

# Disposición a Pagar por la Reducción de las Emisiones del Transporte en Bogotá

Valorando el Aire que Respiramos

¿Cuánto estamos dispuestos a pagar por un transporte más limpio en Bogotá?

Dayron Camilo Bermudez

Cesar A. Ruiz R. Ph.D

**Sonia C. Mangones M. Ph.D**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

## Introducción

### Motivación



PM2.5 causa cerca de **3,400 muertes** prematuras al año en Bogotá.



El **transporte** es una **fuerza muy importante** de contaminantes criterio y GEI



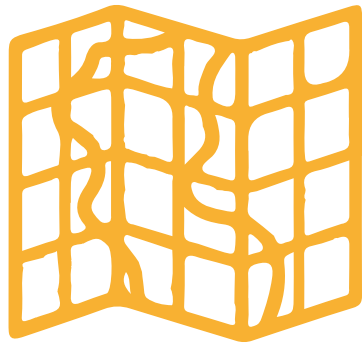
Existe la “**tragedia de los comunes**”: El aire se deteriora sin que **nadie asuma el costo**.



Se necesita un **enfoque económico** para internalizar esas externalidades.

## Enfoque del estudio

¿Cuánto estaríamos dispuestos a pagar por un aire más limpio y un transporte menos contaminante en Bogotá?



### EMISIONES

Inventario de  
emisiones  
concentraciones



### VALORACIÓN

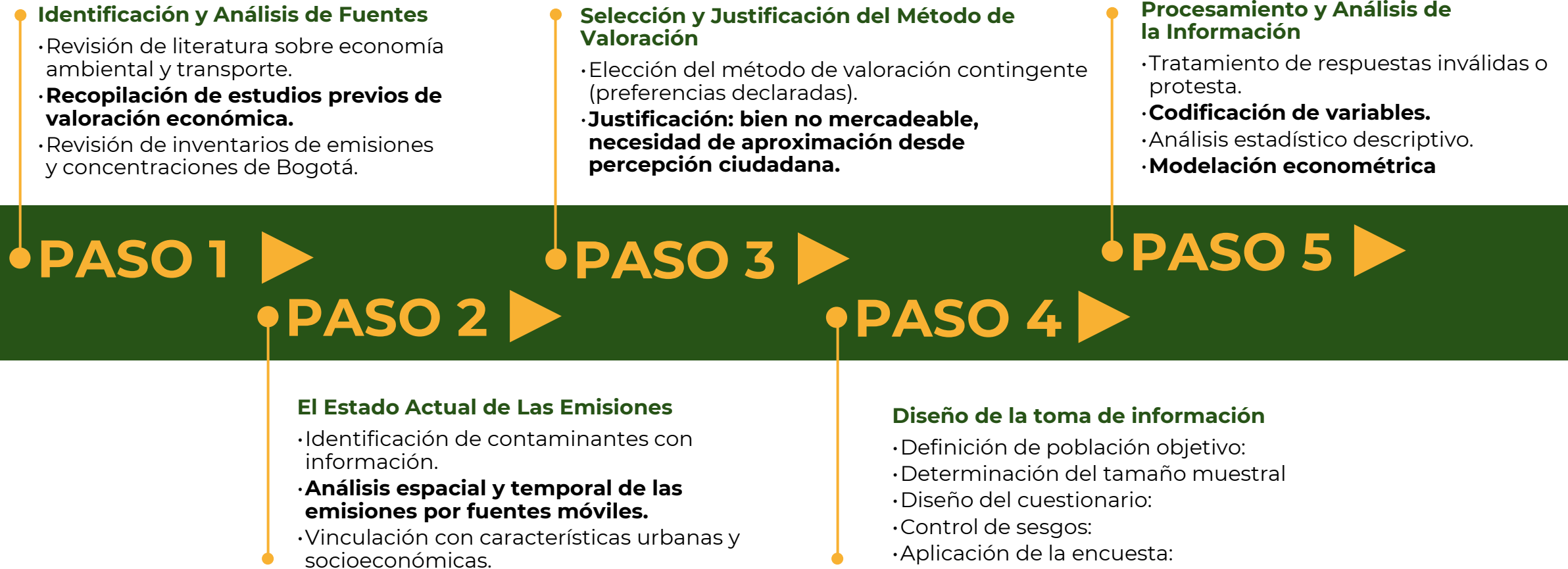
Encuesta de  
valoración  
contingente



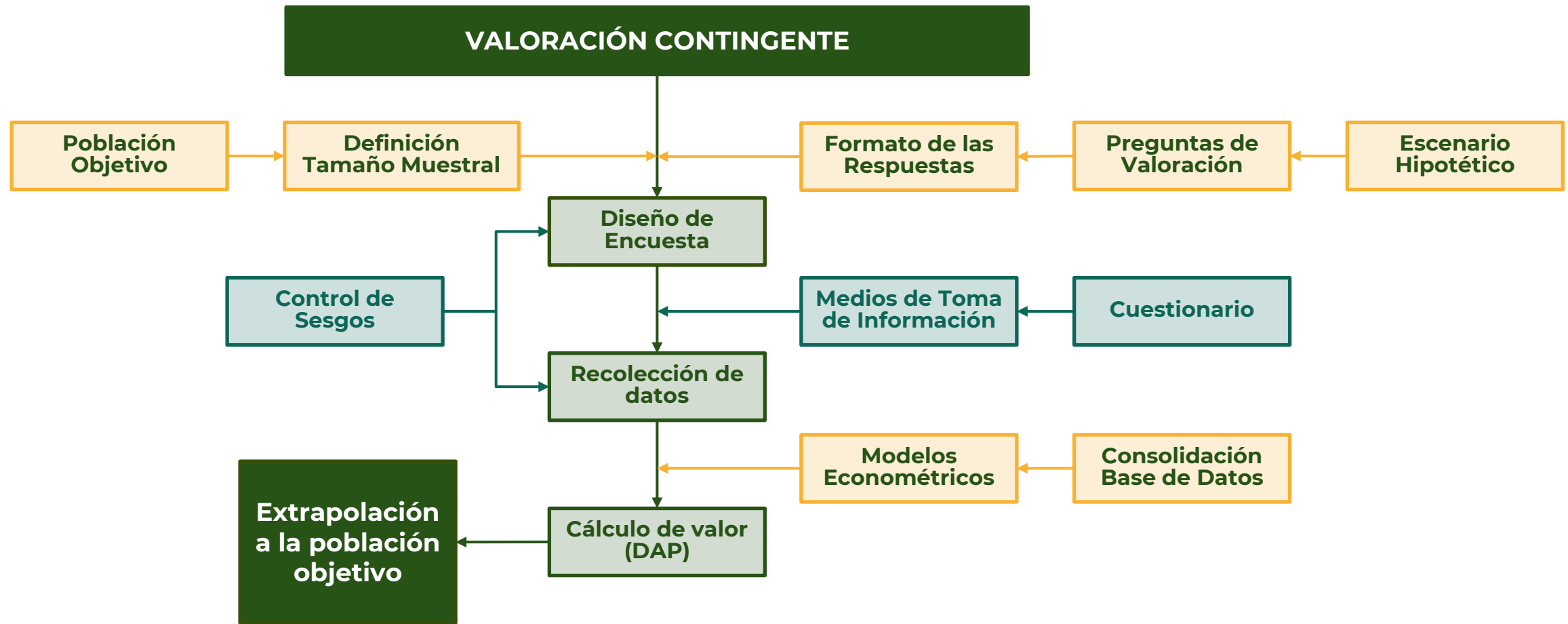
### COSTOS

Estimación de  
costos sociales  
evitados

## Metodología



## Valoración Contingente – Diseño e implementación



## El diseño de muestra

| Encuesta Piloto               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| <b>Tamaño de la Población</b> | <b>6,098,747</b> |
| Nivel de Confianza            | 80%              |
| <b>Margen de Error</b>        | <b>10%</b>       |
| Tamaño Muestral               | 41               |
| <b>Cantidad de Respuestas</b> | <b>42</b>        |
| <b>Respuestas Protestas</b>   | <b>2</b>         |

| Encuesta Final de Valoración Contingente                     |                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Tamaño de la Población</b>                                | <b>6,098,747</b> |
| Nivel de Confianza                                           | 95%              |
| <b>Margen de Error</b>                                       | <b>5%</b>        |
| Tamaño Muestral                                              | 385              |
| <b>Cantidad de Respuestas</b>                                | <b>757</b>       |
| <b>Cantidad de Respuestas Completas y Validas por Tiempo</b> | <b>586</b>       |
| <b>Respuestas Protestas</b>                                  | <b>141</b>       |

## **Encuesta**

**Se informó a los encuestados sobre:**

**Efectos de la Emisión de  
Contaminantes Criterio**

**Efectos de la  
Emisión de GEI**

**Cantidad de Emisiones  
en Bogotá**

**Porcentaje que Representa el  
Transporte de las Emisiones Totales  
Generadas en Bogotá**



# Escenario Hipotético de Valoración

|                                                                                                                                                      | Elemento                                                 | Descripción                                                                      | Objetivo                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Política de Reducción de Emisiones del Transporte</b><br><br>(Consecuente con lo referido en el acuerdo <b>732 de 2018</b> del concejo de Bogotá) | Renovación de la flota de transporte público             | Renovar toda la flota 100% de vehículos de Transmilenio por vehículos eléctricos | <b>Reducción de Emisiones del Transporte en un 50% para 2030</b> |
|                                                                                                                                                      |                                                          | Renovar 100% de la flota de Alimentación por vehículos eléctricos.               |                                                                  |
|                                                                                                                                                      |                                                          | Renovar 100% de la flota del SITP por vehículos eléctricos                       |                                                                  |
|                                                                                                                                                      | Promoción del transporte eléctrico en vehículos de carga | Promoción de la introducción del transporte eléctrico en vehículos de carga      |                                                                  |
|                                                                                                                                                      | Infraestructura de recarga                               | Financiación de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos en la ciudad  |                                                                  |

## La pregunta de valoración

---

“...Frente a la problemática de emisiones contaminantes generadas por el transporte carretero de la ciudad de Bogotá, se pretende crear la **política de reducción de emisiones del transporte** que incluye los programas señalados en la tabla, para **reducir el 50% de las emisiones del transporte carretero al año 2030**, esta política será financiada con recursos de aporte voluntario de la ciudadanía mensuales durante su implementación”.

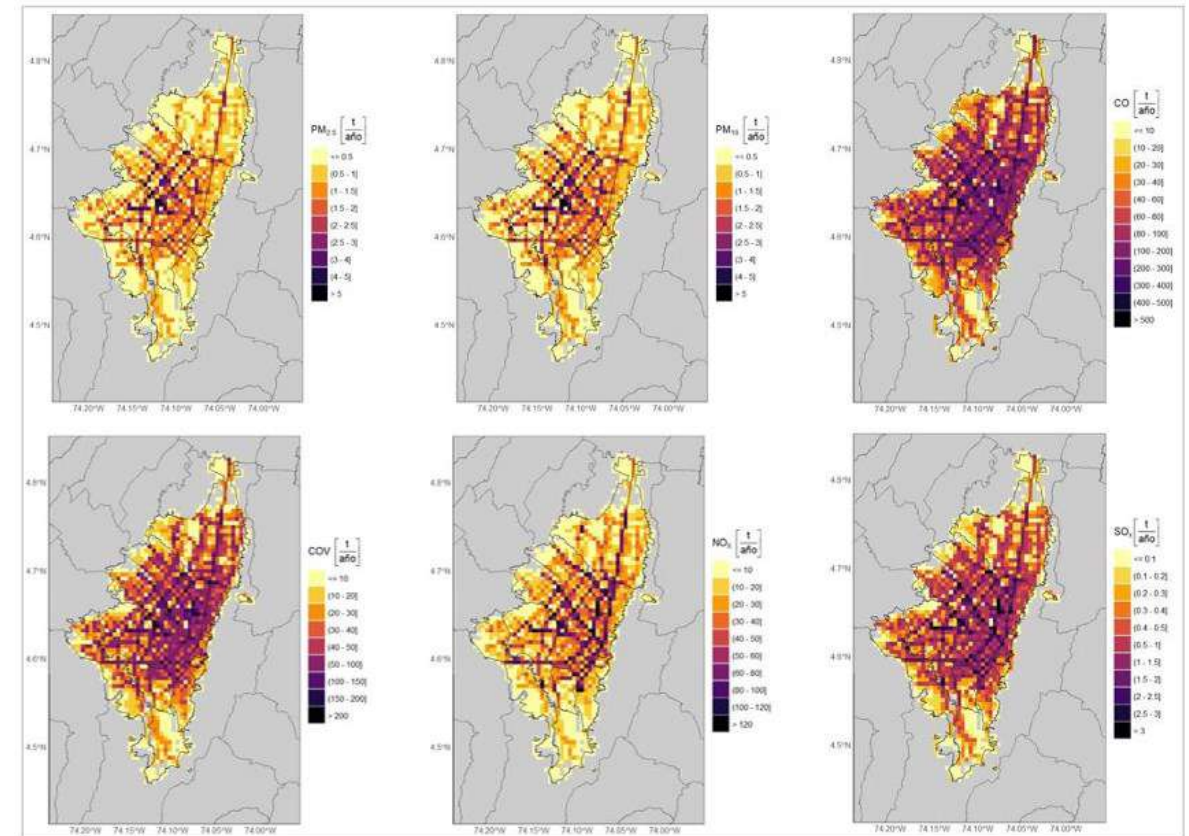
**¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por este programa de reducción de emisiones del transporte?**

## Emisiones

# Emisiones Contaminantes del Transporte Carretero en Bogotá D.C.

- **COV:**  
63,036.85 toneladas / año
- **CO:**  
146,198.17 toneladas / año
- **PM10:**  
1,527.34 toneladas / año
- **BC:**  
485.96 toneladas / año
- **NOX:**  
39,999.29 toneladas / año
- **SOX:**  
1,035.18 toneladas / año
- **PM2.5:**  
1,390.81 toneladas / año
- **CO2:**  
4,037,937 toneladas / año

Secretaría Distrital de Ambiente. (2024).

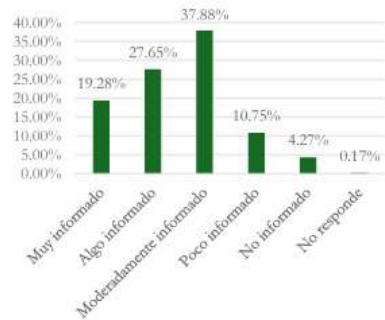


## Resultados - Resultados Estadísticos: DAP e Ingresos

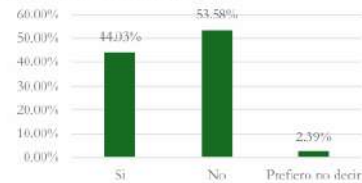
|                                  | Ingreso                 | DAP                 | Relating    |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|
| Media                            | \$ 2 317 406            | \$ 10 440           | 0.9%        |
| <b>Error típico</b>              | <b>\$ 99 755</b>        | <b>\$ 698</b>       | <b>0.1%</b> |
| Mediana                          | \$ 1 500 000            | \$ 5 000            | 0.3%        |
| <b>Moda</b>                      | <b>\$ 1 500 000</b>     | <b>\$ -</b>         | <b>0.0%</b> |
| Desviación estándar              | \$ 2 414 818            | \$ 16 890           | 2.7%        |
| Curtosis                         | \$ 8                    | 6.2                 | 72.66       |
| <b>Coefficiente de asimetría</b> | <b>\$ 2</b>             | <b>2.5</b>          | <b>7.67</b> |
| Rango                            | \$ 15 000 000           | \$ 80 000           | 0.32        |
| <b>Mínimo</b>                    | <b>\$ -</b>             | <b>\$ -</b>         | <b>0.00</b> |
| Máximo                           | \$ 15 000 000           | \$ 80 000           | 0.32        |
| <b>Suma</b>                      | <b>\$ 1 358 000 000</b> | <b>\$ 6 118 000</b> | <b>5.41</b> |
| Cuenta                           | 586                     | 586                 | 586         |
| <b>Nivel de confianza(95.0%)</b> | <b>\$ 195 922</b>       | <b>1370</b>         | <b>0.00</b> |

## Resultados Caracterización y Percepciones de los Encuestados

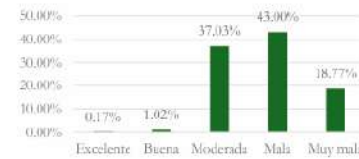
¿Usted considera que conoce y está lo suficientemente informado(a) sobre los efectos de una mala calidad del aire?



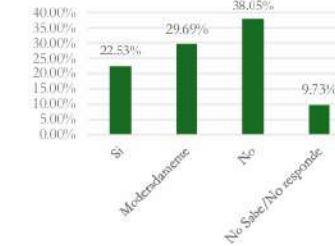
¿Usted, algún familiar, o amigo cercano, sufre de padecimientos respiratorios o es vulnerable frente a las emisiones contaminantes del transporte en la ciudad?



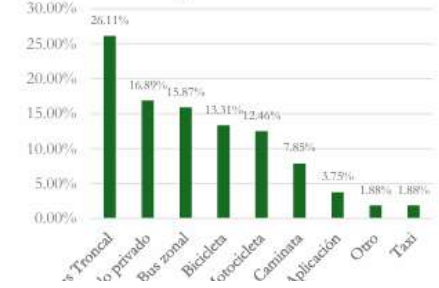
¿Cómo percibe la calidad del aire en Bogotá?



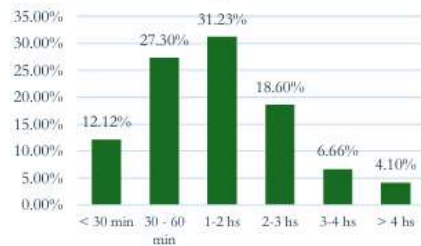
¿Se autoreconoce usted como ambientalista, o un defensor activo de los recursos ambientales?



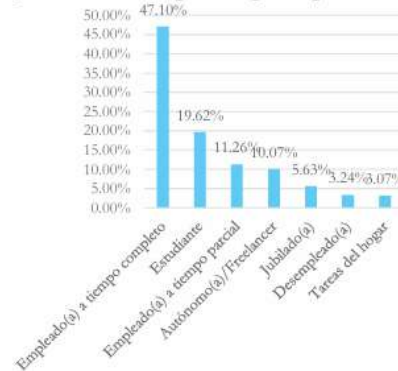
¿Cuál es el medio de transporte que más emplea normalmente?



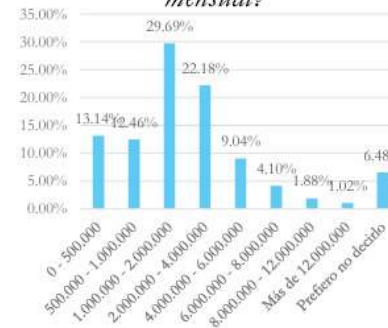
¿Cuánto tiempo pasa, en promedio, en actividades de transporte diariamente?



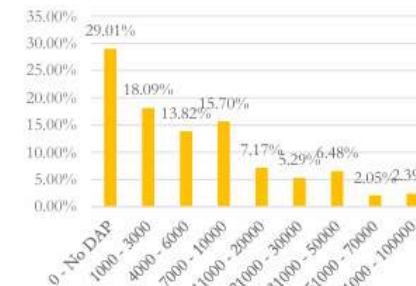
¿Cuál es su ocupación principal?



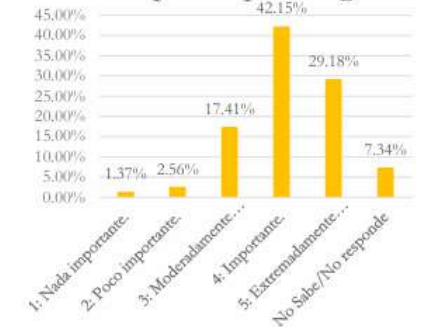
En promedio, ¿cuál es su ingreso mensual?



DAP

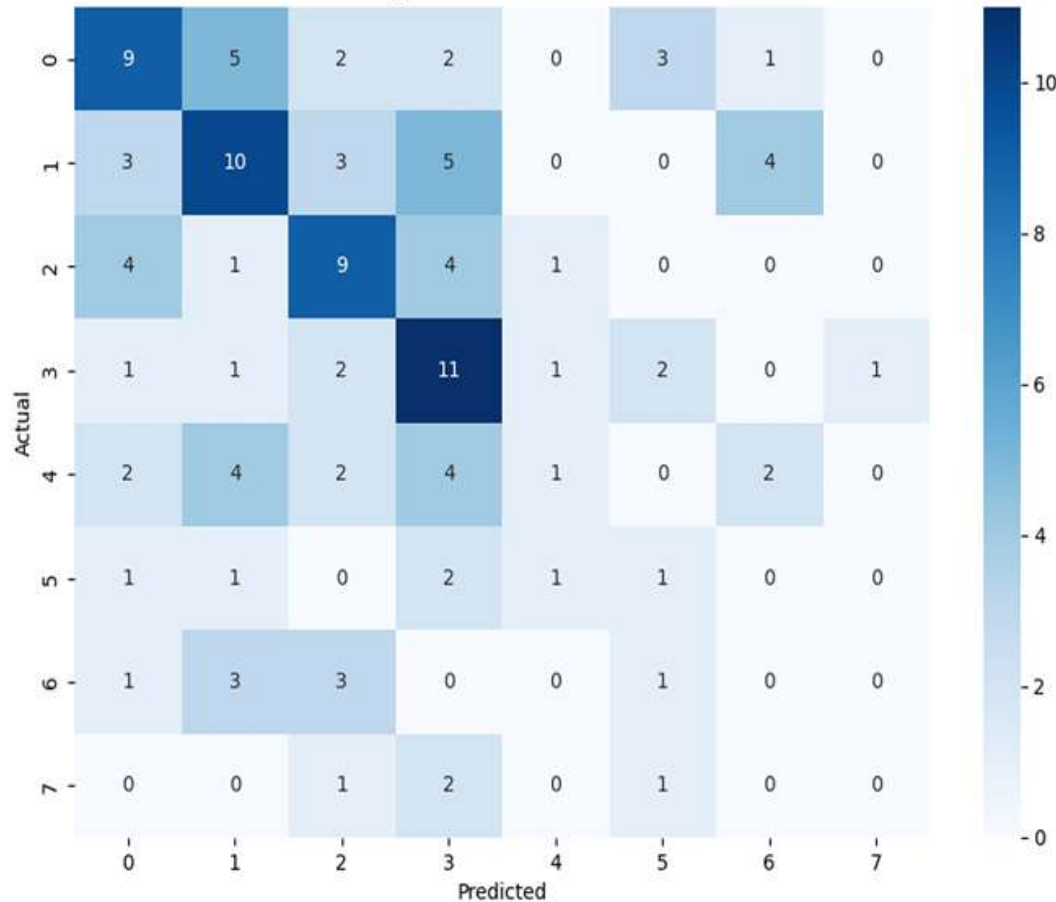


¿De 1 a 5, qué tan importante considera el desarrollo de esta política para Bogotá?



## Resultados Modelo de Regresión Logística Multinomial

Figura 34: Matriz de confusión



| Clase | DAP    | Precisión | Recall   | F1-Score |
|-------|--------|-----------|----------|----------|
| 0     | 0      | 0.428571  | 0.409091 | 0.418605 |
| 1     | 2000   | 0.4       | 0.4      | 0.4      |
| 2     | 5000   | 0.409091  | 0.473684 | 0.439024 |
| 3     | 8000   | 0.366667  | 0.578947 | 0.44898  |
| 4     | 15000  | 0.25      | 0.066667 | 0.105263 |
| 5     | 25000  | 0.125     | 0.166667 | 0.142857 |
| 6     | 40000  | 0         | 0        | 0        |
| 7     | >60000 | 0         | 0        | 0        |

El modelo logra predecir con precisión aceptable las **categorías más frecuentes de DAP**, evidenciando que variables como **ingreso, percepción ambiental y tiempo de viaje** explican buena parte de las preferencias ciudadanas.

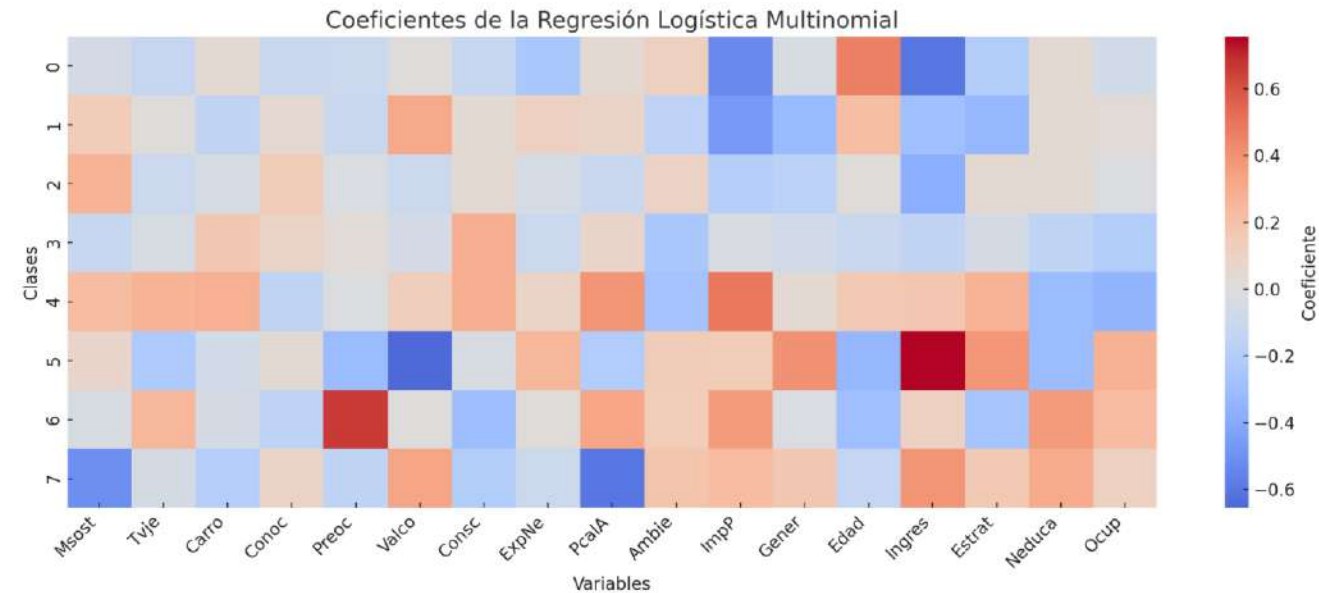
## DAP Modelado – Escenario base expandido para Bogotá

Valor de DAP Obtenido a Partir del Modelo

**\$ 8 748 COP**

Se emplea un **factor de ajuste de 0.6** lo que permite obtener como resultado final de la estimación individual media del DAP un valor de **\$ 5 249 COP**

**~ 6 millones de adultos → \$32 mil millones COP/mes**



List, J.A., Gallet, C.A. (2001). What Experimental Protocol Influence Disparities Between Actual and Hypothetical Stated Values?. *Environmental and Resource Economics* **20**, 241–254. <https://doi.org/10.1023/A:1012791822804>

Hausman, J. (2012). Contingent valuation: From dubious to hopeless. *Journal of Economic Perspectives*, **26**(4), 43–56.

<https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43>

National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation.

## Discusión y Conclusiones



**Conciencia del problema:** La población bogotana **declara mayoritariamente** el reconocer, en algún nivel, la problemática ambiental asociada a las emisiones del transporte. Esta conciencia representa un **punto de partida clave** para avanzar en políticas de mitigación con respaldo social.



Según las respuestas válidas, la DAP<sub>60%</sub> de los bogotanos para reducir el 50% de las emisiones de transporte. Esta disposición proyectada representaría 1,9 Billones de pesos en 5 años (**~0,5% del PIB de Bogotá en 2023**).



La **DAP** mostró relación con variables como ingreso, educación, percepción de la calidad del aire, y confianza en la política ambiental. **La interacción entre estos factores es más relevante que cada uno por separado.**



**Gran variabilidad en las respuestas:** La alta variabilidad en las respuestas evidencia una fuerte heterogeneidad en las preferencias individuales. Esta heterogeneidad en las preferencias individuales sugiere la necesidad de diseñar **políticas diferenciadas** y adaptadas a distintos perfiles ciudadanos.



La DAP es influenciada tanto por **variables observables** (*edad, ingresos, tiempo de viaje*) como por **factores subjetivos** (*conciencia ambiental, experiencia personal*).



**Percepción subjetiva del problema** y el **contexto socioeconómico** son determinantes clave en la formación de preferencias. Las variables con mayor peso fueron: importancia percibida del problema, nivel socioeconómico, conciencia y preocupación ambiental, ingresos y nivel educación.



**El 24 % de los encuestados dio “respuestas protesta”,** rechazando el pago no por desinterés ambiental, sino por desconfianza institucional o porque perciben injusticia en el diseño del pago. Este hallazgo revela **barreras institucionales y sociales** que deben ser abordadas.



La toma de decisiones ambientales es compleja y no lineal; Comprender sus determinantes permite **diseñar estrategias de participación ciudadana** efectivas y avanzar hacia esquemas de corresponsabilidad sostenibles.



## Referencias

---

- Alfonso, J. (2023). *Emisiones de contaminantes atmosféricos por el transporte terrestre por carretera en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- DANE. (2024). *Boletín técnico PIB Bogotá*.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*
- Hausman, J. (2012). *Contingent valuation: From dubious to hopeless*. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 43–56. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43>
- List, J.A., Gallet, C.A. *What Experimental Protocol Influence Disparities Between Actual and Hypothetical Stated Values?*. *Environmental and Resource Economics* 20, 241–254 (2001). <https://doi.org/10.1023/A:1012791822804>
- National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA. (1993). *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2024). *Inventario de Emisiones de Bogotá 2022. Contaminantes criterio y carbono negro*. [https://www.ambientebogota.gov.co/todas-las-investigaciones/asset\\_publisher/pibvwzUnZiNr/document/id/6881078](https://www.ambientebogota.gov.co/todas-las-investigaciones/asset_publisher/pibvwzUnZiNr/document/id/6881078)
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2023). *Resultados de la Encuesta de Movilidad Bogotá-Región 2023*. 124.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2024). *Estratificación socioeconómica. Gestión de Estudios Estratégicos*. <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estratificacion/generalidades>





## Contacto

---

# CONTACTO

Ing. Dayron Camilo Bermudez M.  
*Estudiante de Maestría – Transporte*  
[dcbermudezm@unal.edu.co](mailto:dcbermudezm@unal.edu.co)

PhD. Sonia C. Mangones M.  
*Directora*  
[scmangonesm@unal.edu.co](mailto:scmangonesm@unal.edu.co)



Medellín, Colombia

# CASAP X

CONGRESO COLOMBIANO Y  
CONFERENCIA INTERNACIONAL

DE CALIDAD DE AIRE, CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD PÚBLICA



Más información



<https://casap.science/>



[casap@casap.science](mailto:casap@casap.science)

## Metodología

### Población Objetivo

Ciudadanos adultos habitantes en el **perímetro urbano** de la ciudad de Bogotá.

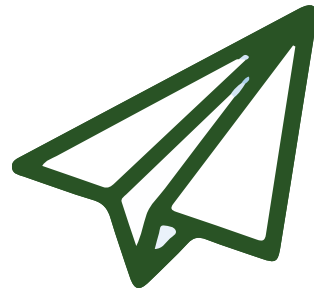
### Tipo de Muestreo

Muestreo Aleatorio simplificado – **balanceado por localidad y estratificación.**

#### Lime Survey



Autogestionado



Distribución



Tiempos



Control



# VALORACIÓN CONTINGENTE



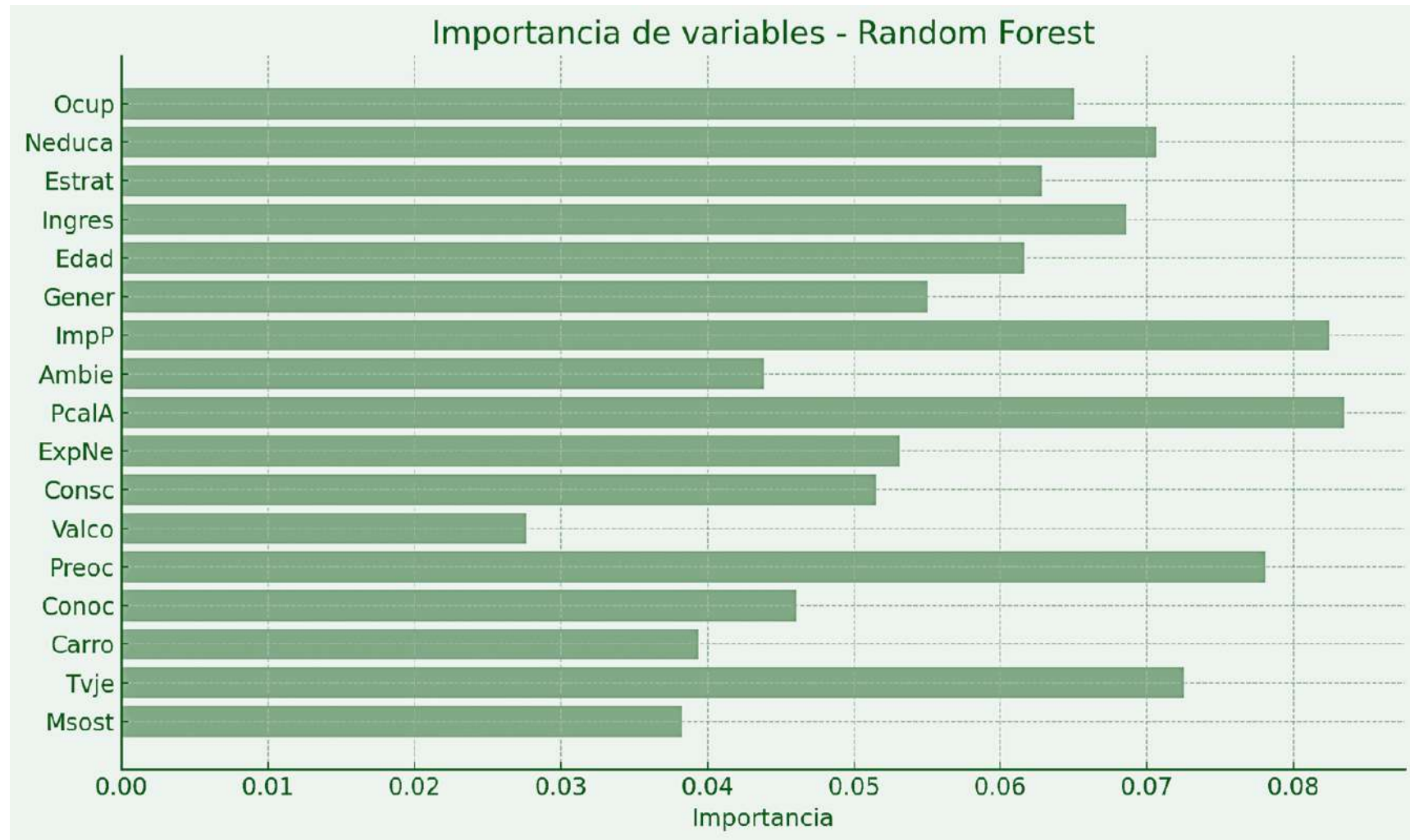
## Análisis

| Etiqueta      | Atributos Obtenidos                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vldz</b>   | ¿Validez de la respuesta del encuestado?                                                    |
| <i>Msost</i>  | ¿el encuestado es usuario de movilidad sostenible (TP + Activa)?                            |
| <b>Tvje</b>   | ¿Tiempo de viaje diario promedio del encuestado?                                            |
| <i>Motor</i>  | ¿El encuestado tiene posesión de vehículo automotor?                                        |
| <b>Conoc</b>  | ¿El encuestado tiene conocimiento del Problema de las emisiones?                            |
| <i>Preoc</i>  | ¿El encuestado se muestra preocupación por el problema de las emisiones?                    |
| <b>Valco</b>  | ¿Reconoce el papel del transporte como relevante en la contaminación del aire de la ciudad? |
| <i>Consc</i>  | ¿Nivel de concientización del encuestado sobre el problema?                                 |
| <b>ExpNe</b>  | ¿El encuestado tiene experiencias negativas relacionadas con las emisiones?                 |
| <i>PcalA</i>  | ¿Percepción del encuestado de calidad del aire en la ciudad?                                |
| <b>Ambie</b>  | ¿El encuestado se autodeclara ambientalista?                                                |
| <i>ImpP</i>   | ¿Qué importancia le brinda el encuestado al escenario hipotético presentado para valorar?   |
| <b>DAP</b>    | ¿Disposición a Pagar del encuestado por el escenario hipotético presentado?                 |
| <i>Gener</i>  | ¿Genero del encuestado?                                                                     |
| <b>Edad</b>   | ¿Edad del encuestado?                                                                       |
| <i>Ingres</i> | ¿Ingresos Mensuales del encuestado?                                                         |
| <b>Estrat</b> | ¿Estrato Socioeconómico del encuestado?                                                     |
| <i>Locald</i> | ¿Localidad de residencia del encuestado?                                                    |
| <b>Neduca</b> | ¿Nivel educativo del encuestado?                                                            |
| <i>Ocupac</i> | ¿Ocupación del encuestado?                                                                  |
| <b>Destin</b> | ¿Localidad de actividad principal del encuestado?                                           |

|                | <i>Msost</i> | <i>Tvje</i> | <i>Carro</i> | <i>Conoc</i> | <i>Preoc</i> | <i>Valco</i> | <i>Consc</i> | <i>ExpNe</i> | <i>PcalA</i> | <i>Ambie</i> | <i>ImpP</i> | <i>Eprot</i> | <i>Gener</i> | <i>Edad</i> | <i>Ingres</i> | <i>Estrat</i> | <i>Neduca</i> | <i>DAP</i> | <i>Relaing</i> |
|----------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|
| <i>Msost</i>   | 1.00         | 0.06        | -0.58        | -0.02        | 0.01         | 0.01         | 0.16         | 0.04         | -0.07        | 0.03         | 0.12        | -0.09        | -0.15        | -0.16       | -0.30         | -0.17         | -0.20         | -0.06      | 0.11           |
| <i>Tvje</i>    | 0.06         | 1.00        | 0.03         | -0.11        | 0.04         | -0.05        | -0.14        | 0.03         | -0.03        | -0.05        | 0.03        | -0.08        | -0.02        | -0.01       | -0.05         | -0.16         | -0.07         | 0.03       | -0.02          |
| <i>Carro</i>   | -0.58        | 0.03        | 1.00         | 0.03         | 0.02         | -0.01        | -0.09        | 0.02         | 0.05         | 0.02         | -0.05       | 0.09         | 0.13         | 0.18        | 0.25          | 0.25          | 0.24          | 0.03       | -0.09          |
| <i>Conoc</i>   | -0.02        | -0.11       | 0.03         | 1.00         | 0.04         | -0.03        | 0.15         | 0.05         | 0.01         | 0.22         | 0.11        | 0.04         | 0.10         | 0.01        | 0.10          | 0.12          | 0.15          | 0.04       | 0.02           |
| <i>Preoc</i>   | 0.01         | 0.04        | 0.02         | 0.04         | 1.00         | 0.05         | 0.20         | 0.13         | -0.23        | 0.18         | 0.22        | 0.02         | -0.22        | 0.23        | 0.07          | -0.01         | 0.04          | 0.06       | 0.05           |
| <i>Valco</i>   | 0.01         | -0.05       | -0.01        | -0.03        | 0.05         | 1.00         | 0.02         | 0.02         | 0.00         | 0.07         | 0.00        | -0.01        | -0.06        | 0.00        | 0.02          | -0.04         | 0.02          | -0.01      | -0.03          |
| <i>Consc</i>   | 0.16         | -0.14       | -0.09        | 0.15         | 0.20         | 0.02         | 1.00         | 0.07         | -0.07        | 0.14         | 0.17        | -0.03        | 0.02         | 0.00        | -0.01         | 0.03          | 0.00          | 0.04       | 0.07           |
| <i>ExpNe</i>   | 0.04         | 0.03        | 0.02         | 0.05         | 0.13         | 0.02         | 0.07         | 1.00         | -0.18        | 0.09         | 0.07        | 0.03         | -0.05        | 0.09        | 0.02          | -0.07         | 0.00          | -0.01      | -0.02          |
| <i>PcalA</i>   | -0.07        | -0.03       | 0.05         | 0.01         | -0.23        | 0.00         | -0.07        | -0.18        | 1.00         | -0.10        | -0.06       | -0.03        | 0.08         | -0.03       | 0.17          | 0.15          | 0.14          | -0.01      | -0.05          |
| <i>Ambie</i>   | 0.03         | -0.05       | 0.02         | 0.22         | 0.18         | 0.07         | 0.14         | 0.09         | -0.10        | 1.00         | 0.04        | 0.01         | -0.03        | 0.24        | 0.04          | 0.08          | 0.03          | 0.08       | -0.02          |
| <i>ImpP</i>    | 0.12         | 0.03        | -0.05        | 0.11         | 0.22         | 0.00         | 0.17         | 0.07         | -0.06        | 0.04         | 1.00        | -0.21        | -0.01        | -0.10       | 0.01          | -0.01         | 0.09          | 0.19       | 0.09           |
| <i>Eprot</i>   | -0.09        | -0.08       | 0.09         | 0.04         | 0.02         | -0.01        | -0.03        | 0.03         | -0.03        | 0.01         | -0.21       | 1.00         | -0.02        | 0.29        | 0.03          | -0.01         | 0.07          | -0.35      | -0.19          |
| <i>Gener</i>   | -0.15        | -0.02       | 0.13         | 0.10         | -0.22        | -0.06        | 0.02         | -0.05        | 0.08         | -0.03        | -0.01       | -0.02        | 1.00         | -0.09       | 0.15          | 0.04          | -0.02         | 0.05       | -0.01          |
| <i>Edad</i>    | -0.16        | -0.01       | 0.18         | 0.01         | 0.23         | 0.00         | 0.00         | 0.09         | -0.03        | 0.24         | -0.10       | 0.29         | -0.09        | 1.00        | 0.26          | 0.15          | 0.13          | -0.08      | -0.21          |
| <i>Ingres</i>  | -0.30        | -0.05       | 0.25         | 0.10         | 0.07         | 0.02         | -0.01        | 0.02         | 0.17         | 0.04         | 0.01        | 0.03         | 0.15         | 0.26        | 1.00          | 0.38          | 0.51          | 0.15       | -0.17          |
| <i>Estrat</i>  | -0.17        | -0.16       | 0.25         | 0.12         | -0.01        | -0.04        | 0.03         | -0.07        | 0.15         | 0.08         | -0.01       | -0.01        | 0.04         | 0.15        | 0.38          | 1.00          | 0.46          | 0.06       | -0.09          |
| <i>Neduca</i>  | -0.20        | -0.07       | 0.24         | 0.15         | 0.04         | 0.02         | 0.00         | 0.00         | 0.14         | 0.03         | 0.09        | 0.07         | -0.02        | 0.13        | 0.51          | 0.46          | 1.00          | 0.09       | -0.11          |
| <i>DAP</i>     | -0.06        | 0.03        | 0.03         | 0.04         | 0.06         | -0.01        | 0.04         | -0.01        | -0.01        | 0.08         | 0.19        | -0.35        | 0.05         | -0.08       | 0.15          | 0.06          | 0.09          | 1.00       | 0.54           |
| <i>Relaing</i> | 0.11         | -0.02       | -0.09        | 0.02         | 0.05         | -0.03        | 0.07         | -0.02        | -0.05        | -0.02        | 0.09        | -0.19        | -0.01        | -0.21       | -0.17         | -0.09         | -0.11         | 0.54       | 1.00           |

## Resultados

# MODELACIÓN CON BOSQUES ALEATORIOS



| <i><b>Etiqueta</b></i> | <i><b>Nombre</b></i>                                              | <i><b>Descripción</b></i>                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Msost</i>           | <i>¿Usuario de movilidad sostenible?</i>                          | <i>Valor que indica que el usuario se mueve o no en modos sostenibles. (predominantemente la opción mas empleada en los desplazamientos)</i> |
| <i>Tvje</i>            | <i>¿Tiempo de viaje diario promedio?</i>                          | <i>Tiempo que se emplea diariamente en actividades de transporte</i>                                                                         |
| <i>Motor</i>           | <i>¿Posesión de vehículo automotor?</i>                           | <i>Tiene carro o moto</i>                                                                                                                    |
| <i>Conoc</i>           | <i>¿Conocimiento del Problema de las emisiones?</i>               | <i>Declaración de conocimiento del problema</i>                                                                                              |
| <i>Preoc</i>           | <i>¿Preocupación por el problema de las emisiones?</i>            | <i>Nivel de preocupación de 1 a 5 con relación a los múltiples problemas de las emisiones de transporte de</i>                               |
| <i>Valco</i>           | <i>¿Validación de Conocimiento del problema de las emisiones?</i> | <i>Respuesta acertada a preguntas de conocimiento</i>                                                                                        |
| <i>Consc</i>           | <i>¿Nivel de concientización personal sobre el problema?</i>      | <i>Responde si ha pensado mejorar sus hábitos</i>                                                                                            |
| <i>ExpNe</i>           | <i>¿Experiencia Negativas Cercanas Relacionadas?</i>              | <i>Responde si conoce alguien cercano vulnerable a los problemas causados por las emisiones</i>                                              |
| <i>PcalA</i>           | <i>¿Percepción de Calidad del Aire en la Ciudad?</i>              | <i>Como percibe la calidad del aire</i>                                                                                                      |
| <i>Ambie</i>           | <i>¿Es Ambientalista?</i>                                         | <i>Responde si se autorreconoce como ambientalista</i>                                                                                       |
| <i>ImpP</i>            | <i>¿Importancia del escenario presentado para valorar?</i>        | <i>de 1 a 5 que tan importante considera la política propuesta para mejorar el tema de las emisiones</i>                                     |
| <i>Eprot</i>           | <i>¿Ha respondido DAP=0 como protesta</i>                         | <i>Información acerca de los valores nulos, cual es la razón de dicha elección</i>                                                           |
| <i>Gener</i>           | <i>¿Genero?</i>                                                   | <i>para controlar genero se designa uno de los dos y se maneja la respuesta binaria</i>                                                      |
| <i>Edad</i>            | <i>¿Edad?</i>                                                     | <i>Edad numerica</i>                                                                                                                         |
| <i>Ingres</i>          | <i>¿Ingresos Mensuales?</i>                                       | <i>Ingreso como el valor medio del rango seleccionado</i>                                                                                    |
| <i>Estrat</i>          | <i>¿Estrato Socioeconómico?</i>                                   | <i>Estrato socioeconómico de 1 a 6</i>                                                                                                       |
| <i>Neduca</i>          | <i>¿Nivel Educativo?</i>                                          | <i>Nivel educativo Alcanzado</i>                                                                                                             |
| <i>Ocupac</i>          | <i>¿Ocupación?</i>                                                | <i>Categorica con oficios por sector</i>                                                                                                     |