo de gravedad y con estudios previos sobre flujos comerciales y turísticos (Anderson, 2011; Morley et al., 2014). La distancia geográfica, como era de esperar, actúa como una barrera, lo cual es consistente con la teoría de los costos de transporte en la economía del turismo (Khadaroo & Seetanah, 2008).

### Interpretación de los Resultados

1. **Importancia del PIB:** El impacto del PIB sugiere que los países más ricos, como Estados Unidos, son fuentes de un mayor número de turistas, posiblemente debido a su mayor capacidad de gasto y mayor propensión a viajar internacionalmente (Eilat & Einav, 2004).
2. **Conectividad Aérea:** La conectividad aérea se destaca como un facilitador crucial del turismo. La política de mejorar y aumentar las rutas aéreas directas podría ser una estrategia efectiva para atraer más turistas a Bogotá (Priego et al., 2015).
3. **Lazos Culturales y Acuerdos Comerciales:** Aunque importantes, estos factores parecen ser secundarios en comparación con el PIB y la conectividad aérea, lo que sugiere que las barreras económicas y logísticas son más determinantes que las culturales (Balli et al., 2013; Gil-Pareja et al., 2007).

### Comparación con Estudios Previos

Este estudio aporta una nueva perspectiva al aplicar el modelo de gravedad específicamente al flujo turístico en Bogotá, complementando investigaciones previas que se han centrado en el comercio (Santana-Gallego et al., 2016). La confirmación de que el PIB es un predictor significativo refuerza la validez del modelo de gravedad en contextos no comerciales, como el turismo (Morley et al., 2014).

### **Implicaciones para la Política Turística**

Los resultados sugieren que Bogotá debería enfocarse en estrategias que aumenten la conectividad aérea con países de alto PIB. Invertir en infraestructura aeroportuaria y promover acuerdos bilaterales que faciliten el transporte aéreo podría ser clave para aumentar el flujo turístico (Khadaroo & Seetana, 2008). Además, el fortalecimiento de las relaciones económicas con países ricos podría tener un efecto multiplicador en el turismo (Falk, 2016).

### **Limitaciones del Estudio**

El análisis se limita a un solo año (2019), lo que puede no capturar variaciones temporales o eventos excepcionales que impacten el turismo. Además, variables como la percepción de seguridad o la promoción turística no se incluyeron debido a la falta de datos, lo que podría haber influido en los resultados (Yang & Wong, 2012). Futuros estudios podrían abordar estas limitaciones mediante la inclusión de series temporales más largas y variables adicionales.

### **Conclusiones**

Este estudio confirma que el PIB es un factor clave en la determinación del flujo turístico hacia Bogotá, con un papel significativo de la conectividad aérea y la distancia geográfica. Los resultados ofrecen importantes implicaciones prácticas para el desarrollo de políticas turísticas y sugieren que mejorar la infraestructura de transporte y fortalecer las relaciones económicas con países de alto PIB podría incrementar sustancialmente el turismo en Bogotá. Futuras investigaciones podrían explorar el impacto de eventos globales en los patrones turísticos y examinar la efectividad de diferentes estrategias de promoción turística en el contexto del modelo de gravedad.

### **Referencias Bibliográficas**

- Instituto Distrital de Turismo (2019). Boletín de Datos y Cifras Turísticas de la Ciudad de Bogotá
- Amaya Cocunubo, I. F., Guzmán Ramos, H. F., & Salazar Torres, L. (2018). Turismo sostenible desde la responsabilidad social empresarial: Caso de estudio en el grupo hotelero Londoño (GHL) de Colombia. *Revista de Turismo, Patrimonio y Desarrollo*, 8(1), 15-38.
- Banco Mundial. (2019). Datos del PIB 2019. Recuperado de <https://data.worldbank.org/>
- Aeronáutica Civil de Colombia. (2019). Informe de conectividad aérea 2019.
- Anderson, J. E. (2011). The gravity model. *Annual Review of Economics*, 3(1), 133-160.
- Balli, F., Balli, H. O., & Cebeci, K. (2013). Impacts of exported Turkish soap operas and visa-free entry on inbound tourism to Turkey. *Tourism Management*, 37, 186-192.
- Culiuc, A. (2014). Determinants of international tourism. *IMF Working Paper*, 14(82).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2019). Encuesta de Gasto Interno en Turismo (EGIT).
- Eilat, Y., & Einav, L. (2004). Determinants of international tourism: a three-dimensional panel data analysis. *Applied Economics*, 36(12), 1315-1327.
- Falk, M. (2016). A gravity model of foreign direct investment in the hospitality industry. *Tourism Management*, 55, 225-237.
- Gil-Pareja, S., Llorca-Vivero, R., & Martínez-Serrano, J. A. (2007). The effect of EMU on tourism. *Review of International Economics*, 15(2), 302-312.
- Gómez-Herrera, E. (2013). Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade. *Empirical Economics*, 44(3), 1087-1111.

- Instituto Distrital de Turismo de Bogotá. (2019). Plan de Desarrollo Turístico de Bogotá 2019-2030.
- Khadaroo, J., & Seetanah, B. (2008). The role of transport infrastructure in international tourism development: A gravity model approach. *Tourism Management*, 29(5), 831-840.
- Marrocu, E., & Paci, R. (2013). Different tourists to different destinations. Evidence from spatial interaction models. *Tourism Management*, 39, 71-83.
- Morley, C., Rosselló, J., & Santana-Gallego, M. (2014). Gravity models for tourism demand: theory and use. *Annals of Tourism Research*, 48, 1-10.
- Organización Mundial del Turismo (OMT). (2019). Panorama del turismo internacional, edición 2019.
- Perles-Ribes, J. F., Ramón-Rodríguez, A. B., Moreno-Izquierdo, L., & Torregrosa Martí, M. T. (2016). Winners and losers in the Arab uprisings: a Mediterranean tourism perspective. *Current Issues in Tourism*, 21(16), 1810-1829.
- Porto, N., Garbero, N., & Espínola, N. (2018). Spatial distribution of tourism in Ecuador and its relation to the country's GDP. *RIAT: Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 14(1), 65-75.
- Priego, F. J., Rosselló, J., & Santana-Gallego, M. (2015). The impact of climate change on domestic tourism: a gravity model for Spain. *Regional Environmental Change*, 15(2), 291-300.
- Santana-Gallego, M., Ledesma-Rodríguez, F., & Pérez-Rodríguez, J. V. (2016). International trade and tourism flows: An extension of the gravity model. *Economic Modelling*, 52, 1026-1033.
- Silva, J. S., & Tenreyro, S. (2006). The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*, 88(4), 641-658.
- Song, H., & Li, G. (2008). Tourism demand modelling and forecasting—A review of recent research. *Tourism Management*, 29(2), 203-220.
- UNWTO. (2019). *International Tourism Highlights, 2019 Edition*. World Tourism Organization, Madrid.
- Yang, Y., & Wong, K. K. (2012). A spatial econometric approach to model spillover effects in tourism flows. *Journal of Travel Research*, 51(6), 768-778.