

# Caracterización geoeconómica de los indicios de evasión en ICA para los talleres de mantenimiento y reparación vehicular

16 de diciembre de 2025

## Introducción

De acuerdo con los datos del registro mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), en el Distrito Capital hubo en 2024 13.134 empresas, propietarias de 9.598 establecimientos, cuya actividad económica principal es el mantenimiento y reparación de automóviles y motocicletas y como una de sus actividades económicas complementarias el comercio de partes, piezas y accesorios.

En su mayoría, estas empresas son micro y pequeñas empresas propiedad de personas naturales, registradas en Bogotá, con hasta tres años de existencia y registro mercantil vigente, no tienen empleados y no realizan operaciones de comercio exterior. Adicionalmente, solo 12 de cada 100 talleres de servicio vehicular declaran el impuesto de Industria y Comercio (ICA). Aunque el número podría sugerir que la evasión del ICA en este segmento empresarial es alta, es importante recordar que, además de desarrollar una actividad económica gravada, la declaración del ICA es obligatoria cuando los ingresos brutos anuales son mayores que 1.933 unidades de valor tributario (UVT), que en 2024 correspondieron a \$90.976.645 y en 2025 a \$96.261.467.

Dado lo anterior, la calidad de los datos económicos y geográficos incide sustancialmente en los análisis de evasión tributaria. La base de información de la CCB incluye los activos, pasivos, ingresos y gastos de las empresas registradas. Sin embargo, esta información contiene errores sustanciales de medición —quienes diligencian la información son las mismas empresas— y hay una cantidad considerable de empresas —casi el 60% del total, en su mayoría vigentes— que tienen ingresos nulos o valores faltantes o cuya información geográfica es incorrecta, sea porque las direcciones no existen o no fueron registradas en los formularios.

Esta situación plantea tres preguntas fundamentales para el propósito de caracterizar geográficamente los indicios de evasión tributaria: (i) cuáles son los verdaderos ingresos de las empresas que desarrollan una actividad económica en Bogotá; (ii) cuántas empresas tienen algún indicio de evasión —sea por omisión o por una discrepancia significativa entre los ingresos declarados y los ingresos estimados a partir de su actividad económica—, y (iii) cómo se distribuyen geográficamente los establecimientos que son propiedad de las empresas con indicios de evasión.

La primera pregunta, abordada desde un sector en particular, como es el caso del presente documento, aporta una imagen más ajustada a la realidad de la importancia que dicho sector tiene en el conjunto de la economía bogotana y de la generación de ingresos por localidades; la segunda pregunta focaliza los sujetos que pueden ser objeto de las acciones de control por parte de la administración tributaria; la tercera brinda los elementos aplicados para desplegar dichas acciones en el terreno, lo cual puede multiplicar el impacto de las medidas de sensibilización y cultura tributaria entre las distintas que comparten un espacio geográfico común.

El presente documento busca responder estas tres preguntas para las micro y pequeñas empresas que tienen establecimientos de comercio en Bogotá con las actividades económicas descritas al comienzo de esta introducción. A partir de los insumos de la revisión del marco teórico (segunda sección), los registros administrativos de la matrícula mercantil y de las declaraciones del ICA aportan la información necesaria para modelar la probabilidad de declarar el ICA (tercera sección), y dados esos resultados se conforman grupos de similitud económica para imputar los ingresos nulos o faltantes y contrastar los ingresos declarados contra los ingresos estimados. A partir de estos resultados, pueden analizarse los patrones geográficos y las unidades de planeamiento zonal (UPZ) o barrios en los que pueda existir algún patrón de interés para la administración tributaria (cuarta sección). El documento cierra con algunas conclusiones y recomendaciones de política en cuanto a la calidad de la información y el control de la evasión en este segmento empresarial.

## Marco teórico

En Colombia, la informalidad y la evasión están estrechamente vinculadas, especialmente en micro y pequeñas empresas, cuya existencia y actividad muchas veces escapan al control fiscal formal (Andrade y Paredes, 2017; Cárdenas y Bonilla, 2019). Esta relación complica la tarea de determinar con precisión los ingresos reales de las empresas, puesto que los registros oficiales suelen presentar omisiones o subdeclaraciones significativas. Así, la calidad de los datos de ingresos se convierte en un desafío metodológico crucial, ya que la imputación errónea puede afectar la identificación de empresas con discrepancias sustanciales entre ingresos declarados y estimados (Vásquez y Medina, 2015).

Para abordar estas limitaciones, el uso de técnicas de análisis espacial permite caracterizar geográficamente los indicios de evasión. El desarrollo de indicadores locales de autocorrelación espacial (Anselin, 1995), facilita la detección de agrupamientos de establecimientos con patrones similares de comportamiento tributario, posibilitando la identificación de zonas con concentraciones significativas de evasión. En Colombia, esta perspectiva ha sido aplicada para mostrar cómo los indicios de evasión no se distribuyen aleatoriamente, sino que exhiben una estructura espacial vinculada a factores socioeconómicos y territoriales (Lozano y Ramírez, 2018).

Estas herramientas espaciales permiten responder preguntas esenciales sobre la distribución territorial de los establecimientos con indicios de evasión, un aspecto clave para focalizar la fiscalización y diseñar políticas diferenciadas según contextos locales. La identificación precisa de tales zonas contribuye a entender no solo cuántas empresas presentan indicios de evasión, sino también cómo su localización influye en la dinámica económica y en la efectividad de la administración tributaria (LeSage y Pace, 2009).

La informalidad, como fenómeno ligado a la evasión, afecta la competitividad y productividad de las empresas, lo que condiciona su capacidad para cumplir con obligaciones fiscales. Vélez (2016) argumenta que las barreras para la formalización, desde costos hasta desconocimiento, mantienen a muchas empresas en la informalidad, lo cual dificulta tanto la estimación exacta de sus ingresos como la correcta caracterización de la evasión en el territorio colombiano. Este fenómeno estructural explica, en parte, las discrepancias observadas entre los ingresos declarados y los ingresos estimados a partir de la actividad económica real.

Además, los problemas inherentes a la calidad de los datos, particularmente en encuestas y registros administrativos, complican aún más la estimación de los ingresos verdaderos. La imputación de datos faltantes puede sesgar las conclusiones y afectar la identificación de empresas con evasión. Por tanto, es indispensable aplicar metodologías robustas para el tratamiento de los datos, de manera que las estimaciones reflejen correctamente la realidad económica de los establecimientos.

Finalmente, los talleres de mantenimiento y reparación vehicular representan un caso particularmente interesante dentro del análisis de evasión tributaria y estimación de ingresos debido a su alta informalidad y dispersión espacial. Estudios recientes, como el realizado en Arequipa (Perú), evidencian una relación significativa entre la informalidad tributaria y la evasión en este sector, influenciada por factores culturales y obligaciones fiscales (Flores et al., 2023).

Investigaciones sobre la informalidad urbana en ciudades de países en desarrollo muestran que muchas actividades económicas, incluyendo talleres mecánicos, suelen estar subregistradas en los registros oficiales, dificultando así la estimación precisa de sus ingresos reales (Gómez et al., 2021). El carácter disperso, el uso frecuente de efectivo y la limitada contabilidad formal en estos establecimientos complejizan la identificación de indicios de evasión, y hacen que su análisis espacial sea crucial para focalizar políticas públicas efectivas y mejorar la fiscalización (Adeyemi et al., 2022).

## Modelo e imputación de ingresos

La probabilidad de que una empresa declare o no el ICA puede modelarse a partir de la consideración de cinco variables: la escala de ingresos, la vigencia del registro mercantil, el tipo de persona, el tiempo de existencia y el número de empleados<sup>1</sup>. Estas cinco variables funcionan como explicativas en un modelo de regresión *logit* cuya variable dependiente toma valores de 1 si la empresa declaró el ICA en 2024 y 0 en caso contrario.

Para la estimación se excluyeron las empresas con ingresos nulos o vacíos. Debe tenerse en cuenta que el ejercicio se realizó solo para micro y pequeñas empresas, por lo que los ingresos máximos son \$20.294.239.740, que es el umbral entre empresas pequeñas y medianas definido por el Decreto 759 de 2019 para el sector comercial.

---

<sup>1</sup> En el anexo 1 se enuncian con más detalle las características de cada variable.

**La tabla 1** contiene los resultados de la estimación del modelo. De acuerdo con estos, la probabilidad de declarar el ICA sí es significativamente más alta cuando los ingresos anuales del taller de servicio superan los 200 millones de pesos. Sin embargo, superado este nivel, los ingresos no crean una diferencia significativa en la probabilidad de declarar el ICA. Adicionalmente, el tipo de persona (natural vs. jurídica) y la vigencia del registro mercantil (vigente vs. no vigente) hacen que la probabilidad relativa sea cercana a 2: un taller organizado como persona jurídica o que tenga el registro mercantil vigente tiene el doble de probabilidad de declarar, *ceteris paribus*, que uno organizado como persona natural o que tenga el registro mercantil vencido.

**Tabla 1.** Resultados del modelo

VARIABLES	$Pr(y = 1 X)$
<b>Escala de ingresos (en millones de pesos)</b>	
[90,9 – 200)	2.820*** (0.117)
[200 – 500)	2.714*** (0.134)
[500 – 1000)	2.948*** (0.195)
[1000 – 5000)	2.505*** (0.222)
≥5000	-
<b>Registro mercantil vigente</b>	2.004*** (0.128)
<b>Persona jurídica</b>	1.863*** (0.106)
<b>Tiempo de existencia (en años)</b>	
[1 – 5]	-1.647*** (0.225)
[6 – 10]	-1.413*** (0.227)
[11 – 20]	-1.051*** (0.229)
>20	-0.448* (0.240)
<b>Número de empleados</b>	
[1 – 10]	-0.412*** (0.0963)
[11 – 50]	0.131 (0.282)
[51 – 200)	0.977 (1.653)
Constante	-3.103*** (0.253)
No. de empresas	5,213

Errores estándar en paréntesis

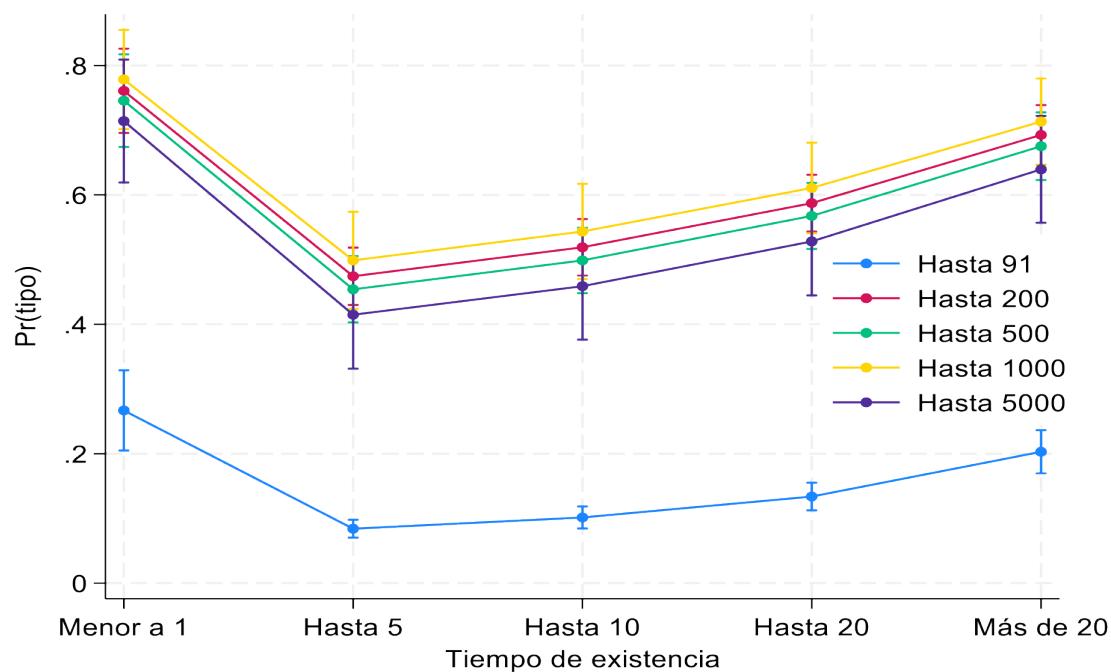
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Cálculos SDH

**Nota:** Después de los \$ 5.000 millones de ingresos anuales, todas las empresas declaran, por lo que el modelo omite ese rango de ingresos.

En cuanto al tiempo de existencia, el modelo indica que existe un efecto no lineal coherente con lo que en el ciclo de vida de las empresas se ha conocido como el *valle de la muerte*: la probabilidad de que un taller de servicio declare el ICA es más alta cuando está recién creado y disminuye hasta que cumple los cinco años de existencia, que es la fase en la que la empresa afronta los retos más significativos de financiamiento, capital de trabajo y desarrollo de producto. Sin embargo, cuando supera los cinco años, la probabilidad de declarar se incrementa conforme el taller tenga más tiempo de operación en el mercado (**Gráfico 1**).

**Gráfico 1.** Probabilidad de declarar por tiempo de existencia (en años) y escala de ingresos (en millones de pesos)



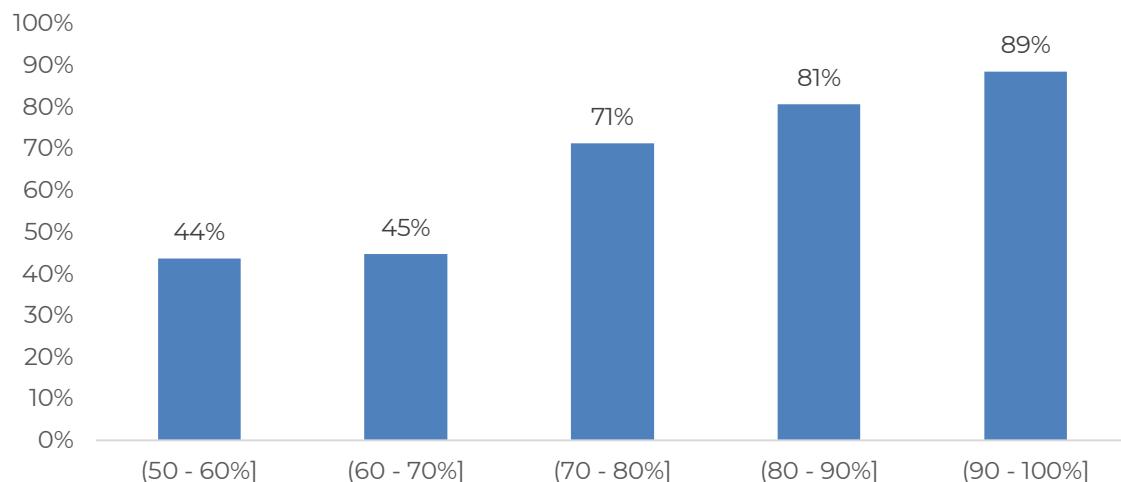
**Fuente:** Cálculos SDH

Los resultados del modelo también indican que la probabilidad de declarar es más baja para un taller con uno hasta 10 empleados que para un taller que no tiene empleados. Este hecho, aparentemente contraintuitivo, puede explicarse porque algunos de esos talleres sin empleados son microestablecimientos de subsistencia que demandan personal bajo la figura del pagadiario y para los que la informalidad actúa como un subsidio a la baja productividad, mientras que los talleres que contratan formalmente el personal asumen los costos administrativos, prestacionales y parafiscales de su demanda de mano de obra,

lo que puede incidir en que decidan evadir el pago de alguna de sus obligaciones tributarias.

Una manera de identificar en una primera instancia los talleres de interés para el ejercicio es cotejar la probabilidad estimada contra la declaración efectiva. Por ejemplo: del grupo de empresas cuya probabilidad estimada de declarar está entre 50% y 60% —que en el modelo se clasifican como aquellas que deberían declarar—, un porcentaje mayoritario debería declarar. El **Gráfico 2** presenta los resultados de este cotejo. En total, 388 talleres que, según el modelo, deberían haber declarado y no declararon conforman el primer grupo de empresas con un indicio de omisión.

**Gráfico 2.** Porcentaje de empresas declarantes por rango de probabilidad estimada



**Fuente:** Cálculos SDH

El segundo grupo de talleres de interés se conforma a partir de los talleres cuyos ingresos estimados a partir del modelo probabilístico son superiores en al menos 20%<sup>2</sup> a los ingresos brutos reportados en las declaraciones del ICA ( $y^{ICA}$ ) o en la base de la CCB ( $y^{CCB}$ ). Los ingresos se ajustan en función de dos parámetros: el primero, el promedio de los otros talleres que tengan una probabilidad estimada de declaración similar, independiente de su ubicación<sup>3</sup> ( $\bar{y}^{pr}$ ); el segundo, el promedio de los ingresos de los talleres cercanos, ubicados en la misma UPZ<sup>4</sup>

<sup>2</sup> El margen de tolerancia para la discrepancia de ingresos admite la posibilidad de errores en los registros administrativos o en el propio ajuste del modelo.

<sup>3</sup> Dos talleres con variables exógenas similares (escala de ingresos, número de empleados, antigüedad, etc.) y una probabilidad de declaración similar, ubicados en dos localidades distintas, podrían tener ingresos similares.

<sup>4</sup> Aunque una opción válida pudo ser el barrio (sector catastral), se decidió tomar la UPZ para evitar situaciones en las que hubiera muy pocos talleres para contrastar.

$(\bar{y}^{UPZ})$ . Así, los ingresos corregidos son el máximo entre los cuatro ingresos de referencia<sup>5</sup>:

$$y^{corr} = \max\{y^{ICA}, y^{CCB}, \bar{y}^{pr}, \bar{y}^{UPZ}\}$$

Este método permite imputar los ingresos estimados de 7.261 talleres que tenían ingresos vacíos o nulos. En total, el procedimiento de corrección de ingresos permite identificar 943 talleres que, con ingresos superiores a las 1,933 UVT y una probabilidad estimada de declaración superior al 50%, tienen ingresos declarados inferiores a los imputados. De estos 943, 507 talleres tienen una discrepancia de ingresos superior al 20%<sup>6</sup>.

Así, en total, 895 de los 13.099 talleres de servicio vehicular conforman el grupo de análisis de interés con un primer indicio de evasión, sea por omisión en la declaración (388) o por inexactitud en su declaración de ingresos (507). Este primer resultado indica que, además de la búsqueda de omisos, es prioritario y relevante para la administración tributaria la identificación de las empresas cuyos ingresos declarados sean inferiores a los que realmente perciben.

### **Patrones geográficos de los talleres con un primer indicio de evasión**

Una vez conformado el grupo de interés para la administración tributaria, a partir de las empresas con un primer indicio de omisión o inexactitud en la declaración, el siguiente paso es visualizar cómo se distribuyen los establecimientos que son propiedad de dichas empresas.

Es importante recordar que una empresa puede no tener establecimientos o tener uno o más establecimientos. En el primer caso, es posible que el propietario se haya registrado directamente como empresa y no haya registrado su establecimiento, aunque tenga un local en el que ofrezca sus servicios al público —en este caso, su taller, entendido como un espacio físico en el que emplea recursos físicos y humanos para cumplir los fines de la empresa—<sup>7</sup>. En el segundo

<sup>5</sup> Tomar el máximo garantiza que no se ajusten a la baja los ingresos declarados cuando exista la evidencia de que los ingresos declarados efectivamente son más altos que cualquier alternativa. En contraste, cuando un taller no declara el ICA y sus ingresos en la base de la CCB son nulos o vacíos, la fórmula garantiza que se le asignará los ingresos de alguna empresa con una probabilidad de declaración similar o los de una empresa con su misma actividad en su UPZ.

<sup>6</sup> La inclusión del margen de discrepancia permite refinar los indicios de evasión. Para las empresas con indicio de omisión, no hay un ingreso contra el cual comparar, por lo que se usó el ingreso total estimado como la discrepancia y un porcentaje de discrepancia del 100% para evitar divisiones contra ceros.

<sup>7</sup> Nótese que el Código de Comercio establece que todo establecimiento de comercio debe inscribirse en el registro mercantil. No hacerlo es un incumplimiento de la ley, aunque la empresa sí esté registrada.

caso, además de contar como evasores o no evasores cada uno de los establecimientos de los que es propietario, es necesario, para geolocalizar las discrepancias de ingresos, distribuir los ingresos estimados en el número de establecimientos que sean de su propiedad.

Aunque la base de datos de la CCB para los establecimientos ofrece información del activo vinculado a cada uno de ellos, en varios casos la suma de los activos de los establecimientos es mayor que el activo total de la empresa, lo que es incorrecto a la luz del ejercicio<sup>8</sup> y es la principal razón para no utilizar esta variable como proxy de los ingresos que genera cada establecimiento. La información de empleados también está disponible a nivel de establecimientos, pero también registra inconsistencias similares a la información de los activos<sup>9</sup>.

La manera más sencilla de aproximar los ingresos que genera cada establecimiento, dada la información disponible, es dividir el total de los ingresos por el número de establecimientos.

Esta aproximación tiene tres consecuencias: la primera obliga a hacer el análisis geográfico solo con las empresas que tengan establecimientos con registro mercantil (433 con indicio de evasión)<sup>10</sup>; la segunda hace que los indicios de evasión, sean estos de omisión o inexactitud, se repliquen para todos sus establecimientos; la tercera sugiere que puede haber una distorsión en la geolocalización de la discrepancia de ingresos a nivel de establecimiento cuando la empresa de servicio vehicular tiene varios establecimientos, pues homogeniza la generación de ingresos sin tener en cuenta su localización<sup>11</sup>. No obstante, la mayoría de las empresas en el sector de servicio vehicular tienen solo un

---

<sup>8</sup> Una posible explicación es que el establecimiento sea propiedad de dos o más empresas. En la base de la CCB es imposible discriminar el total de propietarios e identificarlos, pues solo aparece un propietario por establecimiento.

<sup>9</sup> En este caso, las inconsistencias parecen obedecer a errores en el diligenciamiento de los formularios: los empleados registrados son en algunos casos iguales al total de activo vinculado. Mejorar la calidad del dato en las bases de la CCB es un reto fundamental para la formulación de políticas de fomento y formalización tributaria en el segmento de las micro y pequeñas empresas.

<sup>10</sup> Una línea de investigación es determinar cuántas de las 462 empresas que tienen indicios de evasión, pero no tienen establecimientos registrados, realmente corresponden a establecimientos que realmente ofrecen servicios vehiculares. Adicionalmente, es posible que las actividades económicas registradas de una empresa no coincidan con las de los establecimientos: en el ejercicio se encontraron empresas con los CIU de mantenimiento y reparación de automóviles y motocicletas que tenían establecimientos de supermercados o bares. Esos casos también fueron descartados para este análisis.

<sup>11</sup> Otra de las posibles líneas de investigación, que excede el alcance de esta nota, es el procedimiento inverso al utilizado en este documento: estimar primero los ingresos a nivel de establecimientos y luego construir los ingresos de las empresas como la suma de los ingresos de los establecimientos. Para ello, tal como se mencionó en la nota al pie no, 9, es necesario mejorar la calidad del dato a nivel de establecimientos de comercio.

establecimiento, por lo que el efecto de la última consecuencia parece ser limitado<sup>12</sup>.

La discrepancia total de ingresos para los 428<sup>13</sup> talleres de servicio vehicular con establecimientos es de \$72.681 millones, de los cuales \$32.112 millones corresponden a la discrepancia de los talleres con un indicio de inexactitud y \$40.569 a los ingresos de los talleres omisos. Con unos ingresos totales de \$29.116 en las declaraciones del ICA, este resultado indica que, en el agregado, los ingresos verdaderos de los talleres de servicio vehicular pueden ser hasta 2,5 veces más altos que los declarados<sup>14</sup>.

En términos de sus promedios, la discrepancia para los talleres con indicio de inexactitud es de \$129 millones, mientras que el promedio de los ingresos de los talleres con indicio de omisión —que, para este caso, cuenta dentro de la discrepancia— es de \$223 millones. Expresado en otras palabras, estos resultados sugieren que, a pesar de que son más, los inexactos ofrecen un potencial menor para incrementar en el corto plazo el recaudo del ICA.

El gráfico 3 muestra al nivel de UPZ la distribución del número de empresas con indicio de evasión y la suma de las discrepancias de los ingresos cuando las empresas tienen un indicio de inexactitud<sup>15</sup>. Un primer resultado visual es que ambas variables tienden a ser más significativas en unas zonas concretas, tradicionalmente asociadas con lugares vinculados al servicio vehicular: el Siete de Agosto, Prado Veraniego, Los Mártires y Puente Aranda. **(continúa en la siguiente página)**

---

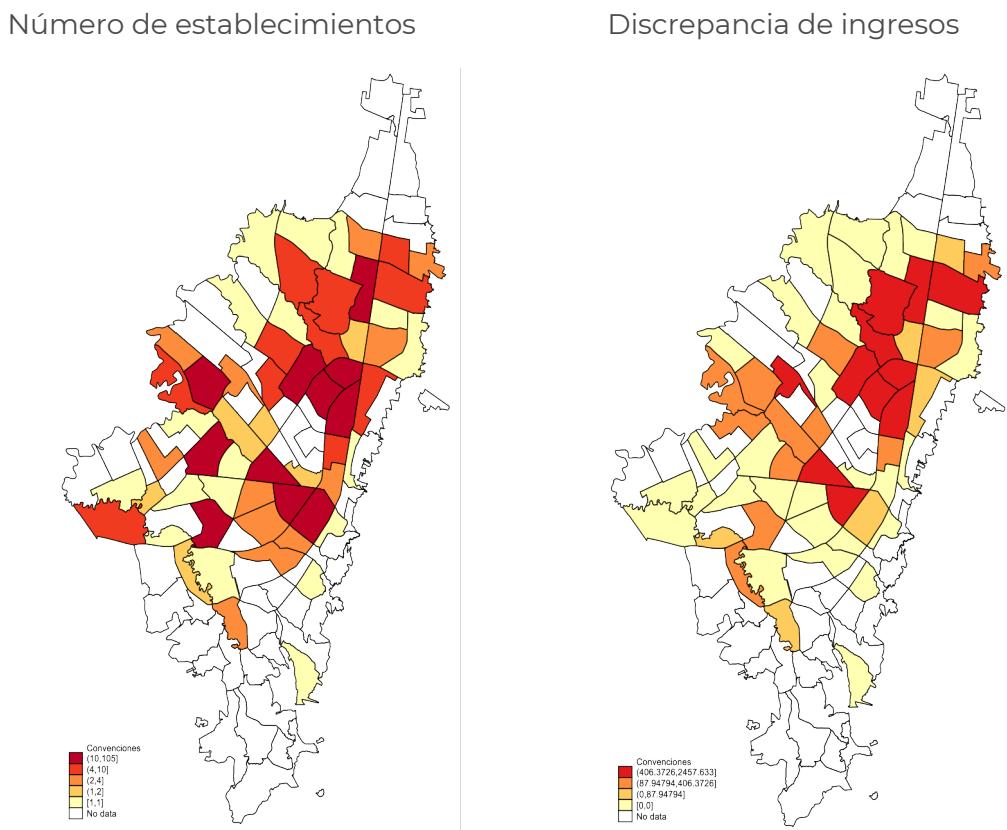
<sup>12</sup> Las cadenas de lavado y limpieza de vehículos automotores, también conocidos como lavaderos, son las empresas con más establecimientos en la ciudad. En el CIIU están clasificados con el código 4520, el mismo con que están registrados los talleres de mecánica automotriz, aunque el tipo y la complejidad de los servicios que ofrecen son distintos. Aunque no se excluyeron del ejercicio, es deseable que en una próxima actualización de los códigos CIIU estas actividades sean clasificadas con dos códigos distintos.

<sup>13</sup> De los 433 talleres con establecimientos, 5 no tenían información geográfica confiable y fueron excluidos del ejercicio.

<sup>14</sup> Este resultado aplica exclusivamente para los talleres de servicio vehicular; sin un modelo integral para el resto de la economía bogotana es imposible generalizar esta razón para el resto de los sectores productivos. Aplica asimismo para el agregado, no a nivel de empresas, en el que la razón podría ser incluso más alta.

<sup>15</sup> Varias UPZ en los mapas aparecen sin información (en blanco). Esto no implica que en esa área no haya talleres de servicio vehicular. Pueden existir como empresas sin que hayan registrado sus establecimientos, o puede que existan sin haberse registrado siquiera en la CCB como empresas, informales en cuanto a los requisitos de su existencia legal.

### Gráfico 3. Distribución geográfica de los talleres con indicio de evasión



**Fuente:** Cálculos SDH

Sin embargo, el análisis del estadístico global de Moran indica que no se encuentra evidencia estadística concluyente de autocorrelación espacial en la discrepancia de ingresos para las empresas con un indicio de evasión. El índice obtenido ( $I$  de Moran= 0,063) es muy cercano al valor esperado bajo un patrón aleatorio (-0,0188) y el nivel de significancia ( $p = 0,109$ ) no alcanza los umbrales comunes para afirmar que exista un agrupamiento sistemático de esta discrepancia en el territorio. En términos prácticos, esto sugiere que la variación espacial de la discrepancia de ingresos no presenta un patrón generalizado de concentración entre UPZ vecinas.

Aun así, este resultado no invalida lo que se observa en los mapas, donde aparecen zonas puntuales con mayor concentración de discrepancias. Estos agrupamientos son de carácter local: pueden ser visibles y relevantes para la gestión territorial, pero no son lo suficientemente extendidos como para influir en la medida global. Al comparar toda la estructura espacial, los focos localizados

se diluyen dentro de un patrón más disperso, lo que explica la falta de significancia del índice de Moran global. En consecuencia, la interpretación más adecuada es que la concentración espacial existe, pero está limitada a áreas específicas, por lo que resulta pertinente complementar el análisis con medidas de autocorrelación local para identificar y caracterizar esos clústeres.

## Comentarios finales

La información disponible para caracterizar la actividad económica del sector de mantenimiento y reparación de vehículos presenta limitaciones relevantes que condicionan cualquier análisis tributario. La calidad heterogénea de los registros, las diferencias entre la información jurídica y la operación real, y la ausencia o inconsistencia de direcciones influyen tanto en los cálculos de ingresos como en las estimaciones geográficas. Las imputaciones realizadas permiten superar parcialmente estas brechas y construir una aproximación razonable al comportamiento económico del sector, pero también dejan claro que el fortalecimiento de los datos administrativos es una condición indispensable para comprender mejor la dinámica del cumplimiento tributario.

El ejercicio de imputación de ingresos, aunque técnicamente sólido, revela la necesidad de mejorar la forma como las empresas reportan y actualizan su información en el registro mercantil de la Cámara de Comercio. Muchos talleres declaran ingresos que difícilmente corresponden a su actividad económica, mientras que otros distribuyen de manera atípica sus ingresos entre establecimientos. La metodología aplicada permite ordenar estas cifras y construir parámetros más consistentes para la valoración del riesgo tributario; sin embargo, la simple necesidad de imputar ya señala espacios de mejora en el sistema de reporte empresarial y en la interacción entre cámaras de comercio y administraciones tributarias.

La georreferenciación de los establecimientos, por su parte, expone otro conjunto de dificultades. Las variaciones en los formatos, la aparición de direcciones sin referencia espacial y las discrepancias entre domicilio y ubicación comercial reducen la capacidad para mapear el fenómeno con precisión. Corregir estas limitaciones no sólo mejoraría la calidad de los análisis espaciales, sino que también permitiría orientar mejor los esfuerzos de fiscalización territorial.

A pesar de estas dificultades, el análisis logra identificar patrones relevantes. La presencia de talleres con indicios de evasión no parece ser enteramente aleatoria:

existen zonas donde se concentran establecimientos con discrepancias importantes, aunque dichos agrupamientos sean locales y no conformen un patrón espacial robusto a escala agregada para Bogotá. Esta combinación—agrupamientos visibles, pero sin autocorrelación global significativa—sugiere que la evasión en el sector es más fragmentada que sistémica, y que responde a realidades particulares de ciertas áreas y corredores, más que a un comportamiento espacialmente homogéneo.

El comportamiento tributario también refleja las trayectorias empresariales. Las empresas jóvenes muestran mayor fragilidad en el cumplimiento, lo cual coincide con la literatura sobre la vulnerabilidad en los primeros años de operación y con las dificultades identificadas en los datos. Este patrón refuerza la necesidad de que los esfuerzos de formalización no se limiten a la creación de empresas, sino que acompañen el desarrollo de capacidades administrativas, contables y tributarias durante la etapa donde el riesgo de informalidad y mortalidad empresarial es más alto.

Los hallazgos del modelo de probabilidad de declaración permiten avanzar hacia una comprensión más precisa del riesgo tributario. Variables como el nivel de ingresos, la antigüedad, la estructura jurídica y la vigencia de los registros ofrecen señales útiles para anticipar comportamientos y para diseñar esquemas de intervención diferenciados. Integrar estos elementos en las estrategias de control puede ayudar a priorizar casos donde la probabilidad de evasión es más alta y reducir la carga sobre contribuyentes que, por sus características, presentan un riesgo menor.

De forma conjunta, estos resultados pueden convertirse en insumos valiosos para la reducción de la evasión y el fortalecimiento de la formalización empresarial. La combinación de modelos predictivos, imputaciones coherentes de ingresos y análisis geográficos—aun con las limitaciones existentes—abre la posibilidad de focalizar esfuerzos donde son más necesarios y evitar aproximaciones generalistas que suelen dispersar recursos sin impacto claro. Identificar talleres con señales tempranas de incumplimiento, ubicar zonas donde la actividad es más intensa y mejorar los mecanismos de reporte son pasos que pueden traducirse en una fiscalización más inteligente y en políticas más efectivas de acompañamiento.

Finalmente, el ejercicio deja una recomendación estratégica: la calidad de la información no es un elemento secundario, sino un componente central de la gestión tributaria y del diseño de políticas de formalización. Sin mejoras sostenidas en los sistemas de registro, georreferenciación y actualización de

información empresarial, cualquier avance en analítica o modelación permanecerá limitado. Aun así, los resultados obtenidos muestran que, incluso con los datos actuales, es posible identificar patrones, riesgos y oportunidades de política que contribuyan a disminuir la evasión y a consolidar un tejido empresarial más estable y formal.

## Bibliografía

- Andrade, R., & Paredes, D. (2017). La informalidad laboral en Colombia: características y determinantes. *Revista de Economía del Rosario*, 20(2), 115-148. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/5722>
- Cárdenas, M., & Bonilla, M. (2019). Evasión tributaria en las micro y pequeñas empresas colombianas: un análisis de sus determinantes. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(48), 63-77. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc20-48.etmp>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020). Informe sobre informalidad laboral y empresarial en Colombia. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Informe\\_Informalidad\\_2020.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Informe_Informalidad_2020.pdf)
- Flores, R., Mamani, A., & Ruiz, C. (2023). *Informalidad tributaria y evasión en talleres de mantenimiento y reparación vehicular en Arequipa, Perú*. *Revista de Ciencias Económicas y Administrativas*, 17(1), 45-60. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/5504>
- Gómez, M., Pérez, L., & Rodríguez, J. (2021). *Uncovering commercial activity in informal cities: Evidence from Medellín, Colombia*. <https://arxiv.org/abs/2104.04545>
- Loayza, N. V. (2016). *Informality in the Process of Development and Growth*. World Bank Policy Research Working Paper No. 7858. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2737745](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2737745)
- Lozano, J., & Ramírez, J. (2018). Análisis espacial de la evasión fiscal en Colombia utilizando autocorrelación global y local. *Revista EIA*, 15(30), 49-62. <https://revistas.eia.edu.co/index.php/eia/article/view/2303>

Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). *Shadow economies: Size, causes, and consequences*. Journal of Economic Literature, 38(1), 77-114.  
<https://www.jstor.org/stable/2565420>

Vásquez, A., & Medina, C. (2015). Problemas de calidad en datos de ingresos y sus efectos en la medición de la informalidad en Colombia. Revista de Economía Institucional, 17(33), 111-132.  
<https://revistas.unam.mx/index.php/revin/article/view/57036>

Vélez, M. (2016). Impacto de la informalidad empresarial en la competitividad de las PYMES en Colombia. Revista Innovar, 26(61), 121-132.  
<https://doi.org/10.15446/innovar.v26n61.51844>

Williams, C. C., & Windebank, J. (2001). *The Uneven Geography of the Informal Economy: Intersections of Gender, Class and Place*. Work, Employment and Society, 15(3), 489-506. <https://doi.org/10.1177/09500170122119192>

## Anexo 1. Modelo y variables explicativas

El modelo de regresión logit de la segunda sección del documento modela la probabilidad de declarar ( $y = 1$ ) o no declarar ( $y = 0$ ) a partir del siguiente modelo:

$$\Pr(y = 1|X) = \frac{\exp(X\beta)}{1 + \exp(X\beta)}$$

Donde la matriz de variables exógenas  $X$  tiene cinco variables:

1. La escala de ingresos. Es una variable categórica con siete posibilidades:
  - i. Ingresos nulos o vacíos
  - ii. Hasta \$90.976.645
  - iii. Entre \$90.976.646 y \$199.999.999
  - iv. Entre \$200.000.000 y \$499.999.999
  - v. Entre \$500.000.000 y \$999.999.999
  - vi. Entre \$1.000.000.000 y \$4.999.999.999
  - vii. Más de \$5.000.000.000
2. La vigencia del registro mercantil. Es una variable dicotómica que es igual a 1 si el registro estaba vigente en 2024 y 0 en caso contrario.
3. Tipo de persona. Es una variable categórica que es igual a 1 si la empresa es una persona natural y 2 si es una persona jurídica.
4. Tiempo de existencia. Es una variable categórica con cinco niveles:
  - i. Menos de un año
  - ii. Entre 1 y 5 años
  - iii. Entre 6 y 10 años
  - iv. Entre 11 y 20 años
  - v. Más de 20 años
5. Número de empleados. Es una variable categórica con cinco niveles:
  - i. Sin empleados
  - ii. Entre 1 y 10 empleados
  - iii. Entre 11 y 50 empleados
  - iv. Entre 51 y 200 empleados
  - v. Más de 200 empleados