

INVESTIGACIÓN IAJEROS EN BOGOTÁ 2022



INSTITUTO DISTRITAL DE
TURISMO





CLAUDIA NAYIBE LÓPEZ HERNÁNDEZ
Alcaldesa Mayor de Bogotá

ALFREDO BATEMAN SERRANO
Secretario De Desarrollo Económico

ANDRÉS CLAVIJO RANGEL
Director General
Instituto Distrital de Turismo

PAOLA ANDREA SÁNCHEZ PRIETO
Subdirectora
Inteligencia y Gestión de
Tecnologías de la Información

MILE LORENA PIÑEROS DUEÑAS
LUIS FERNANDO PINEDA GONZÁLEZ
DIEGO ALEJANDRO RODRÍGUEZ GUERRERO
Investigadores

Contacto

Instituto Distrital de Turismo
www.idt.gov.co
Bogotá D.C. 2023



CONTENIDO

CONCEPTOS BÁSICOS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
COMPORTAMIENTO DE LOS PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS	5
Turismo en el mundo	5
Comportamiento del Producto Interno Bruto- PIB	6
Inflación	7
Índice de Confianza del Consumidor vs. Turistas nacionales	8
RESULTADOS INVESTIGACIÓN VIAJEROS EN BOGOTÁ 2022	10
Caracterización de los turistas	15
Origen de los turistas.....	15
Género de los turistas	16
Edad de los turistas	17
Motivo de viaje de los turistas	19
Turistas internacionales.....	19
Turistas nacionales	20
Caracterización del viaje.....	21
Lugar de alojamiento durante la estadía en Bogotá.....	21
Cantidad de noches pernoctadas	23
CONCLUSIONES.....	25
TABLA DE GRÁFICAS	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27
ANEXOS METODOLÓGICOS	28
METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN VIAJEROS EN BOGOTÁ 2022	28
ANEXO 1. Estimadores y factores de expansión	48
ANEXO 2. Técnica de calibración de resultados	55





CONCEPTOS BÁSICOS

Todos los conceptos que son expuestos a continuación fueron adoptados del glosario publicado por la Organización Mundial del Turismo UNWTO (2008, págs. 95- 100).

Destino (destino principal) de un viaje: El lugar visitado que es fundamental para la decisión de realizar el viaje.

Entorno habitual: Se define como la zona geográfica (aunque no necesariamente contigua) en la que una persona realiza sus actividades cotidianas habituales.

Grupo de viaje: Se define como visitantes que realizan juntos un viaje y pueden compartir los gastos vinculados con el mismo.

Lugar de residencia habitual: Es el lugar geográfico en que la persona empadronada reside habitualmente, y se define por la ubicación de su vivienda principal.

Motivo (principal) de un viaje turístico: Se define como el motivo sin el cual el viaje no habría tenido lugar (RIET, 2008, párrafo 3.10). La clasificación de los viajes turísticos con arreglo al motivo principal hace referencia a nueve categorías; esta tipología permite identificar diferentes subconjuntos de visitantes (visitantes de negocios, visitantes en tránsito, etcétera).

Turista (o visitante que pernocta): Un visitante (interno, receptor o emisor) se clasifica como turista (o visitante que pernocta), si su viaje incluye una pernoctación, o como visitante del día (o excursionista) en caso contrario.

Viaje/viajero: El termino viaje designa la actividad de los viajeros. Un viajero es toda persona que se desplaza entre dos lugares geográficos distintos por cualquier motivo y duración.

Visitante (o persona no residente): Un visitante es también conocido como una persona “no residente”, y se refiere a una persona que viaja a un destino principal distinto al de su entorno habitual, por una duración inferior a un año, con cualquier finalidad principal (ocio, negocios u otro motivo personal) que no sea la de ser empleado por una entidad residente en el país o lugar visitados.




INTRODUCCIÓN

El turismo se ha convertido en uno de los sectores de la economía más importantes en la capital del país. De acuerdo con el índice de Competitividad Turística Regional de Colombia (CPTUR, 2022), en los últimos años Bogotá se ha consolidado como el principal destino turístico de Colombia, ofreciendo a todos los visitantes una amplia oferta de productos y servicios que les permite llevarse una completa experiencia de viaje, satisfaciendo todo tipo de necesidades de los viajeros. Es preciso señalar, que la industria turística fortalece en todos sus niveles el desarrollo cultural y social de las regiones y que este presenta una estrecha relación con el progreso socioeconómico de los destinos.

Así pues, el Instituto Distrital de Turismo - IDT es la entidad encargada de impulsar el desarrollo económico de Bogotá, promocionando la actividad turística de la ciudad con la ejecución de políticas, planes y programas; y gestionando las mejores condiciones de competitividad y sostenibilidad, para posicionarla como destino turístico sostenible a nivel local, nacional e internacional. El Instituto, en procura del cumplimiento de sus objetivos, realiza su gestión a través de áreas misionales. Resultado de esto, surge el Observatorio de Turismo, el cual, genera estudios e investigaciones relacionadas con actividades turísticas que sirven de insumo para la toma de decisiones por parte de los actores relacionados con el sector, además, implementa y administra el Sistema de Información Turística de Bogotá (SITBOG), y al mismo tiempo, efectúa estrategias con el objetivo de intercambiar información y desarrollar estudios en conjunto con otras entidades del sector turístico. En concordancia con lo anterior, el Observatorio de Turismo del Instituto Distrital de Turismo ha venido desarrollando ejercicios de recolección, análisis y reporte de información turística desde el año 2010. Resultado de esto, se genera la Investigación Viajeros en Bogotá, la cual, permite obtener datos para la caracterización y cuantificación de viajeros y viajes, que se convierte en insumo para el análisis de las estrategias ejecutadas y el comportamiento del sector. Para el año 2022, el Observatorio de Turismo dio continuidad a la serie anual de esta





investigación por muestreo probabilístico, aplicó nuevamente la encuesta en la Terminal de Transportes de Bogotá y el Aeropuerto Internacional El Dorado, mediante un amplio despliegue de recursos físicos y técnicos, con el fin de dar resultados del flujo de viajeros que van en el momento de salida de Bogotá.

COMPORTAMIENTO DE LOS PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS

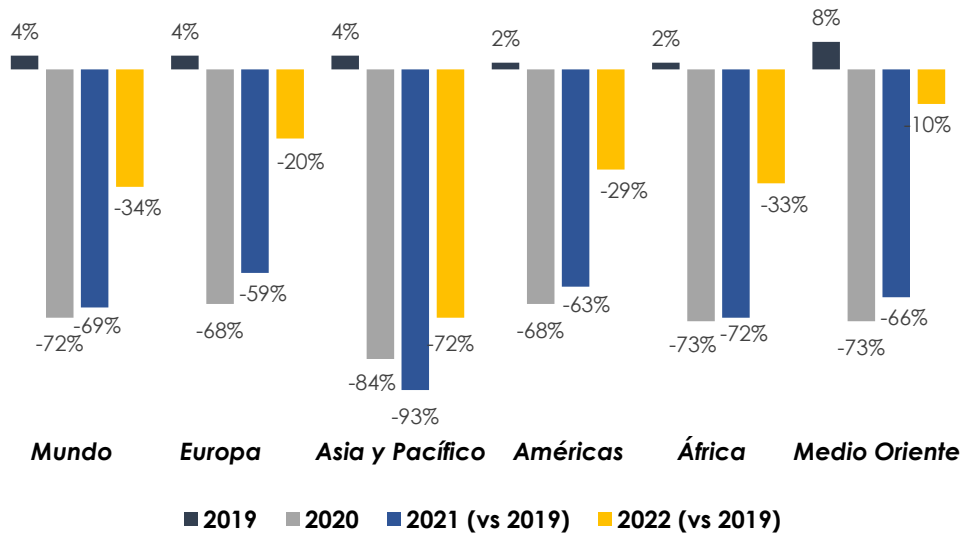
Turismo en el mundo

Según los datos de la Organización Mundial de Turismo, más de 900 millones de turistas realizaron viajes internacionales en 2022, es decir, el doble de lo observado en 2021, respecto a los niveles prepandemia, alcanzó el 63,0 %. Todas las regiones del mundo registraron incrementos notables en las cifras de llegadas de turistas internacionales. La región de Oriente Medio registró el mayor incremento relativo, puesto que las llegadas ascendieron al 83,0 % de las cifras anteriores a la pandemia. Europa llegó casi al 80,0 % de los niveles prepandémicos, con 585 millones de llegadas durante el año 2022.

Por su parte, África y las Américas recuperaron alrededor del 65,0 % de los visitantes que arribaban en periodos prepandémicos, mientras que la región de Asia y el Pacífico recuperaron el 23,0 %, tras mantener medidas más estrictas relacionadas con la pandemia, las cuales solo en los últimos meses del año se empezaron a eliminar. De acuerdo con el primer Barómetro OMT del Turismo Mundial de 2023, durante el año 2022, varios destinos recuperaron las cifras de llegadas de turistas observadas antes de la pandemia: Albania, Andorra, Cabo Verde, Colombia, Curazao, República Dominicana, El Salvador, Etiopía, Honduras, Liechtenstein, Qatar, Sint Maarten, Islas Turcas y Caicos, Estados Unidos y Emiratos Árabes.



Gráfica 1. Variación (%) llegadas de turistas extranjeros (2019-2022)



Fuente: Organización Mundial de Turismo.

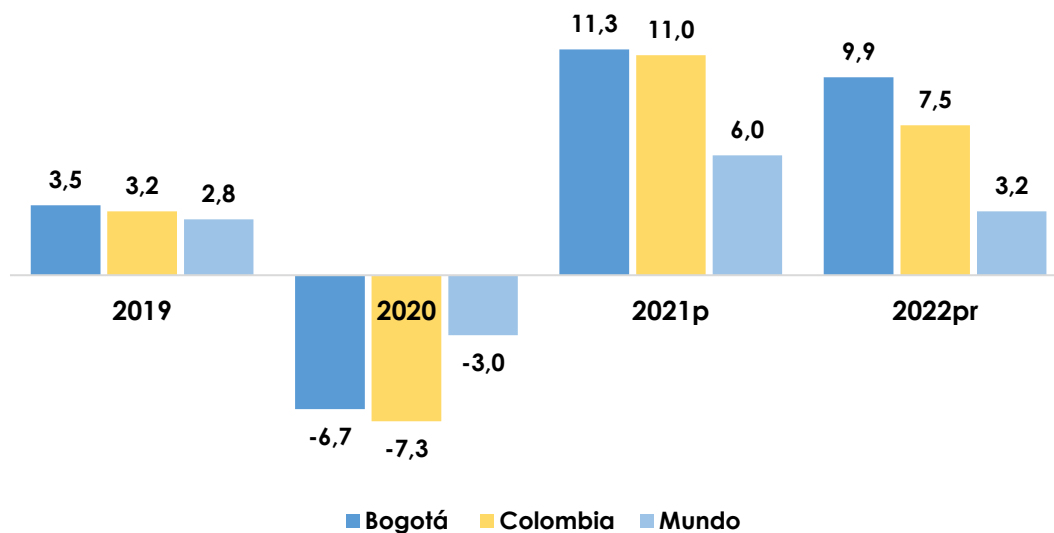
Comportamiento del Producto Interno Bruto- PIB

En 2022, El PIB de Bogotá mantuvo un crecimiento cerca al 10,0 %. En este año, el PIB de la ciudad alcanzó los 261.741 miles de millones de pesos, con un incremento de 9,9 % con respecto al año 2021p, de acuerdo con las cifras provisionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico - SDDE. A su vez, se observó que la tasa de crecimiento de Bogotá superó en 2,4 p.p. por el crecimiento a nivel nacional, el cual cerró 2022 en 7,5 %. Además, Bogotá una vez, participó con más del 25,0 % en el PIB nacional, con el 26,8 %, es decir, 0,6 p.p. más que el año 2021.

En contraste, se observó que, Colombia y Bogotá superaron los niveles del crecimiento del PIB mundial, durante el año 2022, siendo este de 3,2 %, lo que significa que el crecimiento del país fue superior en 4,3 p.p., mientras que, Bogotá lo superó en 6,7 p.p., gracias a la consolidación de todos los sectores económicos de la ciudad, tras superar el año de recuperación después de la crisis originada por la pandemia.



Gráfica 2. Tasa de crecimiento (%) anual del PIB de Bogotá, Colombia y a nivel mundial (2019-2022)



p: Preliminar
 pr: Provisional
 Fuente: DANE y SDDE.

Cabe destacar que la actividad turística (sector alojamiento y servicios de comida) en la ciudad de Bogotá es una actividad económica que representa una alta contribución al Producto Interno Bruto de la ciudad, participando desde el primer trimestre de 2005 con el 3,0 % del total del PIB,

este creció 21,8 %, en 2022 respecto al año 2021 y la participación del sector turismo sector sobre el valor agregado de Bogotá en 2022 fue de 2,7 %, es decir 0,30 p.p. más que el año anterior.

Inflación

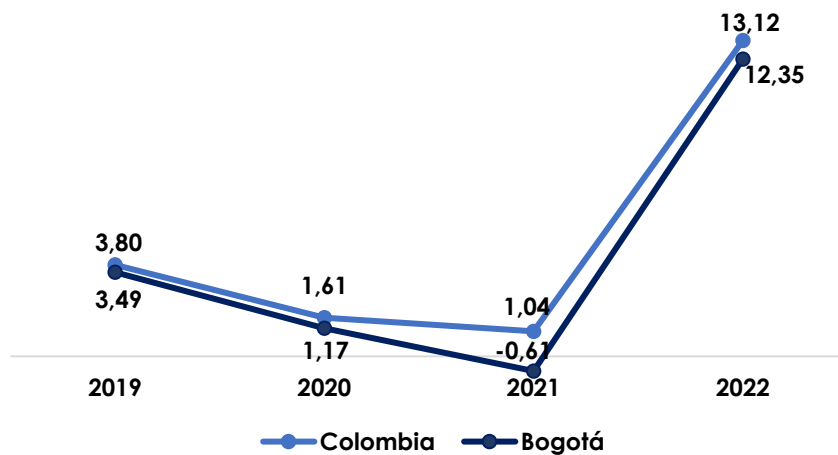
De acuerdo con el Índice de Precios al Consumidor- IPC, calculado por el DANE, en 2022, la capital del país presentó una tendencia inflacionaria, sin embargo, según la SDDE, Bogotá se mantuvo por segundo año consecutivo, como la ciudad con menor inflación del país y se mantuvo como la ciudad colombiana con menor incremento en el Índice de precios al consumidor,



ubicándose en 12,35 %, el cual fue inferior al del país en 0,77 p.p., siendo este último de 13,12 %.

Según la CEPAL, los países de América Latina y El Caribe enfrentaron un escenario complejo en materia económica y social durante el año 2022, tras el bajo dinamismo de la creación de empleo, caídas de la inversión y crecientes demandas sociales. A su vez, el incremento de los precios en 2022 se observó de forma global y generalizada, sobre todo en los productos básicos (alimentos), dada la crisis desencadenada por la invasión a Ucrania por Rusia, la cual llevó a la reducción de las exportaciones de insumos agrícolas, algunos metales y energía.

Gráfica 3. Variación (%) anual del IPC de Bogotá y Colombia (2019-2022)



Fuente: DANE.

Índice de Confianza del Consumidor vs. Turistas nacionales

A continuación, se observa la relación entre el Índice de Confianza del Consumidor para Colombia y el número de turistas nacionales en Bogotá, para el año 2022. La tendencia de la confianza de los consumidores en el país se mantuvo estable durante los primeros cinco meses del año, ubicándose, en promedio, en 35,3, mientras que en el mes de junio se



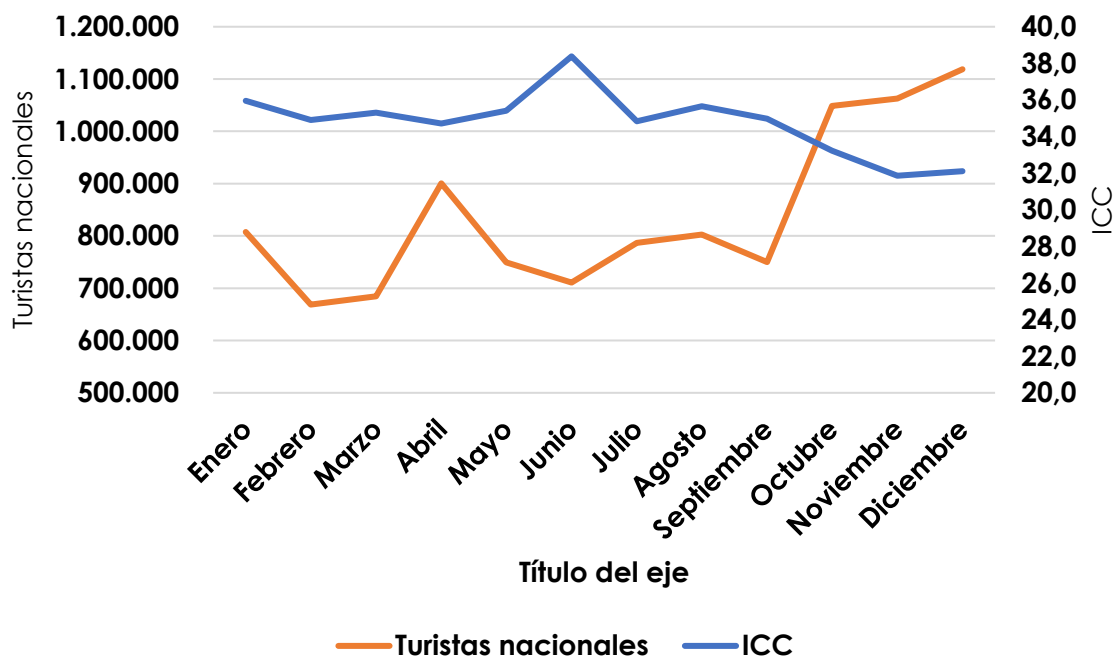


observó un pico de 38,4, siendo el más alto del año, lo anterior fue producto de la consolidación de crecimiento económico que vivió el país y la capital durante el segundo trimestre.

Por su parte, para los meses julio, agosto y septiembre el índice registró un promedio de 35,2, entretanto, en el último trimestre del año (octubre, noviembre y diciembre) la confianza de los colombianos disminuyó, el índice cerró en 32,1 durante el último mes del año, esto como consecuencia de los altos porcentajes de inflación y el incremento en las tasas de interés.

A diferencia del índice de consumidores, el flujo de turistas nacionales en Bogotá, presentó el pico del primer semestre en el mes de abril; las caídas más representativas se evidenciaron en junio y septiembre, por su lado, el número de llegadas repuntó en el último trimestre, lo cual no muestra relación directa con lo mencionado respecto al índice.

Gráfica 4. Índice de Confianza del Consumidor vs. Turistas nacionales, mensual (2022)



Fuente: DANE.



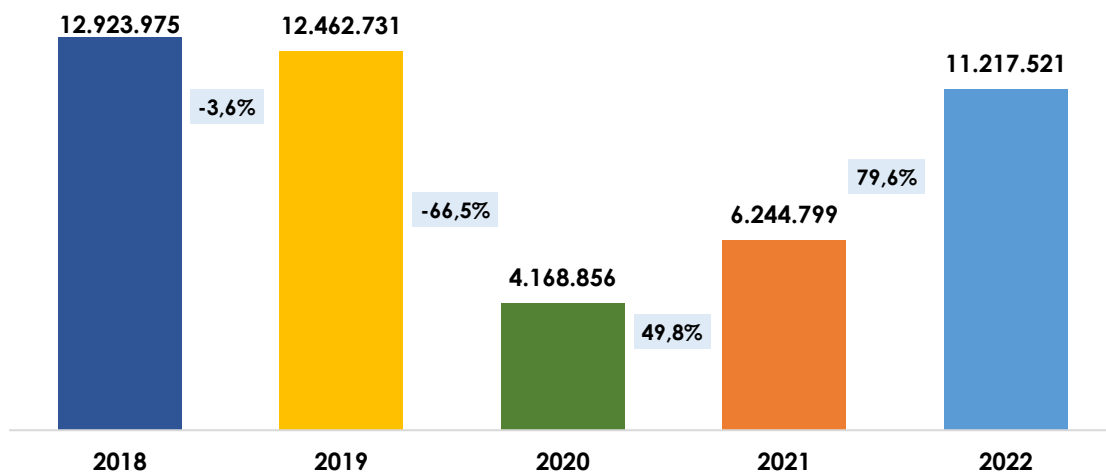
RESULTADOS INVESTIGACIÓN VIAJEROS EN BOGOTÁ 2022

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Investigación Viajeros en Bogotá 2022, la ciudad fue visitada por 11.217.521 turistas, con un crecimiento del 79,6 % en relación con el 2021 y un aumento del 169,1 % respecto al 2010.

La recuperación en la demanda turística en Bogotá durante el 2022 es evidente, con el 90,0 %, acercándose así a los niveles registrados en 2019 (periodo de pre- pandemia) de más de 12 millones de turistas en Bogotá.

La siguiente gráfica, muestra el número total de turistas en Bogotá, entre 2018 y 2022, con su respectiva variación, donde se evidencia la disminución en 2020 a causa de la crisis por la pandemia y la recuperación del 50,0 % en 2021, respecto al 2019.

Gráfica 5. Total de turistas en Bogotá (2018-2022)



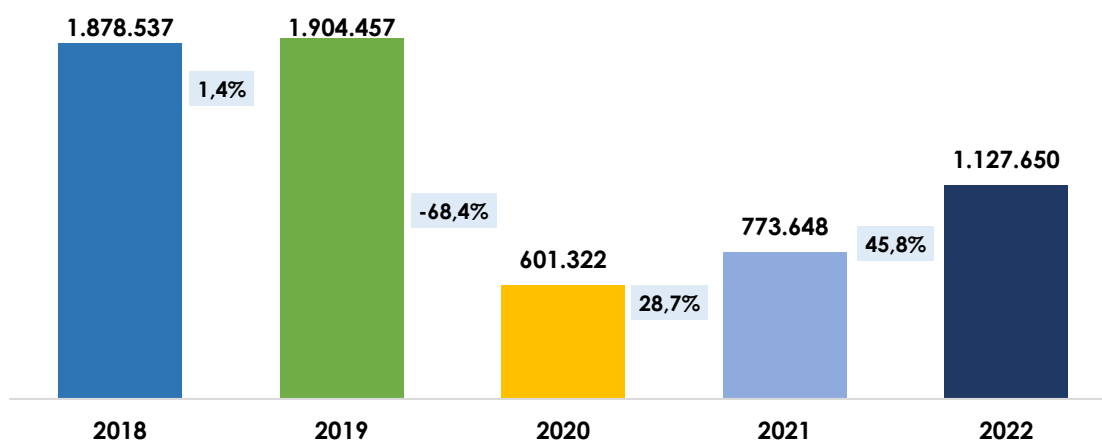
Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

En cuanto a los turistas de origen internacional, en 2022, Bogotá recibió 1.127.650, con un crecimiento del 45,8 % en comparación con el 2021 y del 87,5 % en relación con el 2020, mientras que respecto al año 2019, la recuperación alcanzó el 59,2 %.



Se resalta el crecimiento experimentado en el flujo de turistas internacionales hacia Bogotá durante el 2022. Dentro de los principales factores de la recuperación se encuentra el nivel óptimo de operación en el Aeropuerto El Dorado.

Gráfica 6. Total de turistas internacionales en Bogotá (2018-2022)



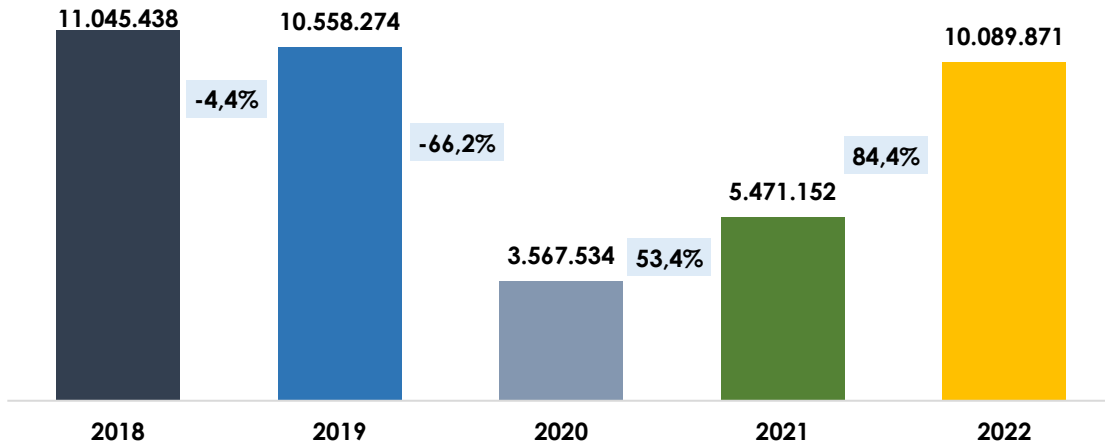
Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Respecto a los turistas de origen nacional, llegaron 10.089.871 a la capital del país, en 2022, mostrando un crecimiento del 84,4 % en comparación con el 2021 y del 182,8 % en relación con el 2020, frente a 2019, la recuperación fue de 95,5 %. A nivel nacional uno de los principales factores de la recuperación fue el aumento en operación del transporte terrestre intermunicipal e interdepartamental hacia Bogotá como la normalidad en el transporte aéreo en el Aeropuerto El Dorado.

Cabe destacar que, en 2022, la ciudad recibió 43.457 vuelos internacionales, con una oferta de 6.755.336 sillas y una ocupación del 78,3 %, es decir con un total de 5.288.062 pasajeros, siendo un excelente año para el flujo de pasajeros en el Aeropuerto El Dorado con respecto a los últimos cinco años.



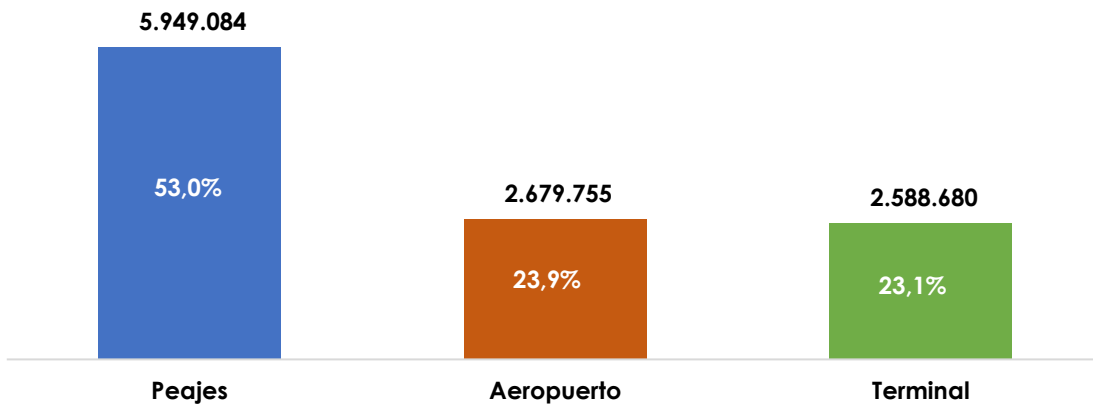
Gráfica 7. Total de turistas nacionales en Bogotá (2018-2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Según los resultados de la investigación, en la terminal de transportes de Bogotá se movilizó el 23,1 % del total de turistas, es decir 2.588.680. En los peajes de las fronteras de la ciudad se registró el tráfico de 5.949.084 turistas, es decir el 53,0 %. Por último, en el Aeropuerto Internacional El Dorado, llegaron a Bogotá 2.679.755 turistas, que representaron el 23,9 % de la cantidad de turistas.

Gráfica 8. Lugar de aplicación de la encuesta a los turistas (2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

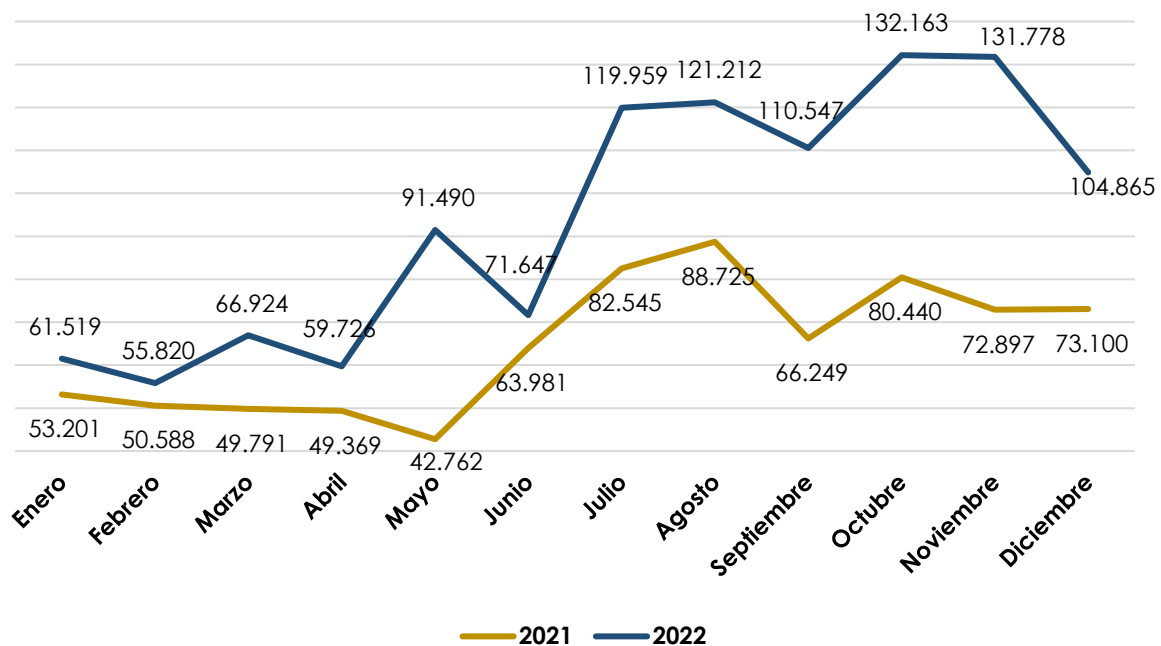




La siguiente gráfica muestra el flujo mensual de los turistas internacionales en Bogotá durante el año 2022 y su relación con el 2021, donde se observan diferencias significativas en el mes de mayo y entre julio y diciembre para los años 2022 y 2021. Siendo para 2022 estos meses en donde se registró un mayor número de turistas que visitaron Bogotá, dicha cantidad osciló entre 91.000 y 132.000, por mes. A su vez, se identificó que octubre y noviembre de 2022 fueron los meses con mayor aumento en el flujo de turistas internacionales en Bogotá, con 132.163 y 131.778 turistas, respectivamente.

Por otra parte, durante el 2022, en los primeros cuatro meses del año se registró la menor cantidad de turistas de origen internacional en Bogotá, llegaron entre 55.000 y 67.000 de forma mensual.

Gráfica 9. Estacionalidad del turismo de origen internacional en Bogotá (2021- 2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

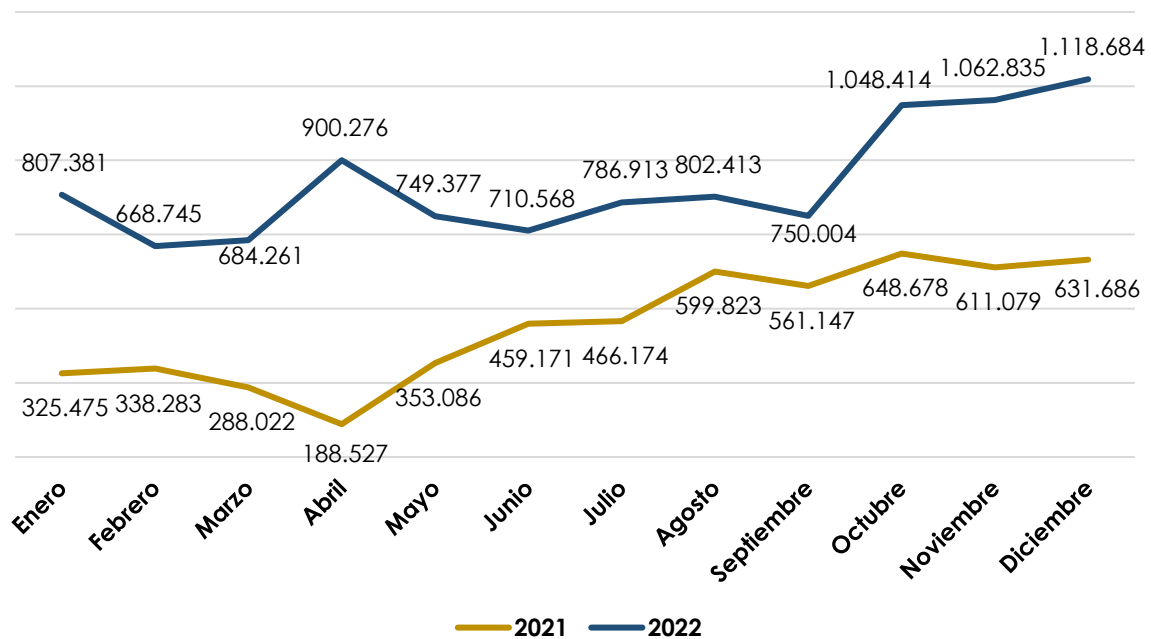
A nivel nacional, entre el 2022 y el 2021 el flujo mensual del turismo presentó diferencias significativas en el mes de abril, cuando para 2022 esta cantidad alcanzó los 900.276 turistas y, en el último trimestre 2022, de octubre a diciembre, cuando el número de turistas que visitó Bogotá se ubicó un millón, en promedio mensual. Por otra parte, entre el 2022 y el 2021, agosto y



septiembre fueron los meses donde la diferencia en el número de turistas entre ambos años es menor que en el resto del año y, esta se ubica cerca a los 200 mil.

En contraste, en los meses de febrero, marzo y septiembre de 2022, se registró la menor cantidad de llegadas de turistas colombianos a la ciudad, oscilando entre 668.000 y 750.000 turistas.

Gráfica 10. Estacionalidad del turismo de origen nacional en Bogotá (2021-2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

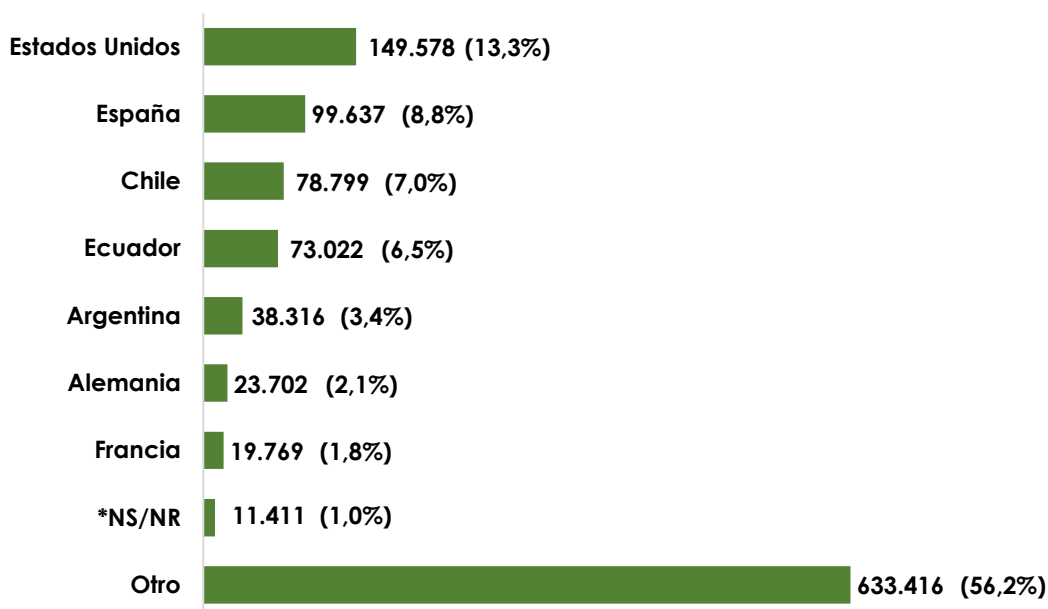


Caracterización de los turistas

Origen de los turistas

Durante el año 2022, los principales países de origen de los turistas internacionales fueron: Estados Unidos (13,3 %), España (8,8 %), Chile (7,0 %), Ecuador (6,5 %), Argentina (3,4 %), Alemania (2,1 %), Francia (1,8 %), y otros países (56,2 %). Para este año, se resalta el aumento en la participación Estados Unidos, España, Chile y Ecuador, siendo Estado Unidos nuevamente al igual que en años pasados el principal país de origen de los turistas internacionales que visitan la ciudad.

Gráfica 11. Principales países de origen de los turistas internacionales (2022)

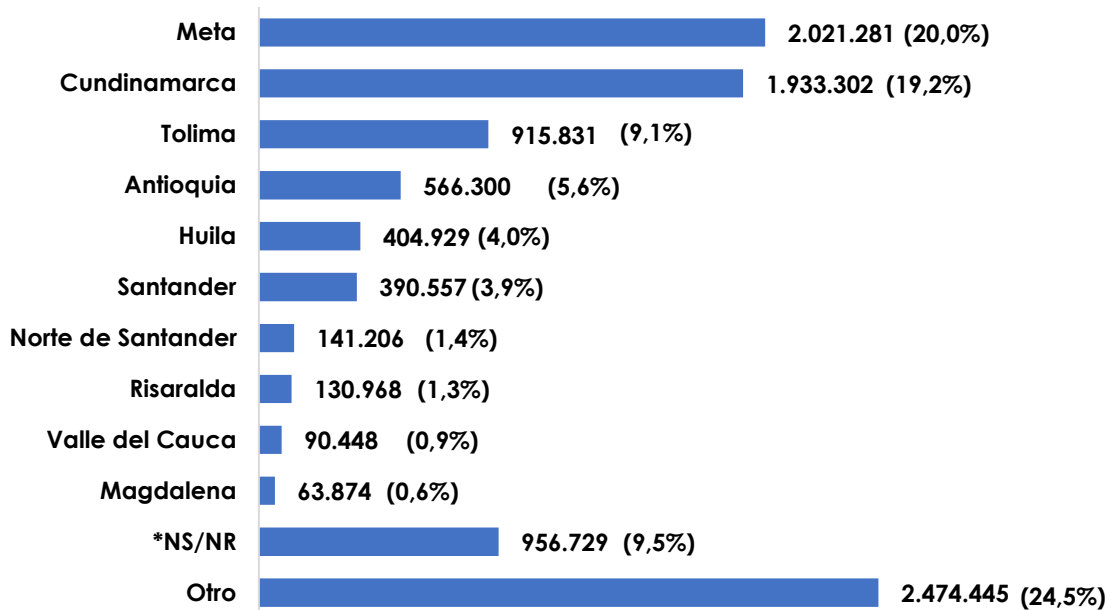


Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Respeto a los datos a nivel nacional, los departamentos con mayor participación son: Meta (20,0 %), Cundinamarca (19,2 %), Tolima (9,1 %), Antioquia (5,6 %) y Huila (4,0 %), similar a años anteriores estos fueron los principales lugares de origen de los turistas nacionales que visitaron Bogotá. De estos 5 principales orígenes, para el 2022, llegó el 57,9% del total de turistas nacionales, entre otros departamentos de origen se encontraron: Santander, Norte de Santander, Risaralda, Valle del Cauca y Magdalena.



Gráfica 12. Principales departamentos de origen de los turistas nacionales (2022)



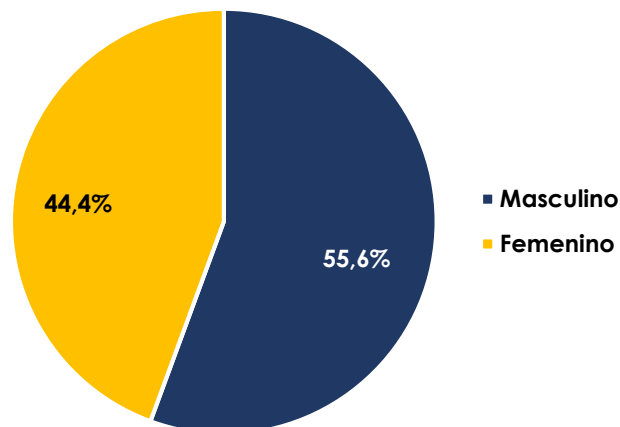
Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Género de los turistas

En cuanto al género de los turistas en Bogotá, el 55,6 % del total de turistas internacionales que llegó a la ciudad en 2022 era de género masculino y el 44,4 % de género femenino. Con respecto al año 2021, disminuyó la participación porcentual del género femenino en la llegada de turistas a la ciudad, siendo esta caída de 0,5 puntos porcentuales.



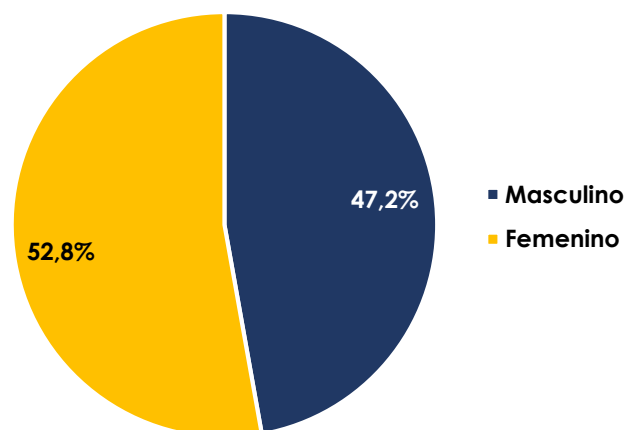
Gráfica 13. Género de los turistas Internacionales (2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Frente al género de los turistas nacionales, se observa una tendencia distinta, el género femenino tuvo una mayor participación, siendo esta del 52,8 %, mientras que el masculino registró el 47,2 %. Con respecto al año 2021, aumento la participación porcentual del género femenino en la llegada de turistas a la ciudad, siendo esta de 4,3 puntos porcentuales.

Gráfica 14. Género de los turistas Nacionales (2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

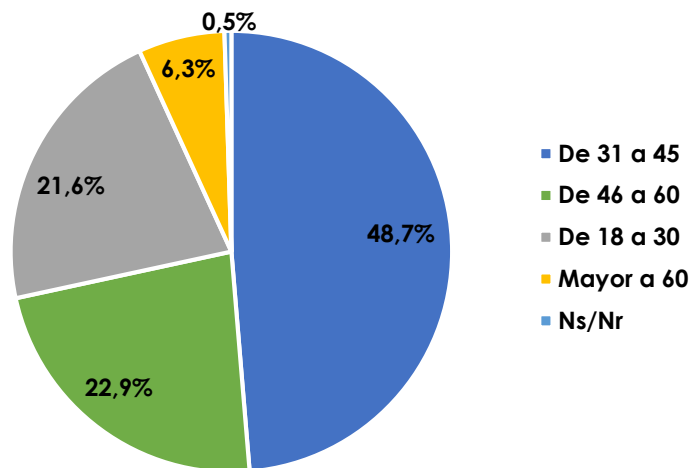
Edad de los turistas

Respecto a la edad de los turistas, el 48,7 % de los turistas internacionales que visitó Bogotá en 2022, afirmó pertenecer al rango de edad de 31 a 45



años, seguido de 46 a 60 años que corresponde al 22,9 %, el 21,6 % indicó que se encontraba entre los 18 y 30 años, mientras que, la población mayor a 60 años que llegó a la ciudad representó solamente el 6,3 % del total de turistas internacionales.

Gráfica 15. Edad de los turistas Internacionales (2022)

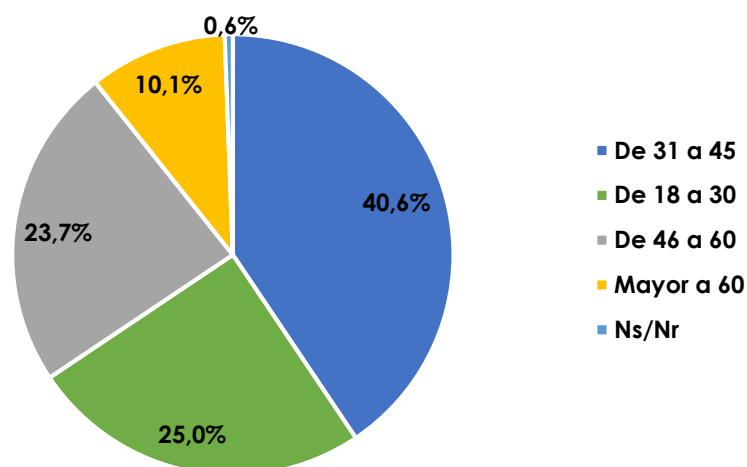


Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

A su vez, del total de turistas nacionales que llegaron a Bogotá, según los resultados de la investigación para el año 2022, el 40,6 % pertenecía al rango de edad de 31 a 45 años, el segundo lugar lo ocuparon los turistas con edades entre 18 y 30 años, quienes para este caso representaron el 25,0 % del total de turistas nacionales. El 23,7 % de esta subpoblación indicó que se encontraba entre 46 y 60 años edad y, el 10,1% indico que era mayor de 60 años.



Gráfica 16. Edad de los turistas Nacionales (2022)



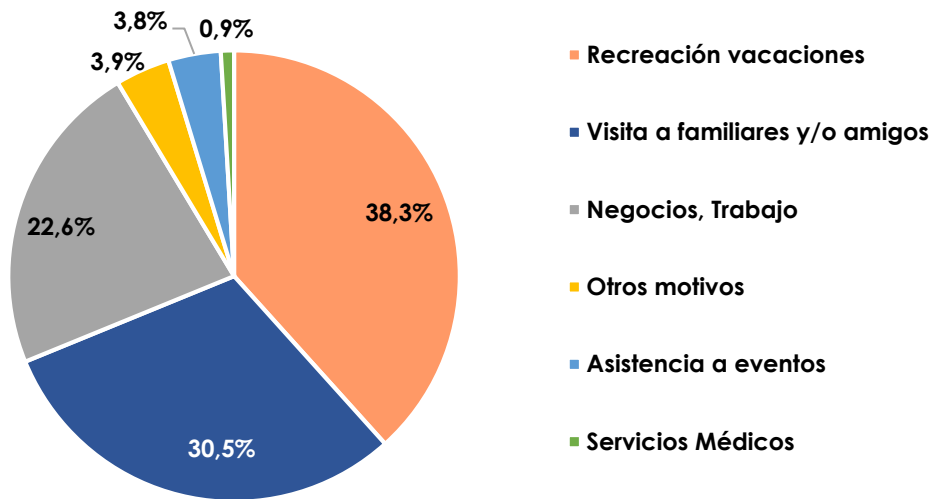
Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Motivo de viaje de los turistas Turistas internacionales

Según los resultados de la Investigación Viajeros 2022, la mayor parte de los turistas internacionales visitó Bogotá por motivo de vacaciones, recreación y ocio (38,3 %). Mientras que, como segunda motivación de esta subpoblación fue la intención de visitar a familiares y amigos (30,5 %), para el 2022 se evidenció un comportamiento similar al de 2019 y 2020, cuando el principal motivo de viaje de los turistas internacionales había sido vacaciones, recreación y ocio, seguido de visita a familiares y amigos; revertiéndose el caso de 2021, donde se observó el resultado opuesto, siendo la visita a familiares y amigos el motivo de mayor participación. A diferencia de los turistas nacionales, se observó que los turistas internacionales visitan Bogotá en un porcentaje más alto por motivo de vacaciones, recreación y ocio.



Gráfica 17. Motivo de viaje turistas internacionales (2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

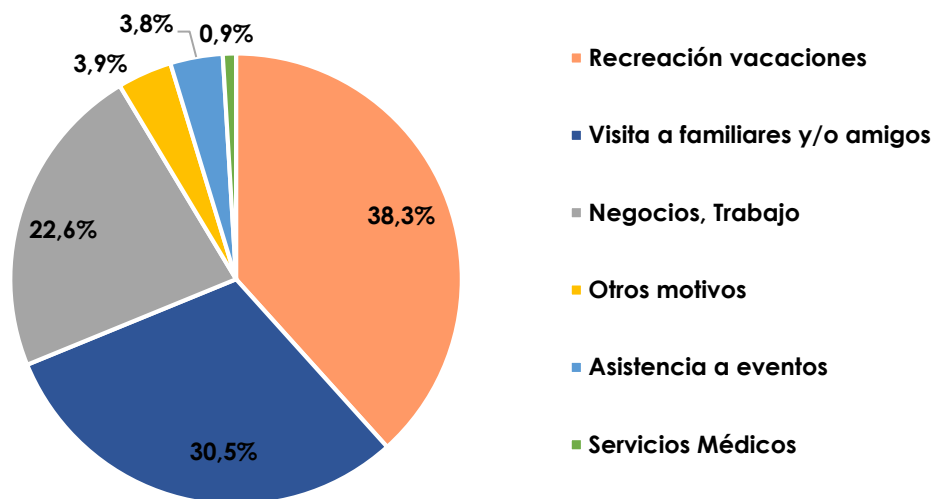
Turistas nacionales

La principal motivación para los turistas nacionales, durante el 2022 fue por negocios o trabajo (33,8 %) seguido de la visita a familiares y amigos, que representó el (29,6 %). Para el 2022, se evidenció un cambio respecto al 2021; puesto que, en ese año el principal motivo de viaje fue la visita a familiares y amigos (45,4 %). Finalmente, como tercera motivación para el 2022 se encuentra vacaciones, recreación y ocio (15,0 %), aumentando cerca de 7,4 puntos porcentuales su participación con respecto al año 2021.





Gráfica 18. Motivo de viaje turistas nacionales (2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

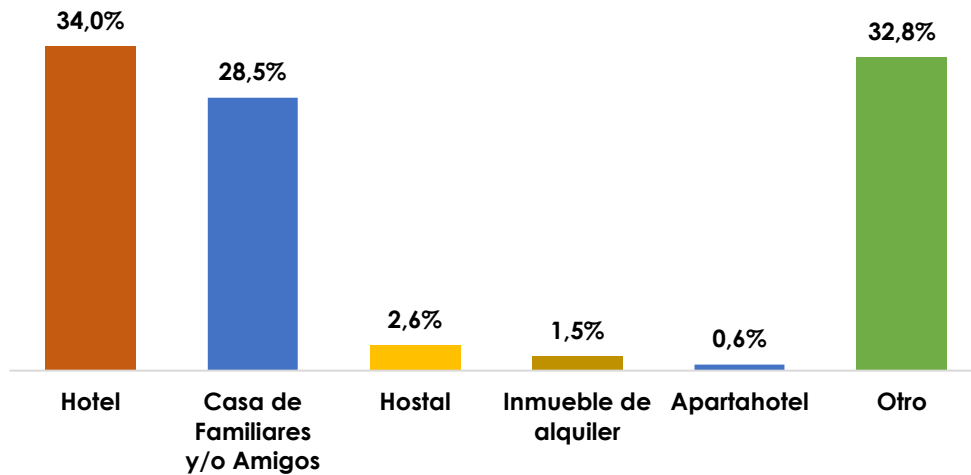
Caracterización del viaje

Lugar de alojamiento durante la estadía en Bogotá

La mayoría de los turistas internacionales se hospedaron en hoteles, en 2022, durante su estadía en Bogotá, representado por el 34,0 %; esta participación disminuyó en 2,1 puntos porcentuales respecto al año 2021, por su parte, el 28,5 % se alojó en casa de familiares y amigos en 2022, mientras que para el 2021, este porcentaje fue de 51,8 %, es decir decreció en 23,3 puntos porcentuales; el 2,6 % se hospedó en hostel, participación que también disminuyó en 0,5 puntos con respecto al año anterior.



Gráfica 19. Alojamiento turistas internacionales (2022)



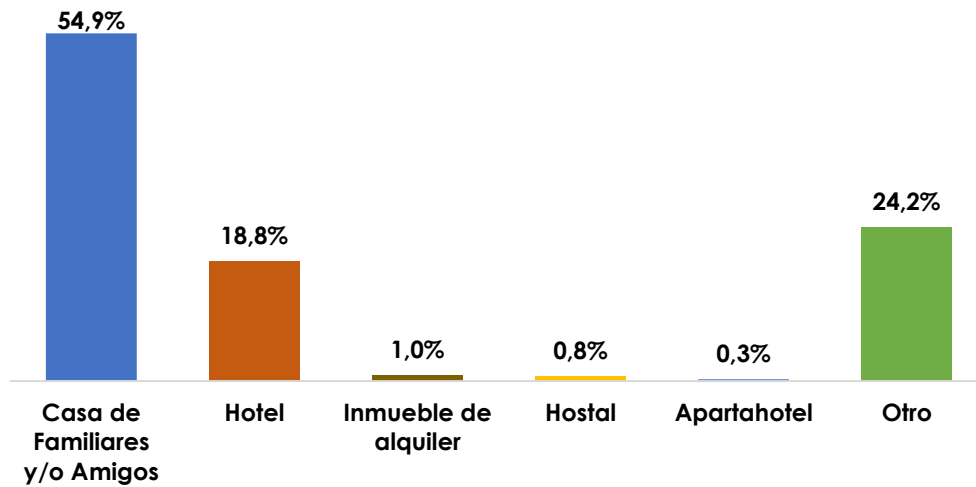
Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

En otro orden, el 54,9 % de los turistas nacionales señaló que el lugar de alojamiento que prefirieron al visitar Bogotá fue la casa de familiares o amigos esta participación disminuyó en 15,2 puntos porcentuales respecto al año 2021. El 18,8 % de esta subpoblación se alojó en hotel y disminuyó en 3 puntos porcentuales con respecto al año 2021. Cercano a lo ocurrido en 2021, el 1,0 % se alojó en inmueble de alquiler, el 0,8 % se hospedó en hostal y el 0,3 % en apartahotel.





Gráfica 20. Alojamiento turistas Nacionales (2022)

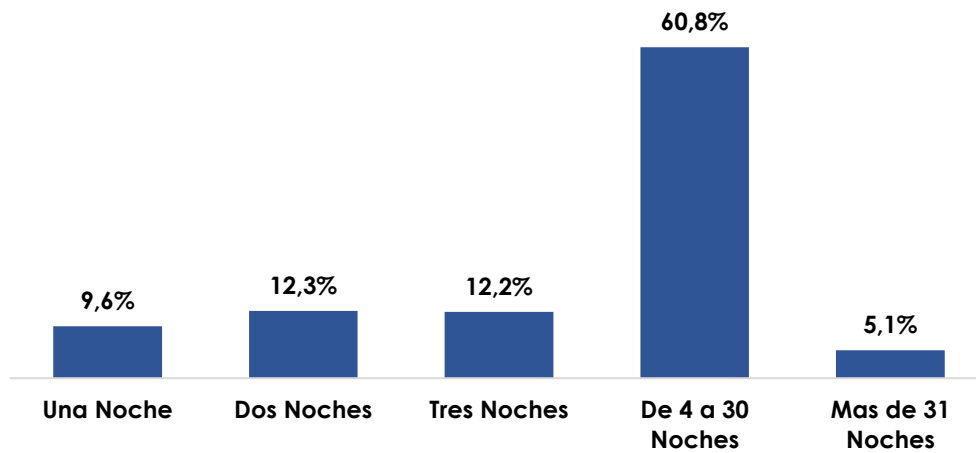


Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.

Cantidad de noches pernoctadas

Referente a la cantidad de noches pernoctadas por turistas en Bogotá, se obtuvo que, el 60,8 % de los turistas internacionales se hospedó de 4 a 30 noches en Bogotá, mientras que, el 24,5 % se hospedó en la ciudad de dos a tres noches.

Gráfica 21. Cantidad de noches pernoctadas de los turistas Internacionales (2022)

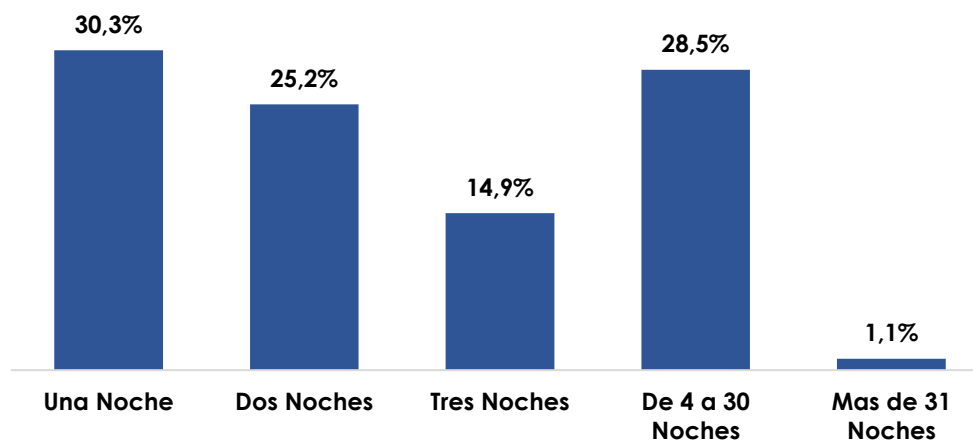


Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.



Por otro lado, el 30,3 % de los turistas nacionales se hospedaron 1 noche en la ciudad, el 28,5 % de los turistas se hospedaron de 4 a 30 noches, mientras que, el 40,1 % se hospedaron en la ciudad de dos a tres noches.

Gráfica 22. Cantidad de noches pernoctadas de los turistas Nacionales (2022)



Fuente: Investigación Encuesta de Viajeros en Bogotá 2022.





CONCLUSIONES

- ❖ El 2022 fue un año de consolidación para el sector turismo en Bogotá, una vez más la ciudad se caracterizó por ser el destino turístico más competitivo del país, a pesar, de la incertidumbre económica y política que se vive de manera global.
- ❖ Bogotá recibió 11.217.521 de turistas durante el 2022: 1.127.65 fueron turistas internacionales y 10.089.871 fueron de origen nacional. Respecto al 2021, el flujo de turistas internacionales tuvo un crecimiento del 45,8% y del 84,4% en el de origen nacional.
- ❖ Los principales lugares de origen de los turistas internacionales fueron: Estados Unidos (13,3%), España (8,8%), Chile (7,0%), Ecuador (6,5%), Argentina (3,4%), Alemania (2,1%) y Francia (1,8%)
- ❖ Los principales lugares de origen de los turistas nacionales fueron: Meta (20%), Cundinamarca (19,2%), Tolima (9,1%), Antioquia (5,6%) y Huila (4,0%).
- ❖ Durante el 2022 la principal motivación de los turistas internacionales que visitaron Bogotá fue vacaciones, recreación y ocio (38,3%), mientras que para los nacionales fue por negocios o trabajo (33,8%).
- ❖ El principal lugar de alojamiento de los turistas internacionales fueron los hoteles con un 34% del total de esta subpoblación de turistas y el de los turistas de origen nacional fue la casa la casa de familiares y amigos (54,9%).
- ❖ Según las proyecciones de la Organización Mundial del Turismo para 2023, las llegadas de turistas internacionales podrían situarse entre el 80,0 % y el 95,0 % de los niveles prepandémicos este año. Sin embargo, dependerá de en qué medida se produzca una ralentización económica, de cómo se vayan recuperando los viajes en Asia y el Pacífico y la percepción de los viajeros frente a la inestabilidad geopolítica de las diferentes regiones del mundo.



TABLA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Variación (%) Llegadas de turistas extranjeros (2019-2022)	6
Gráfica 2. Tasa de crecimiento (%) anual del PIB de Bogotá, Colombia y a nivel mundial (2019-2022).....	7
Gráfica 3. Variación (%) anual del IPC de Bogotá y Colombia (2019-2022)	8
Gráfica 4. Índice de Confianza del Consumidor vs. Turistas nacionales, mensual (2022)	9
Gráfica 5. Total de turistas en Bogotá (2018-2022)	10
Gráfica 6. Total de turistas internacionales en Bogotá (2018-2022)	11
Gráfica 7. Total de turistas nacionales en Bogotá (2018-2022).....	12
Gráfica 8. Lugar de aplicación de la encuesta a los turistas (2022).....	12
Gráfica 9. Estacionalidad del turismo de origen internacional en Bogotá (2021-2022).....	13
Gráfica 10. Estacionalidad del turismo de origen nacional en Bogotá (2021- 2022)	14
Gráfica 11. Principales países de origen de los turistas internacionales (2022)	15
Gráfica 12. Principales departamentos de origen de los turistas nacionales (2022)	16
Gráfica 13. Género de los turistas Internacionales (2022)	17
Gráfica 14. Género de los turistas Nacionales (2022).....	17
Gráfica 15. Edad de los turistas Internacionales (2022)	18
Gráfica 16. Edad de los turistas Nacionales (2022).....	19
Gráfica 17. Motivo de viaje turistas internacionales (2022)	20
Gráfica 18. Motivo de viaje turistas nacionales (2022).....	21
Gráfica 19. Alojamiento turistas internacionales (2022)	22
Gráfica 20. Alojamiento turistas Nacionales (2022)	23
Gráfica 21. Cantidad de noches pernoctadas de los turistas Internacionales (2022)	23
Gráfica 22. Cantidad de noches pernoctadas de los turistas Nacionales (2022) ...	24





BIBLIOGRAFÍA

Barómetro OMT del Turismo Mundial y anexo estadístico, mayo 2023. (2023). Barómetro OMT del turismo mundial, 21(2), 1-37. <https://doi.org/10.18111/wtobarometeresp.2023.21.1.2>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2022 (LC/PUB.2022/9-P/Rev.1), Santiago, 2022.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Cuentas Nacionales

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Precios y Costos

El turismo va camino de recuperar los niveles prepandémicos en algunas regiones en 2023. (s. f.). UNWTO. <https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-va-camino-de-recuperar-los-niveles-prepandemicos-en-algunas-regiones-en-2023>



ANEXOS METODOLÓGICOS

METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN VIAJEROS EN BOGOTÁ 2022

ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES

Presentación y antecedentes

La Investigación Viajeros en Bogotá nace en el marco de un convenio interadministrativo celebrado entre el Instituto Distrital de Turismo y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE, iniciando la fase de pruebas en noviembre de 2009 y generando resultados hasta el mes de diciembre del año 2010. A partir de la finalización del convenio, el Instituto Distrital de Turismo retoma la investigación, generando resultados anuales a partir del año 2011.

Dada las necesidades de información a lo largo de cada administración y según el comportamiento del sector desde el inicio de la investigación en el año 2010 hasta la fecha se han realizado diferentes ajustes metodológicos, los cuales podrán ser consultados el capítulo Notas Metodológicas.

La encuesta se realiza por muestreo probabilístico¹ y bietápico², aplicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado y en el Terminal de Transportes. Las cifras correspondientes a los viajeros movilizados por peajes corresponden a un ejercicio de imputación a partir de la información histórica de fuentes secundarias (Agencia Nacional de Infraestructura -ANI).

Para cada lugar de aplicación se diseñó una estrategia de muestreo acorde a la dinámica de movilidad de pasajeros. Basándose en los resultados históricos y con el objeto de avanzar en la caracterización del turista y de la estructura de su visita a Bogotá, para el 2022 se realizaron cambios en la metodología de los diseños muestrales³.

La recolección de información se realizó mensualmente entre los meses de enero y septiembre del año 2022. Para los meses de octubre, noviembre y diciembre se

¹ Es una técnica de muestreo mediante un proceso que asigna a todos los individuos de la población la misma probabilidad de ser elegidos para hacer ser encuestado.

² Es una técnica de muestro utilizada cuando el tamaño de la población es muy grande o posee un gran conjunto de características diferenciadoras entre sí. En estos casos, se procede a hacer el análisis en dos pasos: primero, se escogen las unidades primarias (turistas internacionales y nacionales) para luego seleccionar en cada uno de ellos las unidades elementales (estratos). Para una mejor explicación ver: tipo de muestra.

³ Ver Notas Metodológicas.





realizó un proceso de proyección de cifras según información auxiliar y distribuciones históricas observadas.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Cuantificar y caracterizar a los viajeros que salen de la ciudad tanto para no residentes como para residentes en función de sus lugares de origen, destino y sus motivaciones de viaje.

1.2. Objetivos específicos

- Conocer la cantidad de turistas que visitan Bogotá tanto nacionales como internacionales.
- Identificar el lugar de origen de los turistas nacionales e internacionales que visitan la ciudad de Bogotá.
- Determinar las motivaciones de viaje de los turistas.
- Determinar comportamientos relacionados con la pernoctación de los turistas que visitan la ciudad de Bogotá, el tipo de alojamiento, y la cantidad de noches pernoctadas según el lugar de origen.
- Caracterizar a los turistas según edad, sexo, nivel educativo, tipo de empleo y otros atributos observables.

2. Diseño estadístico

2.1. Universo de estudio

Viajeros en Bogotá que se encuentran en su viaje de salida por el Aeropuerto Internacional El Dorado, las Terminales de Transporte de Bogotá y peajes de la ciudad.

2.2. Periodo de recolección y referencia

La recolección de información se realizó entre enero y septiembre de 2022, y se proyectó octubre, noviembre y diciembre⁴. Mecanismo de recolección: entrevista personalizada a los viajeros acorde a la muestra seleccionada en dispositivo móvil.

Periodo de referencia: Anual.

2.3. Tipo de investigación

⁴ Nota metodológica: La captura de información se realizó entre los meses de enero y septiembre de 2022. Para octubre, noviembre y diciembre se utilizaron métodos estadísticos para proyectar la información según los datos obtenidos.



Investigación por muestreo probabilístico. Todos los viajeros tuvieron una probabilidad igual y mayor a cero de ser seleccionados en la muestra.

2.4. Diseño de muestra:

A continuación, se presentan las generalidades del diseño de muestreo para cada punto de aplicación en el Aeropuerto Internacional El Dorado.

2.4.1. AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO

2.4.1.1. Población Objetivo

Viajeros que salen de la ciudad, mayores de 18 años, utilizando como medio de transporte los vuelos comerciales nacionales e internacionales, del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá D. C.

2.4.1.2. Unidad de Muestreo

Las unidades primarias de muestreo son los vuelos y las unidades secundarias o finales de muestreo que corresponden a los viajeros seleccionados dentro de los mismos.

2.4.1.3. Marco Muestral UPM

Por las características propias de la investigación no es fácil construir un marco que permita identificar y ubicar a todos los elementos de la población objetivo, es decir, de una lista con todas las personas que salen de la ciudad en el mes de referencia. Sin embargo, con la utilización de técnicas de *Web Scraping*⁵, se obtiene información de vuelos programados en la página de *Google Flights*, donde se puede tener una aproximación al marco deseado, ya que allí se encuentran los destinos de los vuelos y número de vuelos por semana; no obstante diferentes factores como el número de boletos vendidos, fenómenos ambientales, etc., afectan la estabilidad de los mismos y por esta razón, se propone la construcción de un diseño por etapas, donde la unidad primaria de muestreo UPM es el vuelo, mientras que la unidad final es el viajero. De tal forma, que el marco está conformado inicialmente, por los itinerarios o el listado de los vuelos programados por las aerolíneas comerciales y posteriormente por el listado de pasajeros del vuelo que el encuestador debe verificar en el trabajo de campo.

⁵ Técnica mediante la cual es posible obtener información estructurada a partir de un sitio web, para ello se realiza una simulación de la navegación humana con el objetivo de realizar un análisis de datos (Big Data) o realizar procesos Web automatizados.





2.4.1.4. Tipo de muestra

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, las características de la población objetivo y el marco de vuelos disponible, se opta por un muestreo Probabilístico, trietápico y estratificado en la primera etapa, para cada mes del año, según los siguientes criterios:

- **Probabilístico:** Cada uno de los vuelos y, por lo tanto, cada uno de sus pasajeros, tiene una probabilidad conocida y superior a cero de ser seleccionado.
- **Estratificado:** El procedimiento de estratificación, se realiza teniendo en cuenta los objetivos de la investigación y la dinámica de la población objetivo, por lo anterior se propone una estratificación por tipo de destino. En total se presentan siete estratos:

Gráfica 1. Diseño de estratificación de la muestra para Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá.



Según los itinerarios actuales reportados en la página de *Google Flights* (vuelos comerciales de origen Bogotá) y los horarios definidos por operatividad de la investigación (de 6:00 a.m. a 10:00 p.m.), suman en promedio un total de 11.000 vuelos mensuales, que conformarán el marco de las UPMS.

El cálculo del tamaño de muestra se realizó utilizando información histórica del porcentaje de participación de los turistas internacionales, para 2022 esta proporción se mantiene constante en relación con niveles pre - pandemia. Por lo tanto, además de los efectos en el tamaño de la muestra, se produce una redistribución de los vuelos a encuestar en el interior los mismos estratos.



- **Trietápico:**

1. **Primera etapa:** Selección de los días de recolección en el mes, que se define que esta será en 28 días, esto teniendo en cuenta los días de los meses del año.
2. **Segunda etapa:** En cada estrato, se seleccionan vuelos mediante Muestreo Aleatorio Simple.
3. **Tercera etapa:** En cada vuelo, se selecciona una muestra de viajeros mediante Muestreo Aleatorio Simple.

Ilustración 1. Diagrama diseño muestral Viajeros- Aeropuerto



2.4.1.5. Tamaño de muestra


El cálculo de tamaño de muestra se realizó utilizando información histórica del porcentaje de participación de los turistas internacionales de la Investigación de Viajeros del año 2014. Se utilizó la fórmula para la estimación de una proporción, para un error muestral máximo del 5%. El tamaño de muestra final fue de 280 vuelos y dentro de cada vuelo de mínimo el 20% de pasajeros. Adicionalmente, por temas operativos y logísticos de la investigación en 2022, los 280 vuelos son distribuidos de tal manera que no exceda la toma de 10 vuelos al día.

2.4.1.6. Precisión de los resultados

Se diseñó una muestra para obtener una precisión esperada medida en términos del error de muestreo menor o igual a 5%, con un nivel de confiabilidad del 95%, para el estimador de total viajeros que salen cada mes de la ciudad, utilizando los vuelos comerciales del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá D. C.

2.4.1.7. Estimadores y factores de expansión





Para una revisión detallada, revisar el anexo sobre los estimadores y factores de expansión.

2.4.1.8. Procesamiento e imputación

En esta encuesta, la no respuesta es ajustada por medio de los factores de expansión según el procedimiento descrito en el título de *Estimadores y factores de expansión*.

2.4.1.9. Ponderadores y/o factores de expansión y ajustes

El factor básico de expansión se calcula por estrato, como el producto de los factores de expansión correspondientes a dos de las etapas:

- **Factor de expansión de la etapa 2:** corresponde a la razón entre el total de vuelos sobre el total de vuelos realizados en la muestra.
- **Factor de expansión de la etapa 3:** es el cociente entre el total de viajeros en el vuelo, sobre el total de viajeros seleccionados en la muestra del vuelo.

El Factor de expansión final se ajusta con la información auxiliar real del total de pasajeros por estrato. Se estiman totales con una determinada característica y promedios. La varianza para medias y porcentaje se estima mediante el método de Taylor.

2.4.2. TERMINAL DE TRANSPORTE DE BOGOTÁ

2.4.2.1. Población Objetivo

Viajeros, personas mayores de 18 años que salen de la ciudad, utilizando como medio de transporte, los vehículos de servicio intermunicipal de la Terminal de Transporte de Bogotá.

2.4.2.2. Unidad de Muestreo

Las unidades primarias de muestreo son vehículos de servicio y las unidades secundarias los pasajeros dentro de vehículos.

2.4.2.3. Marco Muestral UPM

Por las características propias de la investigación no se dispone de un marco de elementos que permita identificar y ubicar a todos los individuos de la población objetivo, es decir, de una lista con todas las personas que saldrán de la ciudad en el mes de referencia. Por lo tanto, se propone un diseño de muestreo donde la unidad de selección es el vehículo caracterizado y la unidad de selección final es el viajero. De tal forma, el marco está conformado por el listado mensual de viajes programados por las agencias de transporte



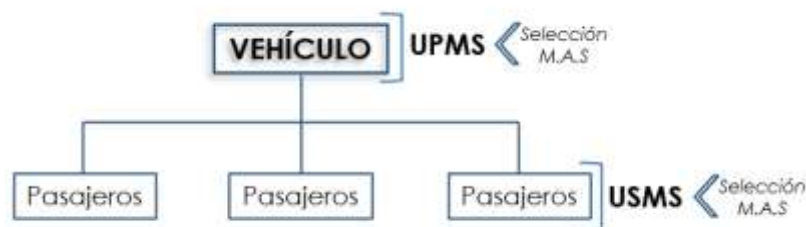
que operan en las terminales de la ciudad. De tal forma, que cada viaje puede identificarse y ubicarse por las variables destino, empresa, modulo, fecha y hora de salida

2.4.2.4. Tipo de muestra

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, las características de la población objetivo y el marco de rutas disponible, se opta por un muestreo probabilístico, trietápico, para cada mes realizado del año, según los siguientes criterios:

- **Probabilístico:** Cada uno de los días y vehículos, y por lo tanto cada uno de sus pasajeros, tiene una probabilidad conocida y superior a cero de ser seleccionado.
- **Trietápico:**
 1. **Primera etapa:** Selección de los días de recolección en el mes, que se define que esta será en 28 días, esto teniendo en cuenta los días de los meses del año.
 2. **Segunda etapa:** Se seleccionan vehículos mediante Muestreo Aleatorio Simple.
 3. **Tercera etapa:** En cada vehículo, se selecciona una muestra de pasajeros con un muestreo Aleatorio Simple.

Ilustración 2. Diagrama diseño muestral Viajeros- Terminal



2.4.2.5. Tamaño de muestra

La información empleada para el estudio de tamaños de muestra consiste en la base de datos con las cifras de operaciones reportadas por las terminales de transportes central, norte y sur de Bogotá, esta base de datos incluye terminal (central, norte y sur), fecha, número de pasajeros y vehículos movilizadas.





Teniendo en cuenta la influencia que puede tener la pérdida de muestra en el proceso de estimación, se considera un ajuste del 10% debido a no respuesta, fuera del universo y rechazos. Se propone de este modo recolección durante 28 días al mes en la franja horaria comprendida entre las 7:00 a.m. y 9:30 p.m., encuestando el 2% de vehículos por día y censando todos los viajeros dentro del vehículo.

En resumen, el tamaño muestral mínimo planteado en términos de días para estimar el total de viajeros, para una precisión (error de muestreo máximo) menor al 5 %, es de 800 vehículos, como mínimo. En niveles pre- pandemia (año 2019), los vehículos a encuestar eran 540 mensualmente. Cabe resaltar que la cantidad real de viajeros encuestados será variable puesto que depende de la cantidad de pasajeros que haya dentro de cada vehículo seleccionado, existe la posibilidad que salgan vehículos con cero pasajeros.

2.4.2.6. Precisión de los resultados

Se diseñó una muestra para obtener una precisión esperada medida en términos del error de muestreo menor o igual a 5%, con un nivel de confiabilidad del 95%, para el estimador de total viajeros que salen cada mes de la ciudad, utilizando las Terminales de Transporte de Bogotá D. C.

2.4.2.7. Estimadores y factores de expansión

Para una revisión detallada, se analiza el anexo sobre los estimadores y factores de expansión.

2.4.2.8. Procesamiento e imputación

En esta encuesta, la no respuesta es ajustada por medio de los factores de expansión según el procedimiento descrito en el título de *Estimadores y factores de expansión*.

2.4.2.9. Ponderadores y/o factores de expansión y ajustes

El factor básico de expansión se calcula como el producto de los factores de expansión correspondientes a cada una de las etapas:

- **Factor de expansión de la etapa 2:** corresponde a la razón entre el total de vehículos, sobre el total de vehículos seleccionados en la muestra.
- **Factor de expansión de la etapa 3:** es el cociente entre el total de pasajeros del vehículo sobre el total de pasajeros en la muestra por vehículo.

El Factor de expansión final se ajusta con la información auxiliar real del total de pasajeros movilizadas por el Terminal de Transporte. Se estiman totales con



una determinada característica y promedios. La varianza para medias y porcentaje se estima mediante el método de Taylor.

2.4.3. Peajes de Bogotá

El lugar de aplicación Peajes por motivos logísticos y operativos no se contempló en el operativo de campo, ni en el diseño de muestreo. La imputación de cifras de Peajes para el periodo de la investigación se realiza por base de datos, por medio de registros observados en el segundo semestre de 2015.

3. Metodología de imputación de datos

La información utilizada para la imputación de datos de las series principales de los meses octubre, noviembre y diciembre fueron los valores mensuales observados en la Encuesta de Viajeros del año 2013, al ser la más completa en cuanto a datos de los 3 puntos de aplicación, Terminal, Aeropuerto y Peajes, básicamente se hace una proyección y distribución proporcional retrospectivamente teniendo en cuenta la tendencia anterior de dicho trimestre.

4. Notas metodológicas

A continuación, se describen los ajustes realizados en la metodología de la investigación, desde el año 2011 hasta el 2022:

4.1. Ajustes año 2011

- Se incluyeron preguntas que permiten realizar una caracterización sociodemográfica y la estructura del gasto en el que incurren los turistas durante su visita a la ciudad.
- Se modificó la pregunta de frecuencia de viaje pues no aplica para visitas por primera vez.
- Se excluyó la caracterización del turismo emisor, solo se identifican los flujos por destino.
- No se caracterizaron los viajeros que visitan la ciudad por conexión, sólo se identifican flujos.
- Se implementó la primera etapa en la Terminal de Transportes y el aeropuerto Eldorado puesto que son los lugares que movilizan la mayor parte de turistas que visitan la ciudad y la inclusión de la medición en los peajes con una estrategia especial en la segunda etapa de implementación.



- 
- Los diseños muestrales en Peajes y Terminal se ajustaron.

La Investigación retomó el proceso de levantamiento de información desde el Observatorio de Turismo a partir de julio de 2011, por tanto, los resultados del primer semestre serán estimados con base a los resultados obtenidos en el mismo periodo del 2010 y ajustados posteriormente con los obtenidos del primer semestre del 2012.

4.2. Ajustes años 2012-2015

- La selección de muestra asociada a la Terminal de Transporte solo tendrá en cuenta en Terminal Central, aunque no se encuentre en Terminal Sur, la Terminal indica que todo bus que sale de Terminal Central debe pasar por Terminal Sur, así que en términos efectivos logísticos no habría variación.
- Por razones logísticas y para no tener que encuestar en los 6 peajes se ajusta el diseño muestral en Peajes, incluyendo una primera etapa adicional, donde de los 6 Peajes se seleccionarán 2 peajes mediante M.A.S.
- La selección de vehículos en Peajes se sigue realizando sistemáticamente, sin embargo, ahora no se seleccionarán franjas horarias si no se hará por intervalo de tiempo variando entre 3 y 5 minutos diariamente para un número esperado de 60 a 80 vehículos diarios a encuestar, las franjas horarias de trabajo para Peajes dadas por la concesión serán las siguientes: lunes, miércoles y viernes de 8 a.m. a 1 pm, y martes, jueves y sábado de 12 p.m. a 5 p.m. y se descansa el domingo al igual que en los otros 2 puntos de aplicación.
- Respecto al horario de aplicación en Aeropuerto, la encuesta cubre vuelos de salida entre las 5:39 a.m. y 10 p.m. dado que las operaciones en la franja comprendida entre las 10:01 p.m. y las 5:38 a.m. Según el itinerario del presente año, representan tan sólo el 5,27 % del total de vuelos en el mes. Razón por la cual no se incluirán la mayoría de tales vuelos en el estudio, con excepción algunos vuelos internacionales que salen en esta franja, que son México, Toronto, Nueva York, Lima, Buenos Aires, Houston y Santiago; con la inclusión de estos destinos internacionales se alcanza una cobertura del 97,9 % con respecto a los vuelos comerciales programados, según los itinerarios de la Aerocivil.
- Frente a los demás vuelos que no se incluirán y que representan el 2,1 %, no se tendrán en cuenta puesto que su inclusión ocasiona costos operativos muy altos en relación con el beneficio obtenido y posiblemente altas tasas de no respuesta, y adicionalmente son vuelos nacionales que son bastantes frecuentes en las demás franjas horarias.



- Tamaño de la muestra En Aeropuerto: 133 vuelos mensuales, con una cantidad esperada de encuestas mensual de 4500 tanto a nivel internacional como nacional. En peajes se proyecta la recolección de 60 vehículos diarios para un total de 3500 encuestas efectivas mensuales- En terminal de transportes 540 rutas con lo que se espera la obtención de 4000 encuestas efectivas.

4.3. Ajustes años 2016-2017

- Por logística y presupuesto a partir del año 2016 no se realiza recolección de información primaria en los 6 seis peajes de salida de Bogotá. La información se proyecta a través de fuentes secundarias (Agencia Nacional de Infraestructura- ANI) tomando la cantidad de vehículos movilizados por los peajes y expandiéndolo por la cantidad promedio de personas según resultados de años anteriores.
- Se excluyó la variable codificada con el Número 301 “¿Cómo adquirió los servicios de Hotel, alquiler de vehículos y de recreación para su viaje?”. Esta exclusión obedeció a que dicha variable cumplió con el tiempo que se estableció para su validación y será sometida a los análisis que permitan determinar su alcance.
- Se modificó la estructura de la pregunta “¿Cuánto dinero gastó en este viaje a Bogotá, excluyendo los gastos en tiquetes o pasajes? (Incluyendo a todos los integrantes del grupo).”; ya que como estaba planteada en 2016 contaba con un número de categorías muy alto, lo que generaba baja frecuencia en algunas de ellas, creando inconvenientes en la estimación.
- Además, se pudo establecer en las mediciones de eventos realizadas hasta septiembre de 2017, que la información obtenida bajo la metodología de registro abierto, da mejor resultado en los datos y en caso de requerirse se puede agrupar. Por lo anterior, se elimina la estructura de rangos y se acoge la de pregunta con registro numérico abierto.

4.4. Ajustes año 2018

- Se modifica el periodo de recolección de información en los puntos de Aeropuerto y terminal de transportes pasando de una recolección mensual a una bimensual. Sin embargo, los meses de no recolección serán





proyectados con información auxiliar de Aerocivil, Terminal de Transportes y Ani.

- Una vez conocidas las necesidades del sector y de la administración se procedió a realizar ajustes a las preguntas formuladas en el formato de 2017, que permitan obtener otro tipo de información acerca del comportamiento de los no residentes y de las actividades que realizan.

4.5. Ajustes año 2019

- En 2019 se realiza una encuesta por muestreo probabilístico trietápico para la pesquisa de viajeros movilizados por peajes.
- La investigación 2019 considera ajustes en el formulario de la encuesta para aumentar la cantidad de información obtenida de los turistas encuestados.
- La recolección de información se realizó mensualmente entre los meses de mayo a noviembre del año 2019. Se aplicaron mensualmente un mínimo de 3.584 encuestas en el Aeropuerto Internacional El Dorado, 2.268 en la Terminal de Transportes de Bogotá y 1.269 encuestas en los peajes de salida de la ciudad.
- Para el primer cuatrimestre del año y el mes de diciembre se realizó un proceso de proyección de cifras según información auxiliar histórica disponible y respetando los comportamientos observados de serie.

4.5.1. Metodología para Peajes

Población Objetivo: Viajeros, personas mayores de 18 años que salen de la ciudad por cualquiera de los seis peajes utilizando como medio de transporte vehículos de categoría I (automóviles, camperos y camionetas).

Unidad de Muestreo: Las unidades primarias de muestreo son los peajes de salida de Bogotá, las unidades secundarias de muestreo corresponden a los días en el mes y las unidades finales/elementales de muestreo corresponden a los vehículos dentro de los peajes y días seleccionados.

Marco Muestral: El marco de referencia para el diseño muestral en peajes está dado por:

Marco Unidades Primarias de muestreo: Corresponde al listado de los seis peajes de salida de la ciudad de Bogotá.

Marco Unidades Secundarias de muestreo: Correspondiente a los días del mes disponibles para levantamiento de información.



Marco Unidades Terciarias de muestreo: Correspondiente a los vehículos categoría I que transitan por los peajes de salida de la ciudad.

Tipo de muestra: Por las características propias de la investigación no se dispone de un marco de muestreo que permita identificar y ubicar a todos los individuos de la población objetivo, es decir, de una lista con todas las personas que saldrán por los peajes de la ciudad de Bogotá en vehículos categoría I para el mes de referencia. Adicionalmente dados los objetivos de la investigación, las características de la población objetivo y el marco muestral disponible, se opta por un muestreo probabilístico trietápico de conglomerados en cada mes del año, según los siguientes criterios:

Probabilístico: Cada uno de los peajes, días y vehículos, por lo tanto, cada uno de los viajeros tienen una probabilidad conocida y superior a cero de ser seleccionado.

Trietápico:

Primera etapa: Se seleccionan peajes mediante Muestreo Aleatorio Simple.

Segunda etapa: En cada peaje seleccionado se escogen un conjunto de días al mes a estudiar mediante Muestreo Aleatorio Simple.


Tercera etapa: en cada día se selecciona una muestra de vehículos del total de automotores categoría I que transitan por los peajes, y se aplica una encuesta relacionada la información de todos los ocupantes del vehículo. Esta selección se realiza mediante un muestreo sistemático incluyendo vehículos cada cierta fracción de tiempo hasta obtener una muestra suficiente para la estimación.

En este caso, para estimar el total de vehículos al día se establece una fracción de tiempo o intervalo muestra a de modo que se alcance el tamaño de muestra necesario.

De conglomerados: La unidad final de muestreo corresponde a los vehículos. El entrevistado, generalmente el conductor, relaciona la información de todos los viajeros que se movilizan en el automotor.

Tamaño de muestra: El tamaño de muestra se determinó con ayuda de información histórica del flujo de vehículos clase I que circulan por los seis peajes de salida de la ciudad desde el año 2015 hasta el 2018 según cifras de la ANI. El tamaño de muestra se estudia por peaje y se determinó a través de procesos de simulación





bajo un error muestral máximo permitido del 5% para el total de viajeros que salen de la ciudad por los seis peajes. El tamaño de muestra final corresponde a la recolección en 3 peajes, 3 días al mes en cada uno y encuestando mínimo el 1% de los vehículos, para un total de 141 vehículos día-peaje en la franja horaria de 7:00am a 7:00pm. La cantidad real de viajeros encuestados es variable puesto que depende de la cantidad de ocupantes que haya dentro de cada vehículo seleccionado.

Precisión de los resultados: Se diseñó una muestra para obtener una precisión esperada medida en términos del error de muestreo menor o igual a 5%, con un nivel de confiabilidad del 95%, para el estimador de total viajeros que salen cada mes de la ciudad utilizando los seis peajes de la ciudad.

Estimadores y factores de expansión: Para una revisión detallada, revisar el anexo sobre los estimadores y factores de expansión.

Procesamiento e imputación: En esta encuesta, la no respuesta es corregida mediante ajustes en los factores de expansión según el procedimiento descrito en el título de Estimadores y factores de expansión.

Ponderadores y/o factores de expansión y ajustes: El factor básico de expansión se calcula como el producto de los factores de expansión correspondientes a cada una de las etapas:

Factor de expansión de la etapa 1: corresponde a la razón entre los peajes seleccionados sobre el total de peajes.

Factor de expansión de la etapa 2: corresponde a la razón entre los días seleccionados sobre el total de días del mes correspondiente.

Factor de expansión de la etapa 3: es el cociente entre el número de vehículos categoría I seleccionados en el día sobre el total de vehículos categoría I del día.

Se estiman totales, promedios y proporciones de interés. La varianza para medias y porcentaje se estima mediante el método de Taylor.

4.5.2. Metodología de proyección de cifras

El proceso de proyección de cifras para el primer cuatrimestre y diciembre del año 2019 se dividió en dos etapas. En la primera etapa, se realizó una proyección mensual de las series principales de viajeros. En la segunda etapa se distribuyó retrospectivamente el valor proyectado de la serie principal, según la proporción observada del año 2018.



La información histórica para la proyección de cifras de las series principales fueron los valores mensuales observados en la Investigación Encuesta Viajeros de Bogotá, de los años 2010 a 2018, y los meses de mayo a noviembre de 2019. Las series proyectadas fueron: Turistas (nacionales e internacionales), No residentes (nacionales e internacionales), Total No residentes y Total Viajeros. Los residentes se calcularon como la diferencia entre Viajeros y No residentes. Los No residentes en conexión, como la diferencia del Total de No residentes y las demás categorías de no residente (nacional e internacional). La proyección de las series temporales, independientemente, se realizó por medio de los modelos de series temporales SARIMA. El modelo final para cada serie fue elegido teniendo en cuenta los criterios de AIC, BIC y ECM con los datos preliminares observados en la Investigación Encuesta Viajeros de Bogotá de 2018, para cada modelo se verificaron los correspondientes supuestos.

4.1.6. Ajustes año 2020

El año 2020 no tiene precedentes históricos. La coyuntura actual causada por el Coronavirus ha impactado severamente la economía mundial y, en particular al sector turismo. Cuarentenas generalizadas a nivel mundial, restricciones de viaje, prohibiciones de movilidad y de actividades o servicios no esenciales en el contexto de la pandemia, sufrieron una parálisis temporal en términos económicos. Adicionalmente, el costo de las vidas humanas perdidas a causa del Coronavirus no tiene comparación.

A diferencia de años anteriores, donde los resultados se obtenían por medio de un muestreo probabilístico, dada la coyuntura del 2020, los resultados presentados en este documento corresponden a una estimación a partir de modelos estadísticos tipo SARIMA y en las condiciones de capacidad operativa en el Aeropuerto EL Dorado, la Terminal de Transportes y las restricciones para vehículos particulares. De igual forma, los resultados no se presentarán con la misma desagregación que en las versiones anteriores de la investigación. En esta ocasión, los resultados solo serán presentados a nivel de las subpoblaciones de interés: turistas de origen nacional e internacional. También, se presentarán las estimaciones del gasto turístico en Bogotá de forma agregada por subpoblación de interés.





Metodología

En principio, se hace una recopilación y depuración de los datos disponibles para el sector tomados de fuentes fiables y se procede a determinar cuáles de estos resultan relevantes para el análisis que, a pesar de la limitante dada por la escasez de información, permiten lograr una estimación cercana del flujo de turistas en Bogotá y del gasto turístico.

Entre las fuentes de información identificadas se encontraron:

- Investigación de Viajeros en Bogotá 2019 y primer trimestre de 2020, datos suministrados por el Instituto Distrital de Turismo.
- Registros administrativos de vehículos y pasajeros movilizadas en las terminales de transporte terrestre de Bogotá, información suministrada por la Terminal de Transportes de Bogotá.
- Reportes de capacidad operativa en Terminal de Transporte, suministrado por la Terminal de Transportes de Bogotá.
- Base de datos Origen - Destino, suministrada por Aerocivil.
- Base de datos tráfico aéreo, suministrada por Aerocivil.
- Registros administrativos del flujo de extranjeros que ingresan al país, suministrados por Migración Colombia.
- Reportes de capacidad operativa en el Aeropuerto Internacional El Dorado, suministrada por OPAIN S.A.
- Encuesta de tendencias de viaje, suministrada por ANATO.
- Información sobre reservas aéreas, suministrada por la plataforma MABRIAN.

4.1.7. Ajustes año 2021

4.1.7.1. Metodología para Aeropuerto

Modificación en los tamaños de los estratos del Aeropuerto:

Tamaño de los estratos en Aeropuerto para 2021

La siguiente tabla muestra la disminución en el número de vuelos promedio entre 2019 y 2020 en el Aeropuerto El Dorado de Bogotá. Estos años indican los niveles pre- pandemia (año 2019) y niveles de reapertura o reactivación del transporte aéreo (año 2020). De esta manera, se obtiene que, en promedio, han disminuido 26,9% la frecuencia de vuelos. Sin embargo, las autoridades aeroportuarias



aseguraron que para el inicio del 2021 su operación se encuentra en niveles inferiores al 50% por protocolos de bioseguridad.

Tabla 1. Variación promedio en la operación en el Aeropuerto El Dorado de Bogotá entre 2019 (niveles pre- pandemia) y 2020 (reapertura) según estratos

Estrato	Variación % del número de vuelos 2019- 2020 promedio
Estrato 1: Norteamérica- Canadá	-16,8%
Estrato 2: Europa	-29,4%
Estrato 3: Suramérica	-27,1%
Estrato 4: Panamá- Centroamérica- Caribe	-51,0%
Estrato5: Nacionales frecuencia alta	-13,9%
Estrato6: Nacionales frecuencia media	-28,2%
Estrato7: Nacionales frecuencia baja	-21,9%

El cálculo del tamaño de muestra se realizó utilizando información histórica del porcentaje de participación de los turistas internacionales, para 2021 esta proporción de mantiene constante en relación con niveles pre - pandemia. Por lo tanto, además de los efectos en el tamaño de la muestra, se produce una redistribución de los vuelos a encuestar en el interior los mismos estratos.

4.1.7.2. Metodología para Peajes

Para cada lugar de aplicación se diseñó una estrategia de muestreo acorde a la dinámica de movilidad de los pasajeros, teniendo en cuenta la reactivación económica, efecto post pandemia.

Para el año 2021 no se realiza recolección de información en peajes, las cifras correspondientes a los viajeros movilizados por peajes corresponden a un ejercicio de imputación a partir de la información histórica de fuentes secundarias (Agencia Nacional de Infraestructura -ANI).

4.1.7.3. Metodología de proyección de cifras

La información utilizada para la proyección de cifras de las series principales de los meses enero, febrero, marzo y abril, fueron los valores mensuales observados en la Encuesta de Viajeros del año 2010 - 2020. Las series proyectadas fueron: Turistas





(nacionales e internacionales), No residentes (nacionales e internacionales), Total No residentes y Total Viajeros. Los residentes se calcularon como la diferencia entre Viajeros y No residentes. Los No residentes en conexión como la diferencia del Total de No residentes y las demás categorías de no residente (nacional e internacional).

Para el lugar de aplicación y demás variables contenidas en el formulario de la encuesta, el valor mensual proyectado de las series principales se distribuyó proporcional y retrospectivamente a lo observado en el trimestre móvil medido en 2019; no se tomó el histórico 2010-2017 debido a las variaciones en el formulario de recolección.

Ajustes al formulario: El formulario de la encuesta utilizado en 2021 tuvo variaciones con respecto al tratado en 2019, se adicionaron algunas preguntas de caracterización de los viajeros y se complementó con más opciones de respuesta el módulo sobre actividades realizadas en Bogotá.

En el módulo de residentes se incluyó la siguiente pregunta relacionadas con el lugar de hospedaje:

1. ¿Dónde piensa alojarse la mayor parte del tiempo?
 - a. Hotel
 - b. Hostal
 - c. Apartahotel
 - d. Inmueble de alquiler (pagos por plataforma dig.)
 - e. Casa propia, de familiares o amigos (sin pago)
 - f. Otro

En el módulo de no residentes se ampliaron las opciones de respuesta en la sección de *actividades realizadas en la ciudad*:

1. Durante su estadía en la ciudad indique si realizó algún tipo de turismo
 - a. Turismo Cultural (Cultural, Histórico, Arte, Religioso, Arquitectónico)
 - b. Ecoturismo (Basado en la naturaleza)
 - c. Aviturismo
 - d. Turismo rural (agroturismo)
 - e. Turismo de aventura
 - f. Turismo de Bienestar
 - g. Turismo médico
 - h. Turismo de negocios (motivo profesional y/o de negocio, capacitación laboral)
 - i. Turismo gastronómico (experiencia vinculada a la comida, enoturismo y catas café)
 - j. Turismo urbano (bicicleta, compras, rumba, grafiti)



- k. Turismo educativo (aprendizaje en general)
- l. Turismo deportivo


2. Indique que sitios visito en la ciudad
- a. Iglesias
 - b. Museos
 - c. Bibliotecas
 - d. Zonas de la ciudad
 - e. Parques
 - f. Parques de aventura
 - g. Quebradas, humedales y senderos
 - h. Centros comerciales
 - i. Restaurantes
 - j. Plazas de Mercado
 - k. Bares, pub, discotecas
 - l. Spa, Termalismo
 - m. Centros médicos
 - n. Estadio
 - o. Planetario
 - p. Jardín Botánico
 - q. Movistar arena
 - r. Fincas agroturísticas
 - s. Universidades
 - t. Teatros
 - u. Corferias/Agora
 - v. Alrededor Bogotá (C/marca)
 - w. Región (Meta, Boyaca, Huila)
 - x. Recorridos en bicicleta
 - y. Otros

4.1.8. Ajustes año 2022

4.1.8.1. Homologación de formularios

El formulario de la encuesta utilizado en 2022 tuvo variaciones con respecto al tratado en 2019, donde las variables únicas de análisis fueron:



- 
- Subpoblación (Residentes, conexión, no residentes)
 - Lugar de aplicación
 - Pernoctación
 - Motivación
 - Alojamiento
 - Número de noches
 - Género
 - Edad
 - Origen-destino

4.1.8.2. Marco de muestreo Aeropuerto

Para 2022, se utilizó como información auxiliar para el punto de aplicación de Aeropuerto Eldorado, la base de datos de tráfico por equipo, anteriormente se utilizaba la información de la base de datos de Origen-Destino proporcionada por Aerocivil. Aunque el itinerario de vuelos es el mismo para ambas bases de datos, se actualizó a la de tráfico por equipo, por tener información más completa sobre cantidad de sillas ofrecidas y número de pasajeros a bordo por vuelo.

4.1.8.3. Calibración de resultados

Los datos expandidos fueron calibrados, de acuerdo con la información auxiliar disponible para los puntos de aplicación de la encuesta, el proceso de la calibración se basa en dos principios básicos: (1) ser muy similares a los pesos muestrales planteados durante el diseño muestral, y (2) utilizar información auxiliar para lograr que los resultados del muestreo puedan ser expandidos a la población de estudio. Los objetivos principales que se consiguen con la calibración son: la reducción de la varianza de los estimadores, la reducción del sesgo debido a la no respuesta y la restitución exacta de los totales de variables para las poblaciones de interés. El detalle técnico acerca de la técnica de calibración se describe en el anexo.

4.1.8.4. Ajuste del factor de expansión por grupo

Se realizó un ajuste del factor de expansión, teniendo en cuenta el efecto de grupo, la encuesta previamente a 2022, tomaba como referencia la respuesta del líder del grupo como la respuesta de todo el grupo, es decir, si una persona viajaba por ejemplo con su pareja y un hijo, el factor de expansión tenía en cuenta a 3 personas con las mismas características para el grupo; el ajuste que se realizó es que ahora esta persona solo va a representarse a sí misma para la expansión, y el ajuste de las



personas totales se tiene en cuenta en el factor por etapa y en el proceso de calibración descrito en el anterior numeral.

5. Diseño de la ejecución:

El operativo de campo estuvo conformado por un encargado de investigación, 2 supervisores, y 12 encuestadores, un ingeniero de sistemas, dos economistas y un estadístico. La recolección se realizó de forma continua de acuerdo con la muestra seleccionada. Para garantizar la calidad de la información recolectada en campo, se efectuaron una serie de capacitaciones a supervisores y encuestadores.

El horario de aplicación fue entre 7:00 a.m. y 10:00 p.m. dado que, según el itinerario del año 2022, las operaciones en la franja complementaria representaban únicamente alrededor del 10% del total de vuelos en el mes, razón por la cual no se incluía la mayoría de tales vuelos en el estudio. Además, la medición en la madrugada implica altos costos operativos en relación con el beneficio obtenido y debido a las condiciones horarias altas tasas de no respuesta o rechazo. Por los motivos mencionados, se optó por no realizar mediciones en el horario comprendido entre las 10:01 p.m. y las 6:59 a.m., incluyendo vuelos internacionales a México, Toronto, Nueva York, Lima, Buenos Aires, Houston y Santiago de Chile.

Las novedades de campo se enlistan de acuerdo con el lugar de aplicación y son solucionadas de acuerdo con el manual de tratamiento de novedades definido para la Encuesta de Viajeros.

ANEXO 1. Estimadores y factores de expansión

1. AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO

Componentes del factor de expansión:

Factor básico de expansión (F_h). En este caso, se calcula por estrato, como el producto de los factores de expansión correspondientes a cada una de las etapas:

Factor de expansión de la etapa 1: corresponde a la razón entre los vuelos seleccionados sobre el total de vuelos en el itinerario.

Factor de expansión de la etapa 2: es el cociente entre el número de viajeros seleccionado en el vuelo sobre el total de viajeros del vuelo.





El factor de expansión básico F_h aplicado a los datos muestrales, da a cada elemento de la muestra el peso o representación que le corresponde en el universo investigado. En consecuencia, mediante su aplicación, se estiman numéricamente, en forma aproximada, las características de la población objetivo.

Ajuste de cobertura por no-respuesta (R_{ha}) Cuando las tasas de no-respuesta varían en subgrupos de la población de diferentes características, el ajuste normal es asignar a los viajeros no encuestados. Es decir, al promedio de las características de los encuestados en el mismo vuelo. Esto se logra, ajustando el factor básico de expansión F_h por un nuevo factor resultante de la razón entre número de viajeros del vuelo seleccionado y el número de seleccionados o encuestados en el mismo.

Por otra parte, es posible que no todos los vuelos seleccionados sean encuestados por diferentes motivos, como retraso en el vuelo, o anticipación, en este caso el ajuste por no respuesta incluirá un factor de ajuste por pérdida de vuelos calculado por estrato como:

$$R_h = \frac{VE_h}{VE_h - VENE_h}$$

Donde:

VE_h = Vuelos esperados en el estrato h

$VENE_h$ = Vuelos que no fueron encuestados en el estrato h

Factor final de expansión (F_{ha}). El factor de expansión final es el producto de los dos componentes anteriores y se aplica a cada viajero seleccionado dentro de cada vuelo:

$$F_{ha} = F_h * R_h$$

Luego el factor de expansión representa un número por el cual se multiplica la información de los viajeros.

La estimación de un total \hat{t}_y de una característica y de la población, está dada por:

$$\hat{t}_y = \sum_{h=1}^H \sum_{v=1}^{n_h} \hat{t}_{yvh} = \sum_{h=1}^H \sum_{v=1}^{n_h} \sum_{P=1}^{m_v} Y_{pvh} * F_{pvha}$$



Donde:

$h = 1, \dots, H$ Representando los estratos

$v = 1, \dots, n_h$ Representando cada vuelo seleccionado del estrato h .

$p = 1, \dots, m_v$ Representando cada pasajero seleccionado del vuelo v .

$n_h :=$ Número total de vuelos a encuestar del estrato h .

$m_v :=$ Número total de pasajeros a encuestar del estrato v .

$y_{pvh} :=$ Valor observado de la variable y para el pasajero p en el vuelo k del estrato h .

$F_{pvha} :=$ Factor de expansión final para el pasajero p en el vuelo k del estrato h , **w_{hij} en notación de SAS.**

La varianza para la estimación del total es:

$$\hat{V}(\hat{t}_y) = \sum_{h=1}^H \hat{V}_h(\hat{t}_{yh})$$

Donde $\hat{V}_h(\hat{t}_{yh})$ representa la varianza del estrato h para el total de la variable y en el estrato h . Adicionalmente si $n_h > 1$ bajo un diseño MAS entonces⁶:

$$\hat{V}_h(\hat{t}_{yh}) \approx N_h^2 \left(\frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h} \right) S_{yh}^2$$

Con

$$S_{yh}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{v=1}^{n_h} (\hat{t}_{ykv} - \bar{\hat{t}}_{yh})^2$$

Donde

⁶ Aquí realizamos la aproximación de la varianza general del parámetro de interés bajo la estimación de la varianza en primera etapa, al igual que lo hace el programa SAS.



\hat{t}_{ykh} := Total, de la variable y para el vuelo k en el estrato h

\bar{t}_{yh} := Promedio de las observaciones \hat{t}_{ykh} en el estrato h

N_h := Tamaño poblacional del estrato h

La estimación \hat{Y} para medias y porcentajes de una característica y de la población, está dada por:

$$\hat{Y} = \frac{\hat{t}_y}{N} = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} \hat{Y}_h$$

Con varianza dada por

$$\hat{v}(\hat{Y}) = \hat{v}\left(\sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} \hat{Y}_h\right) = \sum_{h=1}^H \frac{N_h^2}{N^2} \hat{V}_h(\hat{Y}_h)$$

Donde $\hat{V}_h(\hat{Y}_h)$ representa la varianza del estrato h para el media o proporción \hat{Y}_h en el estrato h . Adicionalmente si $n_h > 1$ bajo un diseño MAS entonces⁷:

$$\hat{V}_h(\hat{Y}_h) \approx \left(\frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h}\right) S_{yh}^2$$

Cuando N (N_h) el total poblacional (por estrato) de unidades elementales en el estudio es desconocido, se procede a realizar una estimación de él como $\hat{N} = \sum_{h=1}^H \sum_{v=1}^{n_h} \sum_{p=1}^{m_v} F_{pvha}$ ($\hat{N}_h = \sum_{v=1}^{n_h} \sum_{p=1}^{m_v} F_{pvha}$). Sin embargo, las estimaciones de la varianza descritas anteriormente son inadecuadas y el uso del método de Taylor para la estimación de varianzas es requerido⁸.

Errores de muestreo

Para medir la magnitud de la variabilidad de la distribución muestral del estimador, denominado error muestral, se usa frecuentemente la desviación estándar y el coeficiente de variación.

⁷ Aquí realizamos la aproximación de la varianza general del parámetro de interés bajo la estimación de la varianza en primera etapa, al igual que lo hace el programa SAS.

⁸ Mayor información sobre el uso del método de Taylor para la estimación de varianza puede ser visto en la sección 5.7 de Särndal 1997.



El coeficiente de variación se define como la relación porcentual del error estándar $\sqrt{V(\hat{\theta})}$ a la estimación $\hat{\theta}$, esto es,

$$CV(\hat{\theta}) = 100 * \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}}$$

2. TERMINAL DE TRANSPORTE DE BOGOTÁ

Componentes del factor de expansión:

Factor básico de expansión (F). En este caso, se calcula por vehículo, como el producto de los factores de expansión correspondientes a cada una de las etapas:

Factor de expansión de la etapa 1: corresponde a la razón entre los días seleccionados sobre el total de días del mes correspondiente.

Factor de expansión de la etapa 2: es el cociente entre el número de vehículos seleccionados en el día sobre el total de vehículos del día.

El factor de expansión básico F aplicado a los datos muestrales, da a cada elemento de la muestra el peso o representación que le corresponde en el universo investigado. En consecuencia, mediante su aplicación, se estiman numéricamente, en forma aproximada, las características de la población objetivo.

El ajuste de cobertura por no-respuesta (R) se da cuando las tasas de no-respuesta varían en subgrupos de la población de diferentes características, el ajuste normal es asignar a los viajeros no encuestados. Es decir, el promedio de las características de los encuestados en el mismo día.

Esto se logra, ajustando el factor básico de expansión F por un nuevo factor resultante de la razón entre número de vehículos del día seleccionado y el número de seleccionados o encuestados en el mismo.



Por otra parte, es posible que no todos los días seleccionados sean encuestados por diferentes motivos, en este caso el ajuste por no respuesta incluirá un factor de ajuste por pérdida de días calculado como:

$$R = DE / (DE - DEN)$$

donde

DE = Días esperados a encuestar

DEN = Días que no fueron encuestados

Factor final de expansión (F_a). El factor de expansión final es el producto de los dos componentes anteriores y se aplica a cada vehículo seleccionado dentro de cada día:

$$F_a = F * R$$

La estimación de un total \hat{t}_y de una característica y de la población, está dada por:

$$\hat{t}_y = \sum_{d=1}^D \hat{t}_{yd} = \sum_{d=1}^D \sum_{b=1}^{n_d} Y_{bd} * F_{bda}$$

Donde:

$d = 1, \dots, D$ Representando cada día seleccionado del mes.

$b = 1, \dots, n_d$ Representando cada vehículo seleccionado del día d .

n_d := Número total de vehículos a encuestar el día d .

D := Número total de días a encuestar en el mes.

y_{bd} := Valor observado de la variable y para el vehículo b en el día d .

F_{bda} := Factor de expansión final para el vehículo b en el día d , **w_{hij} en notación de SAS.**

La varianza para la estimación del total bajo un diseño MAS en dos etapas y considerando que $D > 1$ y $n_d > 1$, es dada por:

$$\hat{V}(\hat{t}_y) = \hat{V}_I(\hat{t}_{yd}) + \hat{V}_{II}(\hat{t}_{yb}|S_d)$$

Donde



$$\hat{V}_I(\hat{t}_{yd}) = N^2 \left(\frac{1}{D} - \frac{1}{N} \right) S_{yd}^2 \quad ,y, \quad \hat{V}_{II}(\hat{t}_{ybd}|S_d) = \frac{N}{D} \sum_{d=1}^D N_d \left(\frac{1}{n_d} - \frac{1}{N_d} \right) S_{ybd}^2$$

Con⁹

$$S_{yd}^2 = \frac{1}{D-1} \sum_{d=1}^D (\hat{t}_{yd} - \bar{\hat{t}}_y)^2 \quad ,y, \quad S_{ybd}^2 = \frac{1}{n_d-1} \sum_{b=1}^{n_d} (\hat{t}_{ybd} - \bar{\hat{t}}_{yd})^2$$

Donde

\hat{t}_{yd} := Total de la variable y para el día d ;

$\bar{\hat{t}}_y$:= Promedio de los \hat{t}_{yd} , totales por día de la variable y ;

$\bar{\hat{t}}_{yd}$:= Promedio de los \hat{t}_{ybd} , totales de los vehículos en el día d ;

N := Cantidad total de días del mes de referencia;

N_d := Número total de vehículos que operan en el día d .

La estimación \hat{Y} para medias y porcentajes de una característica y de la población, está dada por:

$$\hat{Y} = \frac{\hat{t}_y}{N}$$

Con varianza para medias y porcentaje bajo un diseño MAS en dos etapas y considerando que $D > 1$ y $n_d > 1$, dada por:

$$V(\hat{Y}) = \frac{\hat{V}(\hat{t}_y)}{N^2}$$

⁹ S_{yd}^2 representa la varianza muestral de los totales a nivel de día y S_{ybd}^2 representa la varianza muestral de los totales a nivel de vehículos en el día d .



Errores de muestreo

Para medir la magnitud de la variabilidad de la distribución muestral del estimador, denominado error muestral, se usa frecuentemente la desviación estándar y el coeficiente de variación.

El coeficiente de variación se define como la relación porcentual del error estándar $\sqrt{V(\hat{\theta})}$ a la estimación $\hat{\theta}$, esto es,

$$CV(\hat{\theta}) = 100 * \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}}$$

ANEXO 2. Técnica de calibración de resultados

Se considera un vector de información auxiliar (totales de pasajeros en terminal, rutas y vuelos en Aeropuerto y total de pasajeros por peajes) $X = (X^*, \hat{X}^0)$, donde $X^* = \sum_U x_k^*$ y $\hat{X}^0 = \sum_s \frac{x_k^0}{\pi_k}$

Como pesos finales se consideran:

$$w_{2Bk} = w_k^0 v_k$$

Con $v_k = 1 + \lambda'_r x_k^*$, donde $\lambda'_r = (\sum_U x_k^* - \sum_r w_k^0 x_k^*)' (\sum_r w_k^0 x_k^* (x_k^*)')^{-1}$

En esta expresión se tiene:

$$w_k^0 = d_k v_k^0, \quad v_k^0 = 1 + (\lambda_r^0)' x_k^0$$

Con $(\lambda_r^0)' = (\sum_s d_k x_k^0 - \sum_r d_k x_k^0)' (\sum_r d_k x_k^0 (x_k^0)')^{-1}$

La estimación del total calibrado se calcula como:

$$\hat{t}_{y,calib} = \sum_{SI} w_{2Bk} t y_i$$

Para implementar los estimadores de calibración se utilizará la función calibrate del paquete survey de R, como se presenta a continuación:

Cargue de librerías



```
library(readxl)
library(survey)
library(sampling)
library(TeachingSampling)
library("xlsx")

### Cambio directorio de trabajo ###
setwd("C:/Users/engin/Documents/IDT/VIAJEROS/viajeros 2022/bases viajeros")

### Importación base de datos con fexp ###
viajeros<- read_excel("Viajeros Enero-diciembre 2022.xlsx",sheet="Viajeros Enero-
diciembre 2022")

### Eliminación de registros sin fexp ###
viajeros2=subset(viajeros,FEXP != 0)

### Creación de variable para vector de apoyo ###
viajeros2$UNO=1

### Diseño muestral con factores de expansión básicos ###
DV<-svydesign(id=~0,strata=~ESTRATO, weights=~FEXP, data=viajeros2)

### Delimitación para fexp fuera de rango ###
DCAL<-trimWeights(DV,lower=400,upper=2000)

### Cálculo de probabilidades de inclusión Pik ###
Pik=1/weights(DCAL)

### Pegue de bases con la info auxiliar ###
viajeros2$ESTC=paste(viajeros2$LUGAR_A,viajeros2$MES)
Doma<-Domains(viajeros2$ESTC)
Doma[1:18,]
txn <- colSums(Doma)*0
names(txn)

### Info auxiliar por mes y lugar de aplicación ###
```





```
tx=c(1280597,1568846,1544445,1534293,1177245,1403306,1438757,1443082,1508623,
1572924,1539901,1508814,
7654524,7244462,6719511,8126155,6369608,7168426,7337272,6761088,691385
6,7506540,7088092,6572268,
1040165,1192166,1098108,1572815,701446,820311,977201,780202,1029737,123
5307,1095561,994810
)
names(tx)=names(txn)

### Calibración utilizando el método Lineal ###
g=calib(Doma,d=1/Pik,tx,method="linear")

# Estimador del total calibrado ###
tcal=t(g/Pik)%*%Doma
tcal

### Cálculo de fexp calibrados ###
w=g/Pik
sum(w)
viajeros3=data.frame(viajeros2,w)

### Nuevo diseño muestral con fexp calibrados ###
DVC<-svydesign(id=~0,strata=~ESTRATO, weights=~w, data=viajeros3)

### Verificación de suma de pesos (info auxiliar) por mes y lugar de aplicación###
svyby(~UNO, ~SUBP+MES, DVC, svytotal)
svyby(~UNO, ~LUGAR_A+MES, DVC, svytotal)
ds=data.frame(svyby(~UNO, ~SUBP+MES, DVC,
svytotal))[c(3,7,11,15,19,23,27,31,35,39,43,47),]
nri=sum(ds[,3])

### Exportación base con fexp calibrados ###
write.csv(viajeros3, "C:/Users/engin/Documents/IDT/VIAJEROS/viajeros 2022/bases
viajeros/Viajeros Enero-diciembre 2022 calibrada.xls")
```




BOGOTÁ



INSTITUTO DISTRITAL DE
TURISMO