

BORRADORES DE ECONOMÍA



Formalización y crecimiento de
micronegocios en Colombia:
relación con el acceso al crédito
desde una perspectiva formal/
informal, de género y regional

Por:

John Sebastian Tobar-Cruz
Carlos Alberto Ruiz-Martínez

Núm. 1302
2025



Formalización y crecimiento de micronegocios en Colombia: relación con el acceso al crédito desde una perspectiva formal/informal, de género y regional¹

John Sebastian Tobar-Cruz*

Carlos Alberto Ruiz-Martínez*

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan el punto de vista del Banco de la República ni de su Junta Directiva

Resumen

Este trabajo explora la relación entre el acceso al crédito y la formalización y el crecimiento de los micronegocios en Colombia. Se utilizan datos de la Encuesta a Micronegocios (EMICRON) del DANE para el periodo 2019-2022, junto con la metodología de Propensity Score Matching y modelos de elección binaria para examinar esta interacción. Los resultados destacan que el acceso al crédito se relaciona de manera positiva y significativa con el crecimiento y la formalización de los micronegocios en las cuatro dimensiones estudiadas: entrada, insumos, producción y tributaria. El análisis incluye una distinción entre créditos otorgados por entidades formales e informales, revelando que los micronegocios con acceso a crédito formal presentan una mayor propensión a la formalización y un crecimiento más pronunciado en comparación con aquellos que acceden a crédito a través de entidades informales. Además, al examinar según el sexo del propietario/a, los micronegocios liderados por mujeres con acceso a crédito formal logran mejores resultados en formalización y crecimiento que los liderados por hombres. Por último, el análisis a nivel departamental revela notables variaciones en los resultados, destacando las disparidades económicas y sociales entre las diversas áreas del país.

Clasificación JEL: G21, J16, O16, O17, R11

Palabras clave: Acceso a crédito, micronegocios, formalización y crecimiento empresarial, crédito formal/informal, género, análisis departamental.

¹ Una versión previa de este documento fue presentada por el primer autor como trabajo de grado de la Maestría en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Los autores agradecen los valiosos comentarios de Juan José Ospina, Miguel Sarmiento, Gloria Sarmiento y demás asistentes a la presentación de este documento el 31 de enero de 2024 en el Banco de la República.

* Profesional, Banco de la República, Bogotá, Colombia. jtobarcr@banrep.gov.co.

* Profesor, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. caaruizma@unal.edu.co

Formalization and Growth of Microbusinesses in Colombia: Relationship with Credit Access from a Formal/Informal, Gender, and Regional Perspective

John Sebastian Tobar-Cruz

Carlos Alberto Ruiz-Martínez

The views expressed in this document are the sole responsibility of the authors and do not represent the views of Banco de la República or its Board of Directors

Abstract

This paper explores the relationship between access to finance and the formalization and growth of microbusinesses in Colombia. The study utilizes data from the DANE Microbusiness Survey (EMICRON) for the 2019-2022 period, applying the Propensity Score Matching method alongside binary choice models to analyze this relationship. The findings underscore that access to credit is positively and significantly related to the growth and formalization of these businesses across the four dimensions studied: entry, inputs, production, and taxation. The analysis includes a distinction between financing provided by formal and informal entities, revealing that microbusinesses with access to formal credit exhibit a higher propensity for formalization and achieve more pronounced growth compared to those reliant on informal credit sources. Furthermore, when analyzing by the owner's gender, microbusinesses led by women with access to formal credit demonstrate superior outcomes in formalization and growth compared to those led by men. Finally, the regional-level analyses reveal significant variations in the results, underscoring the economic and social disparities across Colombia's diverse regions.

Clasificación JEL: G21, J16, O16, O17, R11

Keywords: Credit access, microbusiness, formalization and business growth, formal and informal credit, gender, regional level.

1. Introducción

En Colombia, las empresas de menor tamaño desempeñan un papel fundamental en la actividad productiva y en el mercado laboral. Según el informe de tejido empresarial del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, al cierre del 2022, las microempresas representaban aproximadamente el 95% del tejido empresarial total, contribuyendo alrededor del 60% a la generación de empleo nacional. Sin embargo, la informalidad es una característica inherente de este sector. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE (2023a), en 2022, alrededor del 77% de las empresas de menor tamaño, específicamente aquellas unipersonales o con hasta nueve empleados, no se registraron ante una entidad competente. Adicionalmente, los niveles de cumplimiento en aspectos como la contratación formal de trabajadores, el pago de prestaciones sociales, la declaración y pago de impuestos son bajos.

A pesar de la trascendencia de las empresas de menor tamaño para el desarrollo económico y social, es comúnmente uno de los sectores con mayores carencias de financiamiento (Asobancaria, 2022). Datos del Banco Mundial (2017) señalan que, en Colombia, el 22,7% de las empresas consideran el acceso a financiamiento como el principal obstáculo para su crecimiento e inversión, cifra que supera el promedio de América Latina, que se sitúa en un 17,5%. Además, la encuesta a micronegocios (EMICRON) del DANE revela que únicamente el 15% de estas empresas logró acceder a crédito entre 2019 y 2022.

En ese sentido, dada la relevancia de este segmento empresarial en la economía colombiana y su compleja interacción con el sistema financiero, este estudio se centrará en examinar la relación del acceso al crédito con la formalización y el crecimiento de las empresas de menor tamaño, específicamente sobre aquellas unipersonales o con hasta nueve empleados. Este segmento se enfrenta a considerables obstáculos para acceder a los servicios financieros, lo que limita su capacidad para obtener los recursos necesarios para impulsar su crecimiento, fomentar la innovación, lograr una mayor formalización, adoptar nuevas tecnologías y mejorar su competitividad en el mercado (Ferrás & Ramos, 2018).

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó la información proporcionada por la EMICRON del DANE, la cual, en cumplimiento de las disposiciones del CONPES 3956 de Formalización

Empresarial, amplió su alcance en el módulo de micronegocios. Esta ampliación permite comprender más detalladamente estos negocios, proporcionando una base sólida para estudiar la formulación de políticas efectivas de formalización y crecimiento empresarial. A partir de esta información, en primer lugar, se evaluaron los factores que inciden en la formalización de los micronegocios, medida en las dimensiones definidas en el CONPES 3956². En segundo lugar, se aplicó la metodología de emparejamiento por puntaje de propensión (propensity score matching) para estimar la relación entre las diferentes dimensiones de formalidad y el crecimiento de los micronegocios cuando estos tienen acceso a crédito. Este análisis se profundizó al distinguir los resultados entre el acceso al crédito formal e informal, y al desagregar la interacción según el sexo del propietario/a y el departamento donde se ubica el micronegocio.

Este documento se estructura en cinco secciones, dando inicio con la presente introducción. La segunda sección aborda la revisión de literatura, explorando el marco conceptual y estudios empíricos realizados tanto a nivel global como en el contexto colombiano. La tercera sección se enfoca en la estrategia empírica, detallando la fuente de información, las variables utilizadas y la metodología aplicada. En la cuarta sección se presentan los resultados del análisis. Finalmente, la última sección expone las conclusiones derivadas del estudio.

2. Revisión de literatura

El análisis sobre la relación entre el sistema financiero y el desempeño económico ha sido un tema ampliamente debatido en la literatura. Autores clásicos como Bagehot (1873), Schumpeter (1912) y Levine (1997) sostienen que los servicios proporcionados por los intermediarios financieros aceleran la reasignación de capital, fomentando el crecimiento económico mediante la inversión productiva, la innovación y el progreso tecnológico. Levine (2005) destaca que la reducción de los costos de información y transacción es clave en esta relación. Además, Demirguc-Kunt (2006) recalca que un sistema financiero sólido

² Formalidad de entrada, relacionada con los registros que respaldan la existencia de la empresa, como en Cámaras de Comercio o el registro tributario. Formalidad de insumos, abarca los requisitos para el uso de suelo, propiedades y la contratación laboral. Formalidad de producción, hace referencia al cumplimiento de normas sanitarias, reglamentos técnicos, estándares de calidad y normativas ambientales, entre otras. Por último, la formalidad tributaria, vinculada a la declaración y pago de impuestos, junto al cumplimiento de requisitos contables (DNP, 2019).

es esencial para un desarrollo económico sostenido. En contraste, Robinson (1952) y Lucas (1988) argumentan que los avances en el sistema financiero ocurren como respuesta al crecimiento económico, más que como causa de este. Por su parte, Patrick (1996) ofrece una perspectiva integradora, sugiriendo que en las fases iniciales de desarrollo económico el sistema financiero actúa como motor del crecimiento, pero en etapas más avanzadas, se adapta a la creciente demanda de servicios financieros por parte de inversores y ahorradores. Pese a estas posiciones, existe un consenso general en que el desarrollo financiero tiene un efecto positivo en el desempeño económico.

En este contexto, el acceso al financiamiento empresarial es uno de los mecanismos clave que explica la relación entre el sistema financiero y el desempeño económico. La disponibilidad de recursos financieros se ha identificado como un elemento clave que influye favorablemente en la capacidad de las empresas, especialmente las de menor tamaño, para expandirse, invertir, desarrollarse, formalizarse y, en consecuencia, contribuir al crecimiento económico general (Bruno & Tyebjee, 1982; Banerjee et al., 2019; Beck y Demirgüç-Kunt, 2008; Ayyagari et al., 2016; Togan & Ngalim, 2021; Capasso y Jappelli, 2013). Un mayor desarrollo del sistema financiero facilita la canalización de recursos hacia inversiones productivas y la adopción de innovaciones tecnológicas, mejorando así la productividad y competitividad de las empresas (King & Levine, 1993).

No obstante, las empresas, particularmente las de menor tamaño, se enfrentan a retos importantes en el acceso a los servicios financieros. En particular, Stiglitz y Weiss (1981, 1992) argumentan que las asimetrías de información constituyen uno de los obstáculos fundamentales para prestamistas y prestatarios, ya que limitan tanto la disponibilidad como el acceso al crédito y otros servicios financieros, afectando especialmente a las pequeñas empresas. Las limitaciones en el financiamiento generan grandes restricciones para este segmento empresarial, dificultando que lleven a cabo inversiones esenciales para mejorar la productividad, la competitividad, la expansión en los mercados y la generación de más puestos de trabajo (Ferrás & Ramos, 2018).

Entender las dificultades que afrontan las empresas de menor tamaño para acceder al financiamiento es esencial. Keasey (1994) destacó que las relaciones contractuales entre bancos y pequeñas empresas suelen ser tensas debido a la percepción de aversión al riesgo y a intereses económicos divergentes, lo cual repercute negativamente en la

disponibilidad y las condiciones del financiamiento. Cowling (1996) concluyó que las empresas de menor tamaño afrontan costos de endeudamiento ligeramente más altos, pero es menos probable que se les exija proporcionar garantías. Además, Rostamkalaei (2016) identificó que las empresas en crecimiento tienen más probabilidades de pagar tasas de interés más altas por los préstamos, lo que podría obstaculizar su crecimiento.

En respuesta a estas dificultades, las pequeñas empresas a menudo recurren a fuentes de crédito informales, que en su mayoría resultan ser más costosas e ineficientes (Hoff y Stiglitz, 1990; Guirkinger, 2008). A diferencia del financiamiento formal, que opera dentro de un marco legal regulado y supervisado que garantiza la estabilidad, el funcionamiento y la articulación del sistema financiero (Floro y Yotopoulos, 1991), el crédito informal opera al margen de este sistema legal. Este tipo de crédito se caracteriza por su accesibilidad y rapidez, al no requerir procesos complejos ni estrictos requisitos. No obstante, esto conlleva tasas de interés más elevadas y garantías menos convencionales, como bienes personales. Entre los principales proveedores de crédito informal se encuentran familiares, amigos, proveedores, casas de empeño y los prestamistas informales conocidos como “gota a gota”. (Montiel, et al., 1993; Mohieldin y Wright, 2000; Olivares, 2004; Guízar et al., 2020).

Sin embargo, en comparación con el financiamiento informal, el acceso al crédito formal ha sido un recurso fundamental para el financiamiento empresarial y constituye un eje central en el análisis de su desempeño. Diversos estudios empíricos han examinado esta relación, mostrando un impacto positivo sobre el crecimiento de las empresas. Ruslan et al. (2020) demostraron que el microcrédito impulsa el crecimiento de las PYME a través de un incremento en las ventas. Asimismo, Banerjee et al. (2019) registraron en India que el acceso al crédito beneficia a empresarios talentosos con bajos patrimonios, contribuyendo además a su salida de la trampa de pobreza. Tedeschi (2008), en Perú, identificó aumentos de las ganancias en las microempresas que accedieron a préstamos. Recientemente, Bettoni et al. (2023) hallaron que el acceso al crédito mejora los ingresos y las ganancias de las pequeñas empresas, con efectos especialmente significativos en negocios liderados por mujeres, empresarios con menos experiencia y trabajadores autónomos.

En el caso de Colombia, los estudios sobre la relación entre el crédito y el desempeño de las empresas de menor tamaño revelan resultados variados. Zuleta (2016), con

información de la Gran Encuesta Pymes, encontró que las empresas que acceden a crédito presentan mayor crecimiento en ventas, márgenes e inversión en maquinaria y equipo frente a las empresas sin acceso al crédito. Fernández (2014), con información de una entidad especializada en microcrédito, afirmó que la financiación por este medio puede tener un impacto positivo, pero decreciente, sobre las ganancias de los micronegocios. Rojas (2021) analizando el sector manufacturero de Bogotá, concluyó que el acceso al microcrédito no necesariamente promueve el crecimiento empresarial, ya que depende del uso eficiente de los fondos y del entorno de mercado. Álvarez y Meléndez (2010) encontraron una correlación positiva y significativa entre la ampliación de la oferta de servicios bancarios a las microempresas y el tamaño de la empresa, sugiriendo que la mejora del acceso al crédito ha dado lugar a la transición de las microempresas a tecnologías más intensivas en capital. Finalmente, Castro et al. (2020) identificaron que la educación financiera empresarial, la formalidad del micronegocio y el uso de Internet para realizar transacciones influyen positivamente en la demanda de crédito formal.

Por último, el vínculo entre el acceso al financiamiento y la formalización empresarial ha sido objeto de diferentes análisis. Capasso y Jappelli (2013) evidencian que el desarrollo del mercado financiero, reflejado en la reducción del costo del crédito, puede estimular la adopción de nuevas tecnologías y reducir la economía informal al aumentar los incentivos para operar en el sector formal. Por su parte, Becho (2017) argumenta que el acceso al crédito contribuye al aumento de la facturación, que da lugar a mayor formalidad de la actividad productiva, los ingresos netos y la fuerza laboral en las empresas informales. Más recientemente, Jacolin et al. (2021) agregan al análisis los servicios financieros móviles, concluyendo que su adopción reduce significativamente el tamaño del sector informal, mejorando el acceso al crédito y aumentando la productividad.

En el contexto colombiano, aunque la relación entre el sistema financiero y la formalidad de las empresas de menor tamaño no ha sido explorada a profundidad, un estudio reciente emerge con una contribución en este ámbito investigativo. Acevedo y Ángel (2022), empleando datos de la EMICRON para 2019, identificaron una relación positiva y significativa entre el acceso al sistema financiero formal y el nivel de formalidad de los micronegocios. De acuerdo con sus hallazgos, los micronegocios que solicitan crédito en el sistema financiero formal tienen una probabilidad del 95% de no ser completamente informales en comparación con aquellos que no solicitaron crédito formal.

3. Datos

En este trabajo se utilizan los datos de la EMICRON, realizada por el DANE, que proporciona información estadística sobre la estructura y evolución de las principales variables económicas de los micronegocios con hasta nueve empleados. Para identificar a los micronegocios y recopilar la información correspondiente, el DANE emplea la técnica de encuesta mixta modular en dos etapas. En la primera fase, el módulo de micronegocios de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) se utiliza para identificar a posibles propietarios de micronegocios. En la segunda fase, los funcionarios del DANE efectúan visitas a las personas identificadas en el paso anterior y administran un cuestionario detallado (la EMICRON), basado en la suposición de que existe una relación entre los individuos, su empleo y las unidades económicas (DANE, 2023b).

El DANE recopila los datos de estas entidades como parte de su función asignada en el CONPES 3956, sobre Política de Formalización Empresarial. Esta responsabilidad implica ampliar la información del módulo de micronegocios con el fin de profundizar en el conocimiento del panorama económico de Colombia y, de este modo, diseñar estrategias y desarrollar políticas que promuevan condiciones más favorables y mayores niveles de formalización empresarial.

La unidad de análisis está constituida por micronegocios de los sectores de minería, industrias manufactureras, construcción, agropecuario, comercio y demás servicios, con nueve o menos personas ocupadas, ubicados en 24 ciudades principales y áreas metropolitanas del país. La EMICRON no recopila información de micronegocios situados en los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo y Amazonas. Además, la encuesta excluye aquellos micronegocios dedicados a actividades de suministro de electricidad, gas, vapor, distribución de agua; transporte aéreo; actividades financieras y de seguros; administración pública y defensa; y actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores (DANE, 2023b).

La encuesta se divide en 11 módulos, este estudio utiliza variables de los módulos de identificación y clasificación económica; emprendimiento; sitio o ubicación; información del propietario; características del micronegocio; tecnologías de la información y comunicación (TIC); inclusión financiera; costos, gastos y activos; y ventas o ingresos (Ver [anexo 8.1](#)).

La información abarca los años 2019 a 2022; no obstante, se excluye la información del 2020 debido a la coyuntura particular de ese año y a la falta de disponibilidad del módulo de inclusión financiera, que contiene algunas variables clave para esta investigación.

3.1. Análisis descriptivo

Durante el periodo de estudio se entrevistaron a 242.108 micronegocios, los cuales representan un total de 14.856.844³ unidades en las áreas cubiertas por la encuesta. Al calcular el promedio anual, se observa que el 23,6% de los micronegocios (1.138.471) pertenecen al sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; el 11,3% (587.782) a la industria manufacturera; el 25,7% (1.343.667) a la construcción y el 39,4% (2.053.653) al sector de servicios.

En cuanto al acceso al crédito, la cantidad de micronegocios que obtuvieron financiamiento en el año previo a la entrevista fue de 792.253 (15,2% del total) en 2019, 645.546 (14,4%) en 2021 y 798.148 (15,5%) en 2022. De estos, se destaca el subgrupo de micronegocios que recurrió a entidades formales, como instituciones financieras reguladas (bancos, cooperativas, compañías de financiamiento, etc.), y entidades microcrediticias (ONG), alcanzando los 587.819 (74,2%) en 2019, 320.412 (49,6%) en 2021 y 414.238 (51,9%) en 2022. En contraste, los micronegocios que optaron por entidades informales, tales como prestamistas, sistemas de préstamo "gota a gota", familiares o amigos, proveedores, casas de empeño y otros, ascendieron a 204.434 (25,8%) en 2019, 325.134 (50,4%) en 2020 y 383.910 (48,1%) en 2022. Adicionalmente, los mapas del [Anexo 8.2](#) evidencian que los micronegocios que han obtenido un mayor volumen de crédito informal y, a la vez, un acceso limitado al crédito formal, están concentrados principalmente en la región Caribe.

El análisis de la formalización de los micronegocios, considerando sus cuatro dimensiones, revela la siguiente información para 2022: la formalidad de entrada incluyó 1.257.042 micronegocios (24,4% del total), la formalidad en insumos contaba con 601.249 micronegocios (11,6%), la formalidad de producción alcanzó los 475.100 micronegocios (9%), y en la dimensión de formalidad tributaria se contabilizaron 1.780.394 micronegocios (34,5%). A nivel regional, los micronegocios informales se concentran en la periferia del

³ Mediante el uso de los factores de expansión.

país, especialmente en la costa caribe, con mayor presencia en los departamentos de Bolívar, Córdoba, La Guajira y Sucre, como se ilustra en los mapas del [Anexo 8.3](#).

Por último, la cantidad de micronegocios liderados por mujeres representaron el 36,3% (1.892.426) en 2019, el 35,1% (1.574.281) en 2021 y el 34,8% (1.792.737) en 2022, evidenciando que aproximadamente uno de cada tres micronegocios es propiedad de mujeres. Sin embargo, las mujeres propietarias enfrentan mayores desafíos en términos de formalización, por ejemplo, en promedio durante los años de estudio, solo el 8,1% de los micronegocios son formales en la dimensión de entrada, en comparación con el 17,3% cuando el dueño del micronegocio es hombre.

4. Estrategia empírica

En primer lugar, con el propósito de analizar los factores que inciden sobre la formalización de los micronegocios en las diferentes dimensiones estudiadas (formalidad de entrada, insumos, producción y tributaria), se empleó un enfoque basado en modelos no lineales de elección binaria, específicamente los modelos Logit y Probit (breve acercamiento en el [anexo 8.4](#)). Este enfoque permite evaluar la probabilidad de formalización, considerando múltiples variables que influyen en este proceso, tales como el perfil del propietario, la relación del micronegocio con el sector financiero, la implementación de tecnología, el sector económico, la ubicación geográfica, entre otras.

En segundo lugar, se aplicó la metodología cuasiexperimental de Propensity Score Matching (breve acercamiento en la [sección 4.1](#)) para examinar la relación entre el acceso al crédito y la formalización y el crecimiento de los micronegocios. Este método permitió estudiar los resultados de los micronegocios que acceden a fuentes de financiamiento formales, como bancos y cooperativas, y aquellos que recurren a entidades informales, como prestamistas gota a gota y familiares. Además, esta metodología posibilitó estimar las relaciones de interés teniendo en cuenta el género del propietario/a y la ubicación geográfica del micronegocio, aportando una perspectiva integral que amplía la comprensión del contexto financiero y empresarial.

4.1. Propensity Score Matching

El Propensity Score Matching (PSM) es una técnica estadística empleada para estimar los efectos de un tratamiento o las interacciones dada una exposición de interés (en este estudio: el acceso a crédito por parte del micronegocio, tanto en general como diferenciando entre entidades formales e informales) a partir de datos observados no experimentales. Este método trata de imitar la aleatorización, comparando las unidades que participan en la exposición de interés (tratamiento) con aquellas que no participan (control), controlando por covariables observadas (Rosenbaum & Rubin, 1983). De este modo, se consideran las características que determinan el tratamiento, emparejando la distribución de las covariables entre los dos grupos (Stuart, 2010).

Los supuestos esenciales del PSM son la independencia condicional y el soporte común. La independencia condicional, expresada como $Y(0), Y(1) \perp D|X, \forall X$, implica que dadas las características observadas X , la participación en el tratamiento D es independiente de los potenciales resultados $Y(0), Y(1)$. Es decir, al controlar por las variables X , los resultados potenciales no están influenciados por el hecho de haber recibido o no el tratamiento. El supuesto de soporte común, por su parte, garantiza que para los valores de X exista una probabilidad positiva de participar en el tratamiento o exposición de interés, $0 < P(D = 1|X) < 1$ (Khandker et al., 2010). Este requisito asegura que las probabilidades de participación sean comparables entre los grupos tratados y no tratados, lo que en la práctica permite emparejar unidades con puntajes de propensión $P(X)$ similares, garantizando así una comparación válida entre ambos grupos.

No obstante, un desafío importante en este tipo de evaluaciones es el sesgo de selección, el cual surge cuando existen características preexistentes que determinan la participación en la exposición o políticas de interés, generando grupos estructuralmente diferentes. Esto se puede ver como:

$$\tau = E(Y_i(1)|D_i = 1) - E(Y_i(0)|D_i = 1) + E(Y_i(0)|D_i = 1) - E(Y_i(0)|D_i = 0) \quad [1]$$

$$\tau = ATT + E(Y_i(0)|D_i = 1) - E(Y_i(0)|D_i = 0) \quad [2]$$

$$\tau = ATT + \textit{Sesgo de selección} \quad [3]$$

Donde τ es el efecto promedio del tratamiento, $D_i = 1$ representa las unidades que participan en el tratamiento o exposición de interés, $D_i = 0$ son los no participantes,

finalmente, $Y_i(1)$ y $Y_i(0)$ son los resultados potenciales bajo tratamiento y control, respectivamente.

El PSM busca eliminar el sesgo de selección emparejando a las unidades tratadas y no tratadas en función de características observables. Al condicionar por las variables observables X , el sesgo de selección será igual a cero: $E(Y_i(0)|D_i = 1, X) = E(Y_i(0)|D_i = 0, X)$. Para ello, se debe cumplir con la condición de independencia condicional, es decir, $Y(0), Y(1) \perp D|X, \forall X$. De esta manera, el efecto del tratamiento definido como la diferencia en el promedio de las variables de resultado del grupo de tratamiento y del grupo de control, condicionando en las variables observadas, genera una estimación insesgada del efecto verdadero del tratamiento (Bernal y Peña, 2011).

Para que lo anterior sea plausible, se deben incluir tantas características observables como sea posible que afecten la participación en el tratamiento o exposición de interés. Sin embargo, al considerar un amplio conjunto de variables X , surge el problema de la dimensionalidad, lo que dificulta identificar pares de unidades con las características completamente similares o determinar el esquema de ponderación adecuado. Rosenbaum y Rubin (1983) propusieron solucionar este problema emparejando en función de la probabilidad de propensión al tratamiento, $P(X) = P(D = 1|X)$, dado un conjunto de covariables observadas X . Este enfoque simplifica el proceso al permitir que las unidades de interés sean emparejadas utilizando un único valor de probabilidad en lugar de múltiples covariables, lo que mitiga eficazmente el problema de la dimensionalidad y mejora la viabilidad del análisis.

Posteriormente, se emplea el algoritmo de emparejamiento basado en la metodología del vecino más cercano⁴, emparejando las unidades tratadas y no tratadas de acuerdo con el puntaje de propensión $P_i(X)$ más próximo. Es decir, se relacionan los micronegocios que accedieron a crédito con aquellos que no lo hicieron y tienen características similares. El vecino de control más cercano $C(i)$ para el individuo i se expresa de la siguiente manera:

$$C(i) = \{j \in D = 0 \mid \min_j ||P_i(X) - P_j(X)||\} \quad [4]$$

⁴Tanto mediante el vecino más cercano uno a uno (1:1), es decir, cada miembro del grupo tratamiento se emparejó con un miembro del grupo control, como para el vecino más cercano uno a dos (1:2), donde cada miembro del grupo de tratamiento se emparejó con dos miembros del grupo control.

Tras emparejar los dos grupos utilizando el método mencionado, se procede a estimar el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (ATT, por sus siglas en inglés). Este estimador, basado en el emparejamiento por vecinos más cercanos, se expresa como:

$$\tau_{ATT}^{PSM-VC} = \left\{ \sum_{i=1}^I \frac{1}{N^I} \left((Y_i | D_i = 1) - (Y_{c(i)} | D_i = 0) \right) \right\} \quad [5]$$

Donde i representa un miembro del grupo tratamiento, I es el número total de individuos de dicho grupo, $(Y_i | D_i = 1)$ denota el resultado para el individuo del grupo tratamiento, $C(i)$ es el conjunto de vecinos más cercanos en el grupo de control para el individuo i , y $(Y_{c(i)} | D_i = 0)$ es la variable de resultado correspondiente a cada individuo más cercano a i . Finalmente, respecto a la elección del algoritmo de emparejamiento, Bernal y Peña (2011) sostienen que, en muestras con un número considerable de observaciones los algoritmos de emparejamiento deberían generar resultados similares ya que tienden a emparejar las unidades más idénticas.

5. Resultados

5.1. Factores que inciden en la formalización de los micronegocios

En primer lugar, se exploraron los factores que inciden en la formalización de los micronegocios en las cuatro dimensiones estudiadas: entrada, insumos, producción y tributaria, durante el periodo de 2019-2022 (excluyendo el año 2020). Aunque se estimaron tanto las especificaciones Logit como Probit, en la Tabla 1 se presentan los efectos marginales del segundo, dado que los resultados obtenidos con ambos fueron muy similares, lo que respalda su elección para la presentación de los hallazgos.

El análisis revela que los micronegocios con acceso a crédito experimentan un incremento en la probabilidad de formalización en todas las dimensiones estudiadas: 0,7 puntos porcentuales (pp) en formalidad de entrada, 3,0 pp en formalidad de insumos, 0,9 pp en formalidad de producción y 2,1 pp en formalidad tributaria, en comparación con aquellos micronegocios que no accedieron a crédito. Adicionalmente, cuando los micronegocios acceden a créditos con entidades formales, la probabilidad de formalización aumenta en las cuatro dimensiones, alcanzando incrementos de 5,2 pp, 4,0 pp, 2,0 pp y 4,1 pp, respectivamente, frente a los micronegocios que no acceden a crédito formal.

Tabla 1. Factores que inciden en la formalización de los micronegocios en Colombia.

	Formalidad entrada (1)	Formalidad insumos (2)	Formalidad producción (3)	Formalidad tributaria (4)
Acceso a crédito	0.007** (0.003)	0.030*** (0.002)	0.009*** (0.002)	0.021*** (0.003)
Acceso a crédito formal	0.052*** (0.004)	0.040*** (0.004)	0.020*** (0.003)	0.041*** (0.004)
Ahorro año anterior	-0.017*** (0.002)	-0.006*** (0.002)	-0.011*** (0.001)	0.055*** (0.003)
Ahorro año anterior en entidad formal	0.052*** (0.004)	0.057*** (0.003)	0.011*** (0.002)	0.044*** (0.005)
Uso TIC	0.060*** (0.002)	0.036*** (0.002)	-0.002 (0.001)	0.096*** (0.002)
Log(Ventas)	0.031*** (0.001)	0.030*** (0.001)	0.012*** (0.001)	0.050*** (0.001)
Sexo	-0.028*** (0.001)	-0.014*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.093*** (0.002)
Trabajador cuenta propia	-0.048*** (0.005)	-0.036*** (0.004)	0.004+ (0.002)	0.002 (0.006)
Formas de pago efectivo	-0.041*** (0.007)	-0.053*** (0.006)	-0.004 (0.004)	0.001 (0.008)
Banca electrónica	0.014*** (0.003)	0.017*** (0.002)	0.002 (0.002)	0.026*** (0.004)
Formas de pago electrónico	0.064*** (0.003)	0.052*** (0.002)	0.001 (0.002)	0.072*** (0.004)
<i>Demás covariables en anexo 8.5</i>				
Número de observaciones	226928	226928	226928	226928

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fuente: Cálculos propios.

Estas últimas relaciones deben interpretarse con cautela, ya que pueden existir diferencias estructurales entre los micronegocios que acceden a la banca formal y aquellos que no acceden o lo hacen a través de instituciones informales. Es posible que los micronegocios que cumplen con los requisitos para acceder a créditos formales ya posean un mayor grado de formalidad, lo que facilita cumplir con las exigencias de las entidades financieras. Alternativamente, el crédito formal podría contribuir a la formalización al proporcionar recursos que permitan invertir en áreas clave como capital, personal, tecnología o mejoras operativas. Para mitigar posibles sesgos derivados de estas diferencias estructurales, se aplicó la metodología del PSM, cuyos resultados se presentan en la siguiente sección.

Resultados complementarios indican que los micronegocios que aceptan pagos electrónicos, como transferencias bancarias y tarjeta de crédito o débito, así como aquellos

que adoptan tecnologías de información (TIC), como dispositivos electrónicos, acceso a internet, páginas Web, aplicaciones y mensajería instantánea, tienen mayor probabilidad de formalizarse. Específicamente, para los que reciben pagos electrónicos la probabilidad de formalización incrementa en 6,4pp (entrada), 5,2pp (insumos) y 7,2pp (tributaria), y para aquellos que utilizan TIC en 6,0pp (entrada), 3,6pp (insumos) y 9,6pp (tributaria).

Respecto a las características del propietario, se observa que cuando el micronegocio está dirigido por una mujer la probabilidad de formalización disminuye en las dimensiones de entrada (2,8 pp) e insumos (1,4 pp), mientras que en la dimensión tributaria incrementa (9,3 pp), en comparación con aquellos liderados por hombres. Este hallazgo resalta los retos adicionales que enfrentan las mujeres para iniciar la formalización de sus emprendimientos. Similarmente, si el propietario es trabajador por cuenta propia sin empleados, la probabilidad de formalización se reduce en 4,8 pp y 3,6 pp para la dimensión de entrada e insumos, respectivamente. Además, cuando solo se aceptan pagos en efectivo, la probabilidad de formalización disminuye en 4,1 pp y 5,3 pp, respectivamente para estas mismas dimensiones.

La ubicación departamental del micronegocio también influye en su probabilidad de formalización (ver estimación completa en el [anexo 8.5](#)). Los micronegocios en Córdoba, Bolívar, La Guajira, Sucre y Chocó presentan menores probabilidades de formalización en todas las dimensiones analizadas en comparación con Bogotá. En particular, en estos departamentos, las estimaciones de formalización en la dimensión de entrada son significativamente inferiores, con valores que oscilan entre -8,3 pp y -11,1 pp, mientras que en la dimensión tributaria y de insumos las variaciones son en promedio de -7,7 pp y -7,5 pp, respectivamente. Estos resultados confirman que los micronegocios informales predominan en las zonas periféricas de Colombia, especialmente en la región Caribe, donde podrían enfrentar mayores barreras para formalizarse y beneficiarse de economías a escala, acceso a tecnología, incremento de ventas y mejoras en productividad. Esto es consistente con el rezago histórico de la actividad productiva en estas regiones del país (Meisel y Hhan, 2020).

5.2. Relación del crédito con la formalización y el crecimiento de los micronegocios

En segundo lugar, mediante el PSM se examina la relación del crédito con el crecimiento y la formalización de los micronegocios en Colombia, abarcando las dimensiones de formalidad establecidas: de entrada, insumos, producción y tributaria, para los años 2019 y 2022. El análisis abarca tres escenarios para cada año: cuando los micronegocios acceden al crédito en general, con entidades formales y con entidades informales.

Para empezar, se estimaron los puntajes de propensión o probabilidades de aprobación del crédito para cada micronegocio en los tres escenarios estudiados, empleando un modelo de elección binaria tipo Logit, y considerando las características disponibles de cada uno de ellos. Posteriormente, se compararon los puntajes de propensión entre los micronegocios que efectivamente accedieron a crédito y aquellos que no lo hicieron, con el objetivo de comprobar el cumplimiento del supuesto de soporte común (ver [anexo 8.6](#)).

Confirmada la existencia del soporte común, se procedió al emparejamiento de los micronegocios que accedieron al crédito con aquellos que no, aplicando la metodología de vecinos más cercanos uno a uno (1:1) y uno a dos (1:2). La evaluación de precisión del emparejamiento se llevó a cabo mediante el análisis del balanceo de las covariables, comparando las diferencias de medias estandarizadas antes y después de este proceso. Los resultados indicaron que las covariables se encuentran balanceadas, sin diferencias estadísticamente significativas, concluyendo que el emparejamiento fue adecuado, superando la dificultad de comparar grupos estructuralmente diferentes (ver [anexo 8.7](#)).

Finalmente, tras obtener una muestra comparable de micronegocios que accedieron al crédito y sus respectivos pares que no accedieron, se estimó el efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT) para evaluar la relación entre el acceso al crédito y el crecimiento de los micronegocios, medido como el logaritmo de las ventas, y la formalización en las cuatro dimensiones definidas. Los resultados de las estimaciones se presentan en la tabla 2 para 2019 y en la tabla 3 para 2022 (más detalles en el [anexo 8.8](#))

En 2019, se estimó que los micronegocios con acceso al crédito presentaron una mayor probabilidad de formalización y un crecimiento más acelerado en comparación con aquellos sin acceso a este tipo de financiamiento. En el emparejamiento 1:1, los incrementos en la probabilidad de formalización fueron de 6,5 pp (entrada), 2,2 pp

(insumos), 3,8 pp (producción) y 5,5 pp (tributaria), acompañado de un crecimiento en ventas de 48,5 pp. Por su parte, los micronegocios que accedieron a crédito formal evidenciaron efectos positivos aún más pronunciados en la formalización, con incrementos en la probabilidad de 9,2 pp, 4 pp, 6,3 pp y 6,7 pp, respectivamente para las dimensiones mencionadas, y manteniendo un notable crecimiento de 47,1 pp frente a los micronegocios que no accedieron a crédito formal. En contraste, el acceso a crédito informal mostró resultados negativos, con reducciones en la probabilidad de formalización de -1,4 pp, -2 pp, -1,1 pp, respectivamente para las tres primeras dimensiones estudiadas, y con un modesto crecimiento de 27,5 pp en comparación con aquellos que no accedieron a crédito informal.

Tabla 2. Resultado de las estimaciones: formalización y crecimiento de micronegocios según el tipo de crédito – 2019.

	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria	Crecimiento
Acceso a crédito					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	0.065*** (0.006)	0.022*** (0.004)	0.038*** (0.005)	0.055*** (0.006)	0.485*** (0.036)
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	0.059*** (0.005)	0.023*** (0.004)	0.039*** (0.004)	0.052*** (0.005)	0.478*** (0.028)
Acceso a crédito formal					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	0.092*** (0.007)	0.040*** (0.006)	0.063*** (0.006)	0.067*** (0.007)	0.471*** (0.047)
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	0.091*** (0.006)	0.041*** (0.005)	0.058*** (0.006)	0.069*** (0.006)	0.480*** (0.035)
Acceso a crédito informal					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	-0.014 (0.009)	-0.020*** (0.006)	-0.011+ (0.006)	0.008 (0.010)	0.275*** (0.053)
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	-0.025*** (0.008)	-0.025*** (0.005)	-0.016** (0.005)	0.005 (0.008)	0.255*** (0.043)

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fuente: Cálculos propios.

En 2022, se mantuvieron los patrones observados anteriormente, los micronegocios con acceso a crédito a través de entidades formales se relacionan con un aumento en la probabilidad de formalización de 10,5 pp en la dimensión de entrada, 3,0 pp en insumos, 4,9 pp en producción y 7,8 pp en la dimensión tributaria, además de un crecimiento en ventas del 36,1 pp. En contraste, los micronegocios que accedieron a crédito en el mercado

informal presentaron resultados negativos en todas las dimensiones de formalidad y un crecimiento notablemente inferior en comparación con las demás modalidades de crédito.

Tabla 3. Resultado de las estimaciones: formalización y crecimiento de micronegocios según el tipo de crédito – 2022.

	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria	Crecimiento
Acceso a crédito					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	0.047*** (0.006)	0.005 (0.004)	0.018*** (0.004)	0.025*** (0.006)	0.315*** (0.027)
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	0.044*** (0.005)	0.003 (0.004)	0.018*** (0.004)	0.024*** (0.005)	0.321*** (0.023)
Acceso a crédito formal					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	0.105*** (0.009)	0.030*** (0.007)	0.049*** (0.008)	0.078*** (0.009)	0.361*** (0.042)
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	0.097*** (0.008)	0.029*** (0.006)	0.046*** (0.007)	0.070*** (0.008)	0.362*** (0.036)
Acceso a crédito informal					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	-0.010 (0.007)	-0.023*** (0.004)	-0.010* (0.004)	-0.018* (0.008)	0.187*** (0.034)
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	-0.019** (0.006)	-0.031*** (0.004)	-0.017*** (0.004)	-0.027*** (0.007)	0.188*** (0.028)

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fuente: Cálculos propios.

En resumen, el acceso al crédito se destaca como un factor determinante en su vínculo con la formalización y el crecimiento de los micronegocios en Colombia, pero solo con resultados favorables cuando el financiamiento se obtiene a través de entidades formales. Los micronegocios que tienen acceso a liquidez a través de este tipo de crédito tienen la oportunidad de usar estos recursos para cumplir los requisitos de formalización, a menudo costosos, y de impulsar su crecimiento, por ejemplo, mediante la adopción de nuevas tecnologías o en mejoras que hagan más eficiente su proceso de producción (Ruslan et al., 2020; Banerjee et al., 2019; Tedeschi, 2008). En contraste, el crédito informal no solo presenta resultados menos favorables, sino que en algunos casos puede tener relaciones adversas tanto en la formalización como en el crecimiento, al evitar la necesidad de cumplir con estándares formales para acceder a dichos fondos o al destinar los recursos hacia usos no productivos. Estos hallazgos resaltan la importancia de promover el acceso a crédito formal, complementando con programas de educación financiera y desarrollo

empresarial, como una estrategia clave para fortalecer la formalización y promover el crecimiento sostenible de los micronegocios en el país.

5.2.1. Análisis según el género del propietario/a

Con el fin de profundizar en la comprensión de estas interacciones, se examina la relación del acceso al crédito sobre la formalización y el crecimiento de los micronegocios, desagregando según el género del propietario/a. Los resultados se presentan en la tabla 4, las estimaciones del emparejamiento 1:1 para 2019 sugieren que, en promedio, los micronegocios liderados por mujeres con acceso al crédito tienen una relación más favorable en la formalización y el crecimiento en comparación con aquellos liderados por hombres. Este efecto es particularmente notable en la formalidad de entrada, donde se registra un incremento significativo de 6,8 pp en los negocios liderados por mujeres, frente al aumento de 5,8 pp en los liderados por hombres.

Adicionalmente, las mujeres propietarias que acceden a crédito formal registran una mayor probabilidad de formalización en tres de las cuatro dimensiones estudiadas en comparación con los micronegocios en propiedad de hombres. En términos de crecimiento, los micronegocios dirigidos por mujeres presentan un incremento sustancial de 54,3 pp, superando el 44,5 pp observado en los negocios liderados por hombres. Por el contrario, el acceso al crédito informal resulta más desfavorable para las mujeres, quienes experimentan reducciones en la probabilidad de formalización de -2,5 pp, -2,1 pp y -1,8 pp en las dimensiones de entrada, insumos y tributaria, respectivamente. A pesar de estos efectos adversos, las mujeres continúan superando a los hombres en el crecimiento, aunque la tasa se reduce a 39,2 pp.

Los resultados de 2022 muestran leves variaciones en comparación con los de 2019 (ver [anexo 8.9](#)). Los micronegocios liderados por mujeres presentan tanto resultados más favorables como menos favorables frente a los liderados por hombres, predominando los resultados positivos. En particular, en términos de crecimiento, los micronegocios en propiedad de mujeres con acceso a crédito formal muestran mejores resultados (39,3 pp) frente a los de hombres (30 pp). Asimismo, el acceso a crédito formal mantiene una relación positiva con la probabilidad de formalización en la dimensión de producción, registrando un incremento de 4,5 pp para mujeres frente a 3,7 pp para hombres. Por otro lado, los micronegocios liderados por mujeres con acceso a crédito informal presentan efectos negativos en la dimensión de entrada, con una reducción de -3,2 pp frente a -1 pp

en aquellos liderados por hombres. En las dimensiones de insumos y producción, las reducciones son menos pronunciadas para las mujeres que para los hombres. Finalmente, el acceso a crédito informal se asocia con las tasas de crecimiento más bajas, registrando 23,6 pp para micronegocios dirigidos por mujeres frente a 18,8 pp para aquellos dirigidos por hombres.

Tabla 4. Resultado de las estimaciones: formalización y crecimiento de micronegocios según el tipo de crédito y el sexo del propietario/a – 2019.

		Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria	Crecimiento
Acceso a crédito						
Femenino	<i>Nearest</i>	0.068***	0.012+	0.041***	0.057***	0.449***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.009)	(0.006)	(0.007)	(0.009)	(0.051)
	<i>Nearest</i>	0.070***	0.015**	0.038***	0.056***	0.481***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.008)	(0.005)	(0.006)	(0.008)	(0.043)
Masculino	<i>Nearest</i>	0.058***	0.025***	0.041***	0.053***	0.421***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.008)	(0.006)	(0.006)	(0.008)	(0.038)
	<i>Nearest</i>	0.061***	0.028***	0.043***	0.057***	0.451***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.007)	(0.005)	(0.006)	(0.007)	(0.031)
Acceso a crédito formal						
Femenino	<i>Nearest</i>	0.100***	0.031***	0.065***	0.076***	0.543***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.011)	(0.008)	(0.009)	(0.011)	(0.068)
	<i>Nearest</i>	0.099***	0.031***	0.060***	0.070***	0.474***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.009)	(0.007)	(0.008)	(0.010)	(0.053)
Masculino	<i>Nearest</i>	0.092***	0.040***	0.049***	0.065***	0.445***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.009)	(0.008)	(0.008)	(0.009)	(0.045)
	<i>Nearest</i>	0.087***	0.039***	0.052***	0.068***	0.439***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.008)	(0.007)	(0.007)	(0.008)	(0.038)
Acceso a crédito informal						
Femenino	<i>Nearest</i>	-0.025+	-0.021**	-0.018+	0.030+	0.392***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.013)	(0.008)	(0.010)	(0.016)	(0.085)
	<i>Nearest</i>	-0.030**	-0.029***	-0.023**	0.013	0.315***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.011)	(0.007)	(0.008)	(0.014)	(0.072)
Masculino	<i>Nearest</i>	-0.021+	-0.018*	-0.015+	0.005	0.316***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.012)	(0.008)	(0.008)	(0.012)	(0.060)
	<i>Nearest</i>	-0.028**	-0.019**	-0.018*	-0.011	0.201***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.010)	(0.007)	(0.007)	(0.010)	(0.049)

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fuente: Cálculos propios.

El análisis indica que existe una relación positiva entre el acceso al crédito formal y los resultados en crecimiento y formalización empresarial en micronegocios liderados por mujeres, con efectos que superan a los observados en negocios dirigidos por hombres en varias dimensiones evaluadas. En contraste, el acceso al crédito informal se asocia con efectos negativos más pronunciados para las mujeres. Un hallazgo para destacar a lo largo de las estimaciones es el notable crecimiento en las ventas de micronegocios liderados por mujeres que acceden a crédito, especialmente al formal. Estos hallazgos destacan la importancia de promover y facilitar el acceso al crédito formal para las mujeres emprendedoras, implementando programas de apoyo que maximicen el impacto positivo en el desarrollo de sus negocios y promuevan un crecimiento económico más equitativo y sostenible (Bettoni et al., 2023; Capasso y Jappelli, 2013).

5.2.2. Análisis según el departamento del micronegocio

Como complemento a los ejercicios previos, se analiza la relación entre el acceso al crédito y la formalización y el crecimiento de los micronegocios ubicados en las diferentes regiones de Colombia. Para ello, se realizan estimaciones independientes para cada departamento, a partir de la información disponible en la EMICRON (los resultados se presentan en el [anexo 8.10](#)). Este enfoque analítico permite identificar variaciones específicas en los efectos asociados al crédito en cada región, ofreciendo una perspectiva más detallada y matizada que refleja las particularidades económicas y sociales de cada contexto territorial.

Los resultados del PSM para 2019 muestran diferencias regionales en los niveles de formalización y crecimiento asociados al acceso al crédito. En la dimensión de entrada, los micronegocios ubicados en Cundinamarca, Caquetá y Santander que accedieron a crédito registraron las mayores variaciones positivas en la probabilidad de formalización, mientras que los ubicados en Bolívar, Atlántico y Cauca presentaron las menores variaciones. En cuanto a la formalización de insumos, aquellos que accedieron a crédito en Antioquia, Meta y Caquetá mostraron los mejores resultados, mientras que Bolívar y Guajira los más bajos. En la formalización de producción, destacan los micronegocios de Meta, Santander y Caquetá, mientras que los de Sucre y Magdalena presentaron los menores niveles. Finalmente, en la formalización tributaria, los micronegocios de Bogotá, Caquetá y Nariño que accedieron a crédito registraron las mayores variaciones, y los ubicados en Magdalena y Norte de Santander las más bajas. Además, en términos de crecimiento en ventas, los micronegocios que accedieron a crédito y se ubican en Boyacá, Valle del Cauca y

Santander presentaron las mayores tasas positivas, mientras que los ubicados en Cauca, Guajira y Risaralda reflejaron tasas de crecimiento más modestas. Los resultados expuestos son consistentes cuando se estima mediante el emparejamiento 2 a 1.

Para 2022, las estimaciones de las relaciones del crédito a nivel departamental presentan variaciones tanto en los resultados como en la significancia en comparación con 2019. En la dimensión de entrada, los micronegocios en Tolima, Meta y Cundinamarca que accedieron a crédito mostraron efectos positivos en la probabilidad de formalización, mientras que aquellos en Bolívar, Atlántico y Cesar registraron los resultados más bajos. En la formalización de insumos, las variaciones en la probabilidad fueron mixtas: 6,5 pp en Chocó, -1,2 pp en Sucre y -7,7 pp en Tolima. En la dimensión de producción, los micronegocios de Meta registraron incrementos en la probabilidad de formalización en 8,6 pp. En la dimensión tributaria, Atlántico y Sucre registraron disminuciones considerables en la probabilidad de formalización, con -6 pp y -4,1 pp, respectivamente. Por último, los micronegocios ubicados en Nariño, Córdoba y Boyacá que accedieron a crédito evidenciaron un crecimiento destacable en sus ventas.

El análisis del acceso al crédito en los micronegocios a nivel departamental revela variaciones en los resultados. Mientras que en algunos departamentos se registran mejoras en la formalización y el crecimiento, en otros la relación es limitada o negativa, especialmente en las zonas costeras de Colombia. Estas variaciones pueden estar relacionadas con disparidades económicas, sociales y estructurales entre regiones, incluyendo factores como infraestructura, apoyo gubernamental, acceso a mercados, recursos, cultura empresarial y educación financiera. Los hallazgos resaltan la importancia de políticas de crédito que consideren las particularidades regionales y que adapten estrategias a las condiciones propias de cada zona. Asimismo, fomentar la educación financiera y una cultura empresarial robusta en los micronegocios es clave para optimizar el impacto financiero (Waithaka, 2014). Este enfoque diferenciado es esencial para lograr un desarrollo más equilibrado y sostenible de los micronegocios en todo el país, maximizando el impacto positivo del crédito y reduciendo las históricas brechas regionales (Meisel y Hhan, 2020).

6. Conclusiones

Existe un amplio consenso en que mayores niveles de desarrollo del sistema financiero puede tener efectos positivos sobre el crecimiento económico agregado. El crédito empresarial, como mecanismo para impulsar la formalización y el crecimiento de las pequeñas empresas, es uno de los canales a través de los cuales se explora esta relación.

Este estudio examinó la relación del acceso al crédito con la formalización y el crecimiento de los micronegocios en Colombia, considerando las dimensiones de formalidad definidas en el CONPES 3956: de entrada, insumos, producción y tributaria. Con base en la Encuesta a Micronegocios (EMICRON), primero se emplearon modelos de elección binaria (Probit y Logit) para analizar los factores que inciden sobre la formalización en estas dimensiones. Luego, se aplicó la metodología cuasiexperimental de Propensity Score Matching para examinar la relación entre el acceso al crédito y las variables de interés, diferenciando entre créditos formales e informales. Este enfoque permitió, además, desagregar los resultados según el género del propietario/a y la ubicación geográfica del micronegocio, identificando variaciones clave en las dimensiones analizadas.

Los resultados sugieren que los micronegocios con acceso a crédito formal presentan relaciones positivas tanto con la probabilidad de formalización como con un crecimiento más acelerado, en comparación con aquellos sin acceso a financiamiento formal. En contraste, el financiamiento proveniente de entidades informales se relaciona con resultados adversos. En 2022, el acceso a crédito formal se asoció con aumentos en las probabilidades de formalización en las diversas dimensiones: 10,5 pp en la formalización de entrada, 3,0 pp en insumos, 4,9 pp en producción y 7,8 pp en la formalización tributaria, además de un crecimiento del 36,1 pp en los micronegocios.

Adicionalmente, es esencial reconocer las disparidades de género y regionales en los efectos asociados con el acceso al crédito. Los hallazgos de este estudio sugieren que los micronegocios liderados por mujeres con acceso a crédito formal presentan una relación más favorable con el crecimiento y la formalización de sus micronegocios, obteniendo resultados superiores a los micronegocios liderados por hombres. A nivel departamental, los resultados varían notablemente, reflejando desigualdades económicas y sociales entre las diferentes regiones del país. Estas diferencias subrayan la importancia de tener en

cuenta en los diseños de políticas de crédito la integración tanto de las perspectivas de género como las particularidades regionales.

Los hallazgos resaltan el papel fundamental del acceso al crédito, especialmente a través de entidades formales, en la relación con el crecimiento y la formalización de los micronegocios, consolidándose como una herramienta estratégica para fortalecer sus capacidades productivas. La ampliación del acceso al crédito formal puede contribuir a abordar las dificultades asociadas con la obtención de financiamiento, considerando que una parte de estas necesidades se satisface mediante mercados informales, como el "gota a gota", los cuales además de ser más costosos, están vinculados a dinámicas menos favorables para la formalización y el crecimiento de los micronegocios. Además, en este contexto, resulta prioritario el diseño y promoción de esquemas de crédito que integren un enfoque inclusivo, sensible a las diferencias de género y adaptado a las particularidades regionales. Estas estrategias podrían favorecer una distribución más equitativa de los beneficios del acceso a financiamiento, contribuyendo a un desarrollo empresarial más equilibrado, sostenible e inclusivo, y fortaleciendo así el tejido económico y social del país.

7. Referencias

- Acevedo, M. & Ángel, A. (2022). Relación entre la formalización microempresarial y el acceso a los mercados financieros formales en Colombia. Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/31683>.
- Álvarez, F. & Meléndez, M. (2010). Banking Services Supply and Micro Firm Performance: Evidence from Colombia. CAF Working paper, 2010/09, Caracas: CAF. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/213>.
- Asobancaria. (2022). Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia. Volumen II. Bogotá, Colombia.
- Ayyagari, M., Juarros, P., Martinez, M., & Singh, S. (2016). Access to Finance and Job Growth: Firm-Level Evidence Across Developing Countries. World Bank Policy Research Working Paper No. 7604. <https://ssrn.com/abstract=2748867>.
- Bagehot, W. (1873). A Description of the Money Market, Homewood, IL: Richard D. Irwin, (1962 Edition) Lombard Street.
- Banco Mundial. (2017). Enterprise Survey Colombia 2017. Washington D.C.:World Bank Group.
- Banerjee, A., Breza, E., Duflo, E. & Kinnan. (2019). Can microfinance unlock a poverty trap for some entrepreneurs? National Bureau Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w26346>.
- Becho, I. (2017). Performance des Entreprises Informelles en Côte d'Ivoire: Quelle Contribution du Microcrédit? Journal of Economics and Finance, 8(2), 50-64. Available at doi: <https://doi.org/10.9790/5933-0802015064>.
- Beck, T., & Demirgüç-Kunt, A. (2008). Access to finance: An unfinished agenda. World Bank Economic Review, 22(3), 383–396. <http://doi.org/10.1093/wber/lhn021>.
- Bernal, R. y Peña, X. (2011). Guía práctica para la evaluación de impacto. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE); Ediciones Uniandes.

- Bettoni, L., Santos, M., & Oliveira, G. (2023). The impact of microcredit on small firms in Brazil: A potential to promote investment, growth and inclusion. *V45(3)*. Pag, 592 – 608. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2023.04.005>.
- Bruno, A.V. and Tyebjee, T.T. (1982). The Environment for Entrepreneurship. In Calvin A. Kent, Donald L. Sexton and Karl H. Vesper (Eds.), *Encyclopedia of Entrepreneurship* (pp. 288-307). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1496225>.
- Capasso, S., & Jappelli, T. (2013). Financial development and the underground economy. *Journal of Development Economics*, 101(1), 167–178.
- Castro, F., Londoño, D., Parga, A.J. & Peña, C. (2020). ¿Qué factores inciden en la demanda de crédito de la microempresa en Colombia? Documento 522. Banca de las Oportunidades. Departamento Nacional de Planeación. 522.pdf (bancadelasoportunidades.gov.co).
- Cowling, M. and Westhead, P. (1996). Bank lending decisions and small firms: does size matter? *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, Vol. 2 No. 2, pp. 52-68. <https://doi.org/10.1108/13552559610119331>.
- Demirgüç-Kunt, Asli (2006). Finance and Economic Development: Policy Choices for Developing Countries. World Bank Policy Research Working Paper No. 3955, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=923262>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2023a). Encuesta de micronegocios 2022. Gobierno de Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2023b). Metodología General Encuesta de Micronegocios. Producción Estadística.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2023c). Encuesta de micronegocios 2019. Gobierno de Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2023d). Encuesta de micronegocios 2021. Gobierno de Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Política de formalización empresarial. (Documento CONPES 3956). Bogotá D.C., Colombia: DNP.
- Fernández, D. (2014). Impacto microcrédito sobre las utilidades de las microempresas en Colombia. Reporte de Estabilidad Financiera mayo 2014. Banco de la República. https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/2095/TEF_79.pdf

- Ferras, J. C., & Ramos, L. (2018). *Inclusión financiera para la inserción productiva de las empresas de menor tamaño en América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Floro, Sagrario I. y Pan A. Yotopoulos (1991). *Informal Credit Markets and the New Institutional Economics: The Case of Philippine Agriculture*. Boulder, San Francisco and Oxford, Westview Press.
- Guirkinger, C. (2008). Understanding the coexistence of formal and informal credit markets in Piura, Peru. *World Development*, 36(8), 1436–1452.
- Guízar, I., Gonzalez, D, & Housni, F. (2020). Participación en el mercado de crédito formal versus el informal en México. *CIENCIA Ergo-Sum*, 27(2). doi:10.30878/ces.v27n2a2.
- Hoff, K., & Stiglitz, J. E. (1990). Introduction: imperfect information and rural credit markets: puzzles and policy perspectives. *The World Bank Economic Review*, 4(3), 235–250.
- Jacolin, L., Massil, J. & Noah. A. (2021). Informal Sector and Mobile Financial Services in Emerging and Developing Countries: Does Financial Innovation Matter? *Journal World Economy*. 44(9). pp. 2703-37. ISSN: 03785920.
- Keasey, K., & Watson, R.A. (1994). The bank financing of small firms in UK: Issues and evidence. *Small Business Economics*, Vol. 6, pp. 349-362. <https://doi.org/10.1007/BF01065138>.
- Khandker, S. R., Koolwal, G. B. y Samad, H. A. (2010). *Handbook on Impact Evaluation. Quantitative Methods and Practices*. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/2693>.
- King, R., & Levine, R. (1993). Finance, entrepreneurship, and growth. *Monetary Economics*. V32(3), 513-542.
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*, Vol. 35(2), pp. 688–726. <http://www.jstor.org/stable/2729790>.
- Levine, R. (2005). Finance and growth: Theory and evidence. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (Vol. 1, pp. 865–934). North Holland.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22(1), pp. 3 – 42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7).

- Meisel Roca, A., Hahn, L. (2020). Regional Economic Inequality in Colombia, 1926–2018. In: Tirado-Fabregat, D.A., Badia-Miró, M., Willebald, H. (eds) Time and Space. Palgrave Studies in Economic History. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47553-6_8.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [Mincit]. (2023). Informe de Tejido Empresarial. Oficina Estudios Económicos, diciembre de 2022.
- Mohieldin, M. S., & Wright P. W. (2000). Formal and informal credit markets in Egypt. *Economic Development and Cultural Change*, 48(3), 657-670.
- Montiel, P., P. Agenor and N. Haque, (1993), *Informal Financial Markets in Developing Countries: A Macroeconomic Analysis*, Oxford: Blackwell.
- Olivares J. (2004). El financiamiento informal en el sector agrícola, Venezuela. *Revista Vision Gerencial*, Vol. 3, N° 2, pp. 37-45.
- Patrick, H. T. (1966). Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 14(2), pp. 174–189. Chicago, University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1086/450153>.
- Robinson, J. (1952). The rate of interest and other essays. *Bulletin De L'Institut De Recherches économiques Et Sociales, The Economic Journal*, Volume 62, Pages 930–935.
- Rojas, C. J. (2021). El microcrédito: Efectos en las microempresas en Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80342>.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55. <https://doi.org/10.2307/2335942>.
- Rostamkalaei, A., & Freel, M. (2016). The cost of growth: small firms and the pricing of bank loans. *Small Business Economics*, Vol, 46, pp. 255-272. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9681-x>.
- Ruslan, R. A. M., Gan, C., Hu, B., & Quang, N. T. T. (2020). Impact of Microcredit on SMEs Performance in Malaysia, *International Journal of Business and Economics*, School of Management Development, Feng Chia University, Taichung, Taiwan, vol. 19(1), 109–130.

- Schumpeter, J. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Dunker & Humblot, Leipzig. *The Theory of Economic Development* translated by R. Opie. Harvard University Press: Cambridge, MA, 1934.
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, 71(3), 393-410.
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1992). Asymmetric information in credit markets and its implications for macro-economics. *Oxford Economic Papers*, 44(4), 694–724. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a042071>.
- Stuart, E. A. (2010). Matching Methods for Causal Inference: A Review and a Look Forward. *Statistical Science*, 25(1), 1–21. <http://www.jstor.org/stable/41058994>.
- Tedeschi, G. A. (2008). Overcoming Selection Bias in Microcredit Impact Assessments: A Case Study in Peru. *The Journal of Development Studies*, Vol. 44(4), pp. 504 - 518. DOI: 10.1080/00220380801980822.
- Togan, A., & Ngalim, L. (2021). Colonial Pathways, Access to Finance and Firm Performance. Available at SSRN: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3942356>.
- Waithaka, T., Marangu, W.N., & N'gondou, C.N. (2014). Entrepreneurship Development by Micro Finance Institutions Effect on the Growth of Micro and Small Enterprises in Nairobi Central Business District: A case of Jitegemea Credit Scheme Nairobi. *European Journal of Business and Management*, Vol. 6, pp. 177-186.
- Zuleta, L. A. (2016). *Inclusión financiera de la pequeña y mediana empresa en Colombia*. CEPAL, Serie 262. *Financiamiento para el desarrollo*.

8. Anexos

8.1. Anexo: Variables para el análisis empírico

Tabla 5. Descripción de variables.

Clasificación	Nombre Variable	Descripción
Identificación	Año	Año de respuesta de la encuesta
Geografía	Departamento	Departamento de Colombia
Características Micronegocio	Cabecera municipal	Es 1 si el micronegocio se encuentra en una cabecera municipal y 0 en otro caso.
	Personas que le ayudan	Es 1 si tiene personas que le ayudan en las actividades del micronegocio y 0 en otro caso.
	Nombre comercial	Es 1 si tiene nombre comercial y 0 en otro caso.
	Pago a empleados	Es 1 si el propietario les paga a los empleados y 0 en otro caso.
	Agropecuario	Es 1 si el micronegocio pertenece al sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca y 0 en otro caso.
	Industria manufacturera	Es 1 si el micronegocio pertenece al sector de industria manufacturera y 0 en otro caso.
	Comercio	Es 1 si el micronegocio pertenece al sector de comercio y 0 en otro caso.
	Servicios	Es 1 si el micronegocio pertenece al sector de servicios y 0 en otro caso.
	Transacción con organismos gubernamentales	Es 1 si realiza alguna transacción con organismos gubernamentales y 0 en otro caso.
Formalidad	Formalidad de entrada	Es 1 si el micronegocio tiene RUT, está registrado en la Cámara de comercio o está registrado ante alguna autoridad y 0 en otro caso.
	Formalidad de insumos	Es 1 si pago la seguridad social (salud, ARL, Pensión, Sena o Caja de compensación) y 0 en otro caso.
	Formalidad de producción	Es 1 si renovó el registro mercantil y/o realizó gastos de funcionamiento (Registro mercantil, licencias de funcionamiento, o tarifas de asociaciones gremiales) y 0 en otro caso.
	Formalidad tributaria	Es 1 si lleva registros contables, mediante balance general o P y G, libros contables, softwares especializados u otro tipo de cuentas (libreta, cuaderno, Excel, caja registradora), así como informes financieros y/o realizo declaración de impuestos (IVA, ICA o Renta) y 0 en otro caso.
Características Propietario	Sexo	Es 1 si la propietaria del micronegocio es mujer y 0 en otro caso.
	Edad	Edad del propietario del micronegocio
	Trabajador por cuenta propia	Es 1 si es trabajador por cuenta propia y 0 en otro caso.

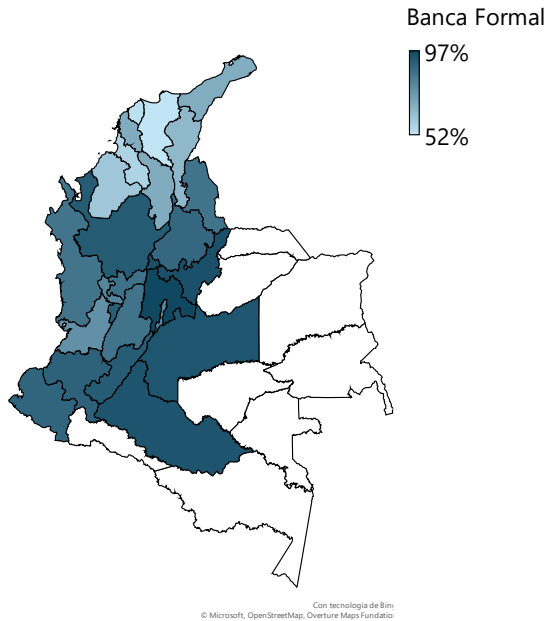
Tabla 5. (Continuación)

Clasificación	Nombre Variable	Descripción
Características Propietario	Meses trabajando en el negocio	Meses trabajando en el negocio
	Promedio de empleados el año anterior	Promedio de empleados trabajando en el micronegocio el año anterior
Financiero	Acceso a crédito	Es 1 si accedió a crédito el año anterior y 0 en otro caso.
	Ahorro año anterior	Es 1 si ahorro el año anterior y 0 en otro caso.
	Acceso a crédito formal	Es 1 si accedió a crédito en una entidad financiera formal (entidades microcrediticias (ONG) o instituciones financieras reguladas: bancos, cooperativas, compañías de financiamiento, etc.) el año anterior y 0 en otro caso.
	Acceso a crédito informal	Es 1 si accedió a crédito ante una entidad informal (prestamistas, sistemas de préstamo "gota a gota", familiares o amigos, proveedores, casas de empeño y otros) el año anterior y 0 en otro caso.
	Ahorro año anterior en una entidad formal	Es 1 si ahorro en una entidad formal el año anterior y 0 en otro caso.
	Ahorro año anterior en una entidad informal	Es 1 si ahorro en una entidad informal el año anterior y 0 en otro caso.
TIC - Banca y Comercio Electrónico	Uso TIC	Es 1 si utiliza las TIC's en el micronegocio (acceso a internet, uso de dispositivos electrónicos, entrega productos digitales, uso de mensajes instantáneos, uso de aplicaciones y con página Web) y 0 en otro caso.
	Banca electrónica	Es 1 si utiliza la banca electrónica y 0 en otro caso.
	Correo	Es 1 si tiene correo electrónico y 0 en otro caso.
	Compra en comercio electrónico	Es 1 si realiza compras en el comercio electrónico y 0 en otro caso.
Formas de pago	Formas de pago efectivo	Es 1 si recibe pago en efectivo y 0 en otro caso.
	Formas de pago electrónico	Es 1 si recibe pago electrónico (transferencia bancaria, tarjeta débito o tarjeta crédito) y 0 en otro caso.
Crecimiento	Log(Ventas)	Logaritmo de las ventas del mes anterior

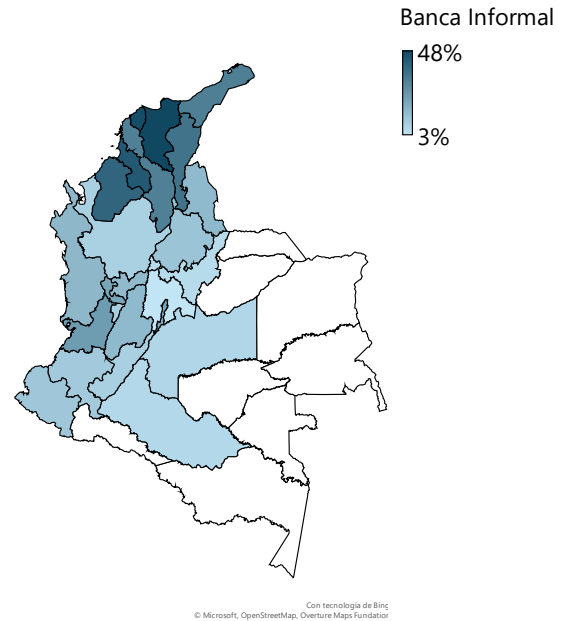
Fuente: Elaboración propia.

8.2. Anexo: Acceso a crédito formal e informal de los micronegocios en Colombia 2019 y 2022

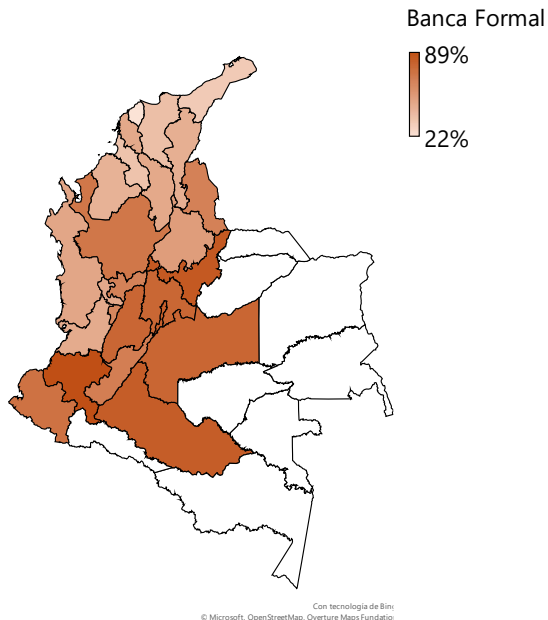
Mapa 1. Porcentaje de micronegocios que accedieron a crédito formal - 2019.



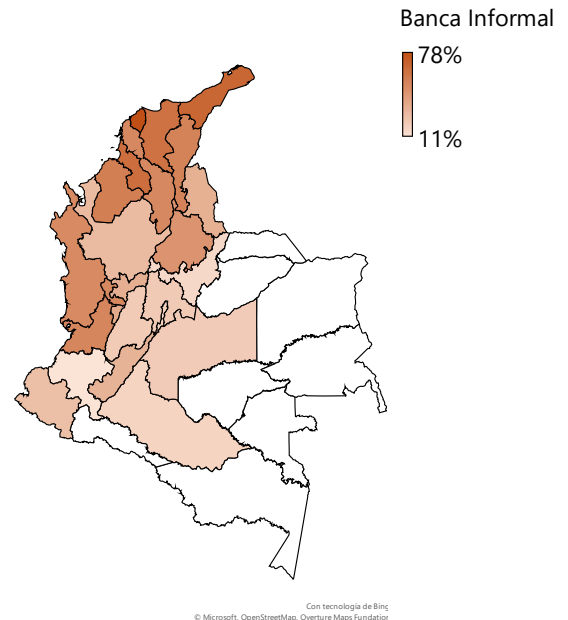
Mapa 2. Porcentaje de micronegocios que accedieron a crédito informal - 2019.



Mapa 3. Porcentaje de micronegocios que accedieron a crédito formal – 2022.



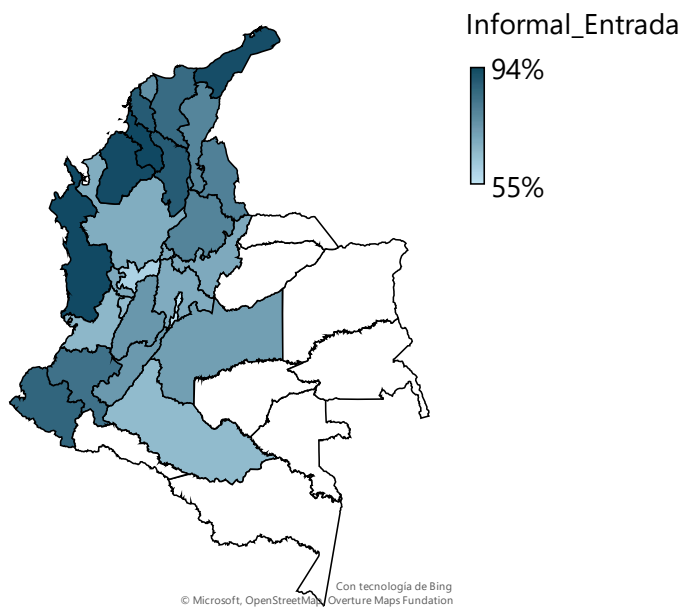
Mapa 4. Porcentaje de micronegocios que accedieron a crédito informal - 2022.



Fuente: Elaboración propia con datos de la EMICRON – DANE.

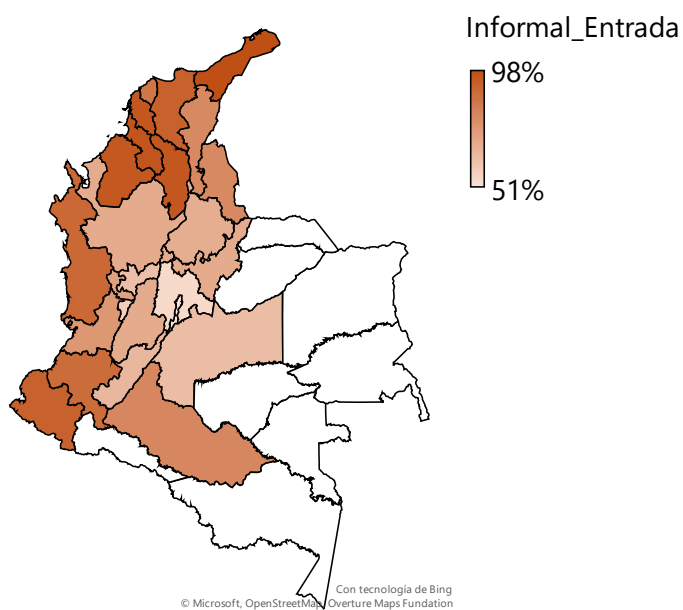
8.3. Anexo: Micronegocios informales en la dimensión de entrada por departamento 2019 y 2022

Mapa 5. Porcentaje micronegocios informales en la dimensión de entrada en 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos de la EMICRON – DANE.

Mapa 6. Porcentaje micronegocios informales en la dimensión de entrada en 2022.



Fuente: Elaboración propia con datos de la EMICRON – DANE.

8.4. Anexo: Modelos de elección binaria

Para analizar los factores que inciden en la formalización de los micronegocios en sus diferentes dimensiones (formalidad de entrada, insumos, producción y tributaria), se empleó el enfoque de modelos no lineales de elección binaria.

El modelo Probit poblacional de la variable dependiente binaria Y con varios regresores (X) es:

$$P(Y = 1|X) = \Phi(\alpha + BX) \quad [6]$$

Donde Φ es la función de distribución de probabilidad acumulada normal estándar:

$$\Phi(X) = \int_{-\infty}^X \left(\frac{1}{2\pi}\right)^{1/2} \exp\left\{-\frac{u^2}{2}\right\} du \quad [7]$$

Mientras que, el modelo Logit poblacional de la variable dependiente binaria Y con varios regresores (X) es:

$$P(Y = 1|X) = F(\alpha + BX) \quad [8]$$

Donde F es la función de distribución acumulada logística estándar:

$$F(X) = \exp(X) / [1 + \exp(X)] \quad [9]$$

Es de interés calcular los efectos marginales promedio para interpretar los factores que inciden en la probabilidad de formalización del micronegocio. En ese sentido, el efecto de la k -ésima covariable explicativa, con todo lo demás constante, puede ser escrita como:

$$\frac{\partial P(Y = 1|x_i)}{\partial x_{ik}} = \frac{\partial F(x'_i\beta)}{\partial x_{ik}} = f(x'_i\beta)\beta_k \quad [10]$$

Donde $F()$ es la función de distribución y $f()$ es la función de densidad de probabilidad.

Que para el caso del modelo Probit es:

$$\frac{\partial F(x'_i\beta)}{\partial x_{ik}} = \Phi_i\beta_k \quad [11]$$

Y para el caso del modelo Logit es:

$$\frac{\partial F(x'_i\beta)}{\partial x_{ik}} = \exp(X) / [1 + \exp(X)]^2 \beta_k \quad [12]$$

8.5. Anexo: Factores que inciden en la formalización de los micronegocios en Colombia

Tabla 6. Factores que inciden en la formalidad de entrada, de insumos, de producción y tributaria en los micronegocios de Colombia 2019 – 2022.

	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria
Acceso a crédito	0.007** (0.003)	0.030*** (0.002)	0.009*** (0.002)	0.021*** (0.003)
Acceso a crédito formal	0.052*** (0.004)	0.040*** (0.004)	0.020*** (0.003)	0.041*** (0.004)
Ahorro año anterior	-0.017*** (0.002)	-0.006*** (0.002)	-0.011*** (0.001)	0.055*** (0.003)
Ahorro año anterior en entidad formal	0.052*** (0.004)	0.057*** (0.003)	0.011*** (0.002)	0.044*** (0.005)
Uso TIC	0.060*** (0.002)	0.036*** (0.002)	-0.002 (0.001)	0.096*** (0.002)
Log(Ventas)	0.031*** (0.001)	0.030*** (0.001)	0.012*** (0.001)	0.050*** (0.001)
Sexo	-0.028*** (0.001)	-0.014*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.093*** (0.002)
Edad	0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
Trabajador por cuenta propia	-0.048*** (0.005)	-0.036*** (0.004)	0.004+ (0.002)	0.002 (0.006)
Promedio de empleados año anterior	0.000 (0.002)	0.003** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.019*** (0.002)
Pago a empleados	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.001)	0.002+ (0.001)	0.003 (0.003)
Cabecera municipal	0.043*** (0.003)	0.055*** (0.002)	-0.010*** (0.002)	0.037*** (0.003)
Personas que le ayudan	0.001 (0.003)	-0.019*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.059*** (0.004)
Formalidad de entrada		0.072*** (0.002)	0.159*** (0.002)	0.146*** (0.003)
Formalidad de insumos	0.106*** (0.003)		0.030*** (0.001)	0.058*** (0.003)
Formalidad de producción	0.429*** (0.005)	0.039*** (0.002)		0.185*** (0.004)
Formalidad tributaria	0.102*** (0.002)	0.029*** (0.001)	0.052*** (0.001)	
Nombre comercial	0.147*** (0.003)	-0.026*** (0.002)	0.133*** (0.002)	0.110*** (0.003)
Correo	0.071*** (0.002)	0.036*** (0.002)	-0.006*** (0.001)	0.030*** (0.003)

Tabla 6. (Continuación)

	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria
Transacción con organismos gubernamentales	0.094*** (0.007)	0.039*** (0.004)	0.003 (0.003)	0.030*** (0.007)
Compra en comercio electrónico	-0.017*** (0.004)	-0.001 (0.003)	0.005* (0.002)	0.046*** (0.005)
Formas de pago efectivo	-0.041*** (0.007)	-0.053*** (0.006)	-0.004 (0.004)	0.001 (0.008)
Banca electrónica	0.014*** (0.003)	0.017*** (0.002)	0.002 (0.002)	0.026*** (0.004)
Formas de pago electrónico	0.064*** (0.003)	0.052*** (0.002)	0.001 (0.002)	0.072*** (0.004)
Ant	-0.006 (0.005)	-0.009** (0.003)	-0.007* (0.003)	-0.060*** (0.005)
Atl	-0.050*** (0.004)	-0.087*** (0.002)	-0.008** (0.003)	-0.015** (0.006)
Cal	0.031*** (0.006)	0.011** (0.004)	0.024*** (0.004)	-0.061*** (0.006)
Caq	0.054*** (0.006)	-0.071*** (0.002)	0.055*** (0.004)	-0.077*** (0.006)
Cau	-0.040*** (0.005)	-0.041*** (0.003)	0.033*** (0.004)	-0.041*** (0.006)
Ces	-0.040*** (0.004)	-0.079*** (0.002)	-0.015*** (0.003)	0.032*** (0.006)
Cór	-0.091*** (0.004)	-0.070*** (0.003)	-0.013** (0.004)	-0.031*** (0.006)
Cun	0.019* (0.007)	-0.010+ (0.005)	-0.001 (0.005)	0.010 (0.009)
Bol	-0.084*** (0.004)	-0.068*** (0.002)	0.001 (0.004)	-0.081*** (0.005)
Boy	0.042*** (0.006)	-0.035*** (0.003)	0.048*** (0.004)	-0.038*** (0.006)
Cho	-0.111*** (0.004)	-0.073*** (0.003)	0.351*** (0.008)	-0.148*** (0.006)
Hui	-0.007 (0.005)	-0.055*** (0.003)	0.018*** (0.004)	-0.050*** (0.006)
Gua	-0.094*** (0.004)	-0.086*** (0.002)	-0.006 (0.004)	-0.024*** (0.006)
Mag	-0.054*** (0.004)	-0.090*** (0.002)	-0.012*** (0.003)	-0.039*** (0.006)

Tabla 6. (Continuación)

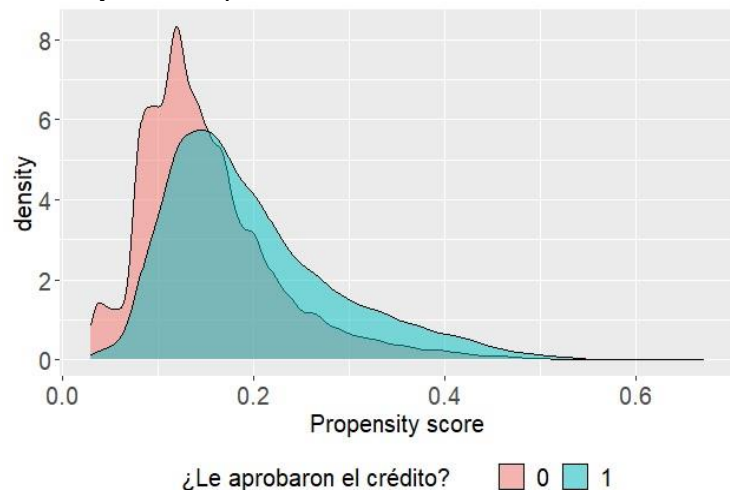
	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria
Met	-0.002 (0.005)	-0.026*** (0.003)	0.030*** (0.004)	-0.029*** (0.006)
Nar	-0.004 (0.005)	-0.052*** (0.003)	0.041*** (0.004)	-0.030*** (0.006)
N_San	-0.050*** (0.004)	-0.068*** (0.002)	0.016*** (0.004)	0.012+ (0.006)
Qui	0.107*** (0.007)	-0.032*** (0.003)	0.007+ (0.004)	-0.059*** (0.006)
Ris	-0.023*** (0.005)	-0.001 (0.004)	0.020*** (0.004)	0.040*** (0.007)
San	-0.025*** (0.004)	-0.011** (0.003)	0.036*** (0.004)	0.027*** (0.006)
Suc	-0.083*** (0.004)	-0.081*** (0.002)	-0.010** (0.004)	-0.103*** (0.005)
Tol	-0.003 (0.005)	-0.029*** (0.003)	0.003 (0.003)	0.092*** (0.007)
Val	-0.046*** (0.004)	-0.029*** (0.003)	0.009* (0.003)	0.104*** (0.007)
S_And	-0.035*** (0.006)	-0.014** (0.004)	0.038*** (0.005)	-0.103*** (0.007)
2021	-0.022*** (0.002)	-0.022*** (0.001)	-0.024*** (0.001)	0.069*** (0.002)
2022	-0.042*** (0.002)	-0.039*** (0.001)	-0.031*** (0.001)	0.039*** (0.002)
Agropecuario	-0.017*** (0.003)	-0.021*** (0.003)	-0.012*** (0.002)	0.038*** (0.004)
Industria manufacturera	0.009*** (0.002)	-0.032*** (0.002)	-0.003* (0.002)	0.055*** (0.003)
Comercio	-0.017*** (0.002)	-0.032*** (0.001)	0.026*** (0.001)	0.114*** (0.002)
Número de Observaciones	226928	226928	226928	226928
AIC	148299.4	115000.7	78381.5	199475.7
BIC	148857.3	115558.7	78939.4	200033.6
Log.Lik.	-74095.694	-57446.370	-39136.734	-99683.838

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

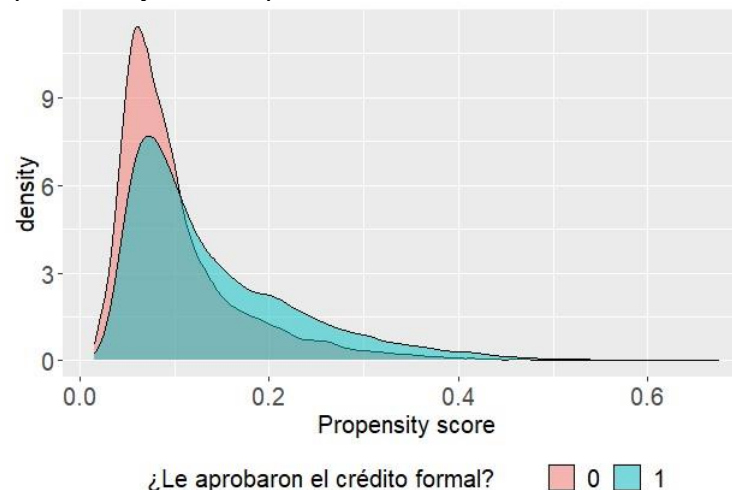
Fuente: Cálculos propios.

8.6. Anexo: Soporte común: Puntaje de propensión para los micronegocios que accedieron y no accedieron a crédito en los casos de estudio - 2019 y 2022

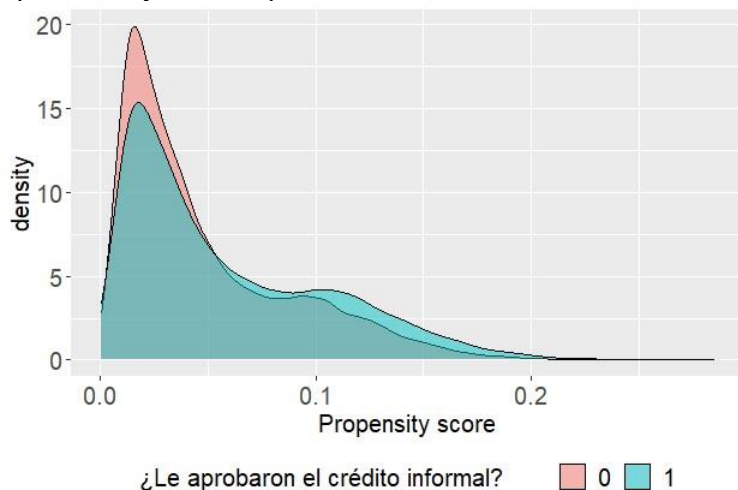
Gráfica 1. Puntaje de propensión de micronegocios que les aprobaron y no les aprobaron crédito en 2019.



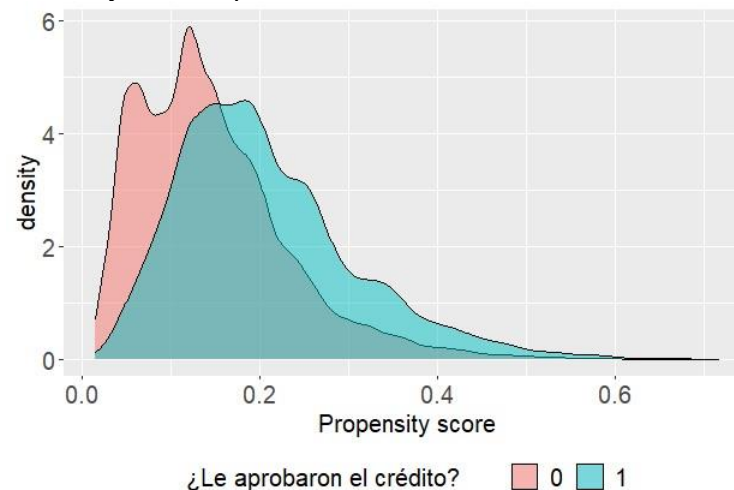
Gráfica 2. Puntaje de propensión de micronegocios que les aprobaron y no les aprobaron crédito formal en 2019.



Gráfica 3. Puntaje de propensión de micronegocios que les aprobaron y no les aprobaron crédito informal en 2019.

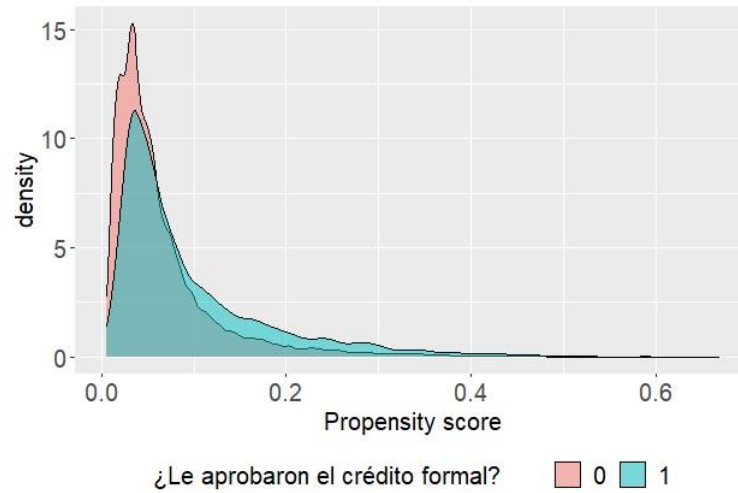


Gráfica 4. Puntaje de propensión de micronegocios que les aprobaron y no les aprobaron crédito en 2022.

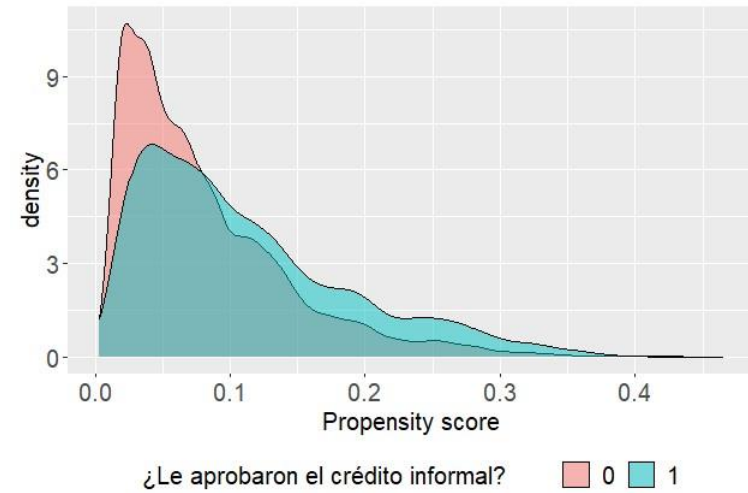


Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 5. Puntaje de propensión de micronegocios que les aprobaron y no les aprobaron crédito formal en 2022.



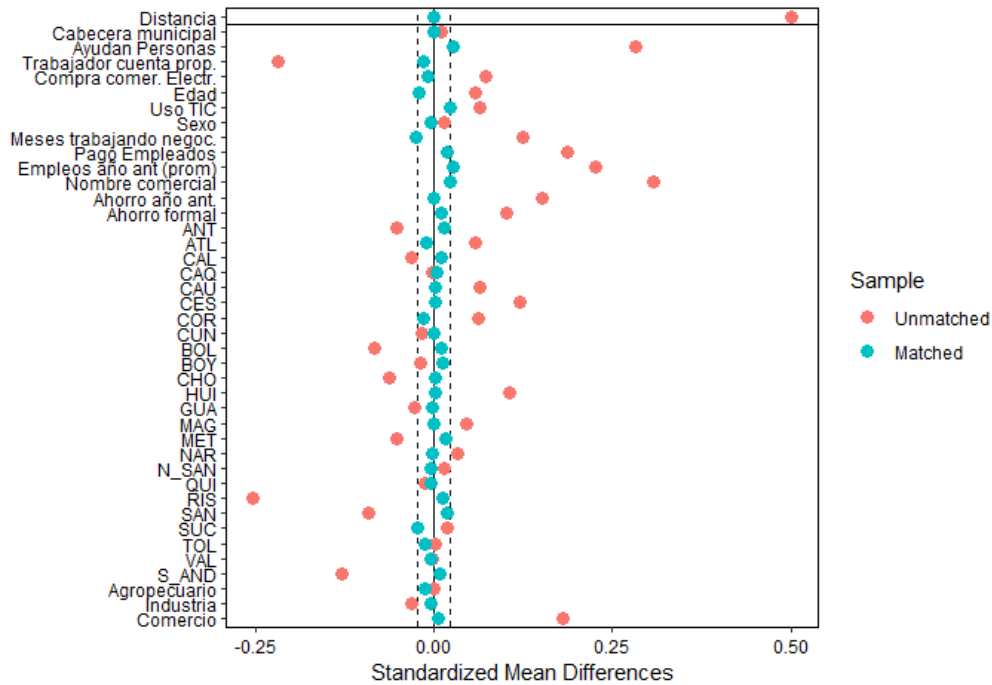
Gráfica 6. Puntaje de propensión de micronegocios que les aprobaron y no les aprobaron crédito informal en 2022.



Fuente: Cálculos propios.

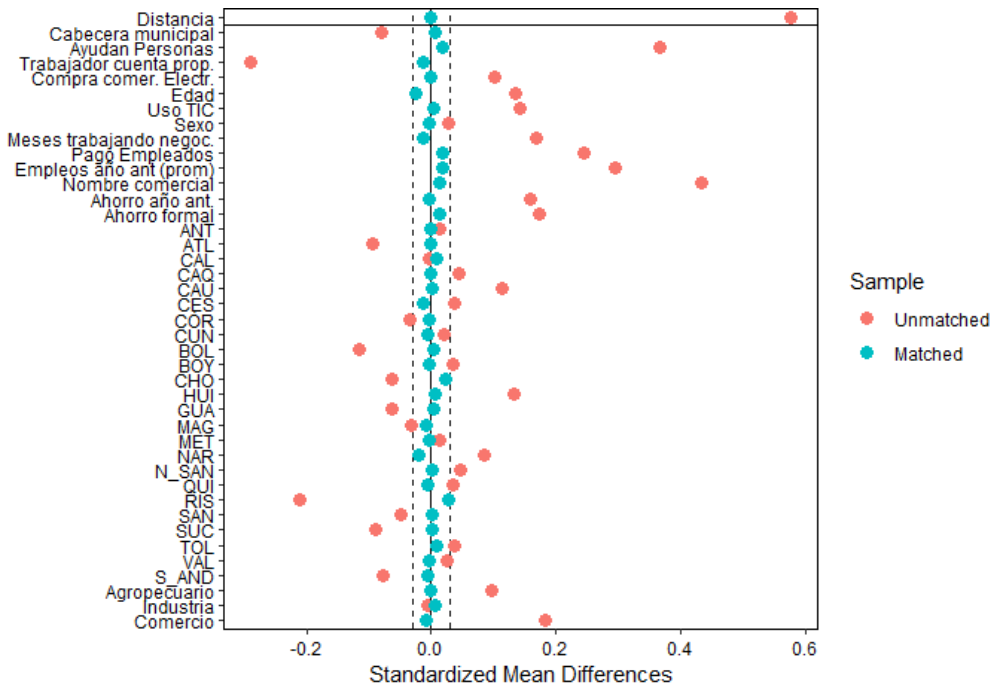
8.7. Anexo: Balance de las covariables en el PSM 1:1 y 1:2

Gráfica 7. Balance de covariables en PSM 1:1 – 2019. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito?



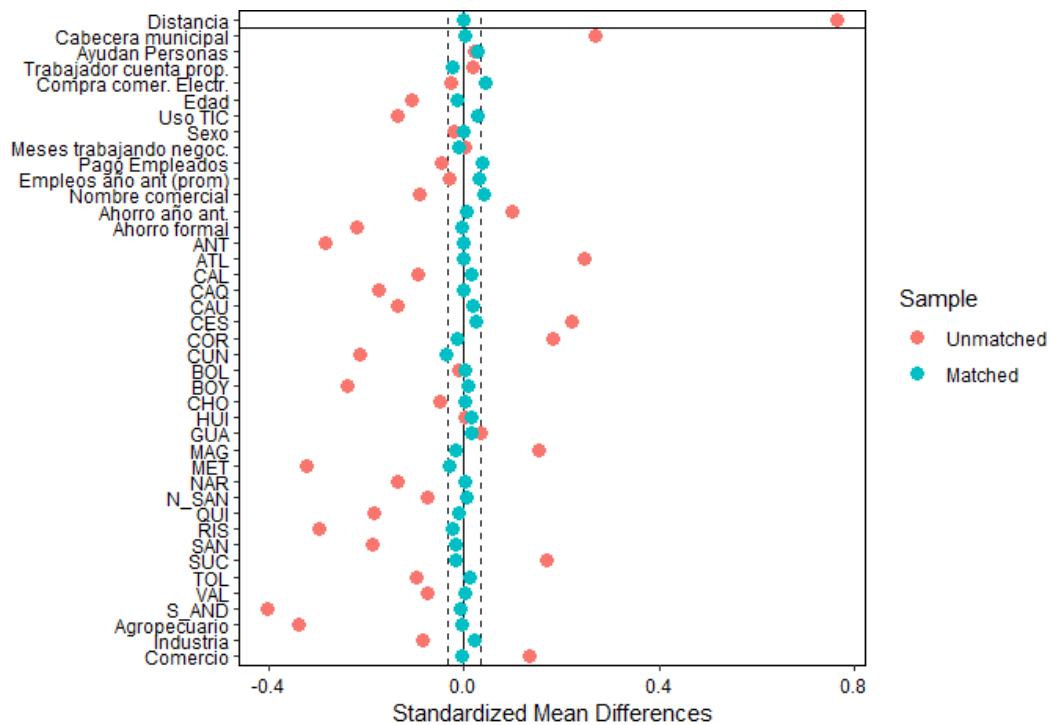
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 8. Balance de covariables en PSM 1:1 – 2019. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito formal?



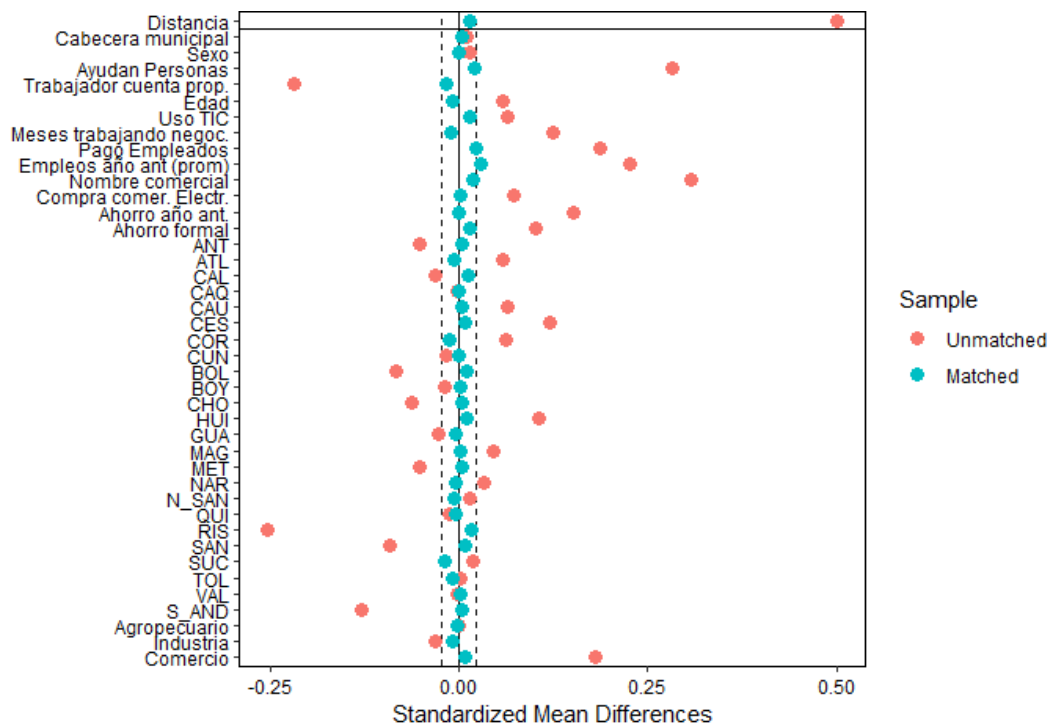
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 9. Balance de covariables en PSM 1:1 – 2019. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito informal?



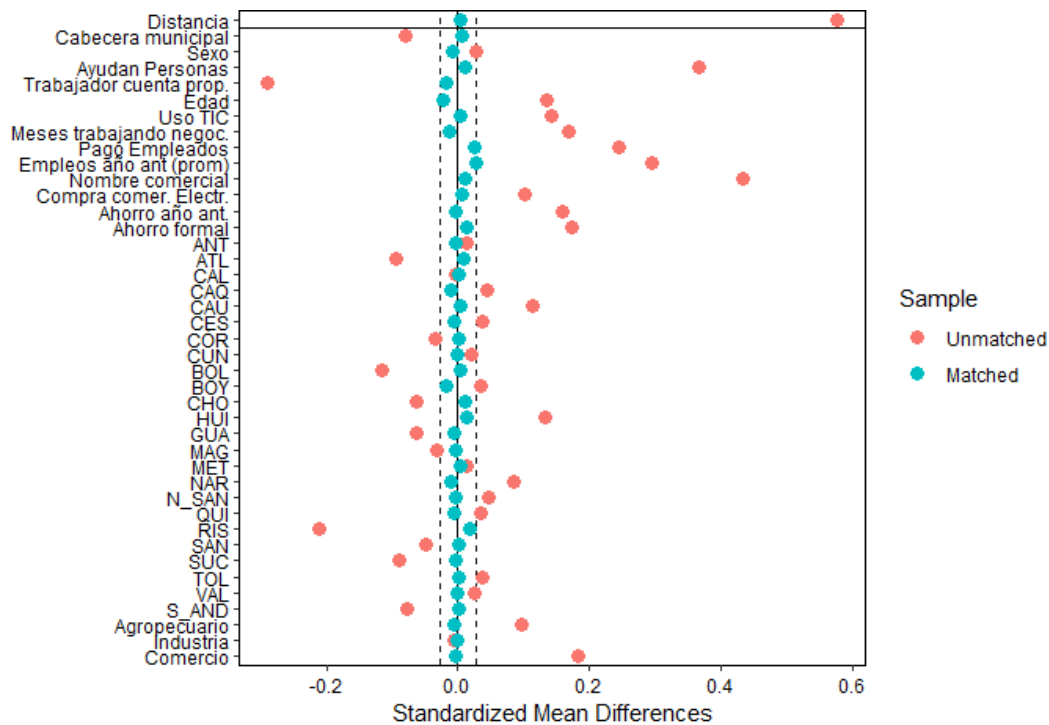
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 10. Balance de covariables en PSM 1:2 – 2019. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito?



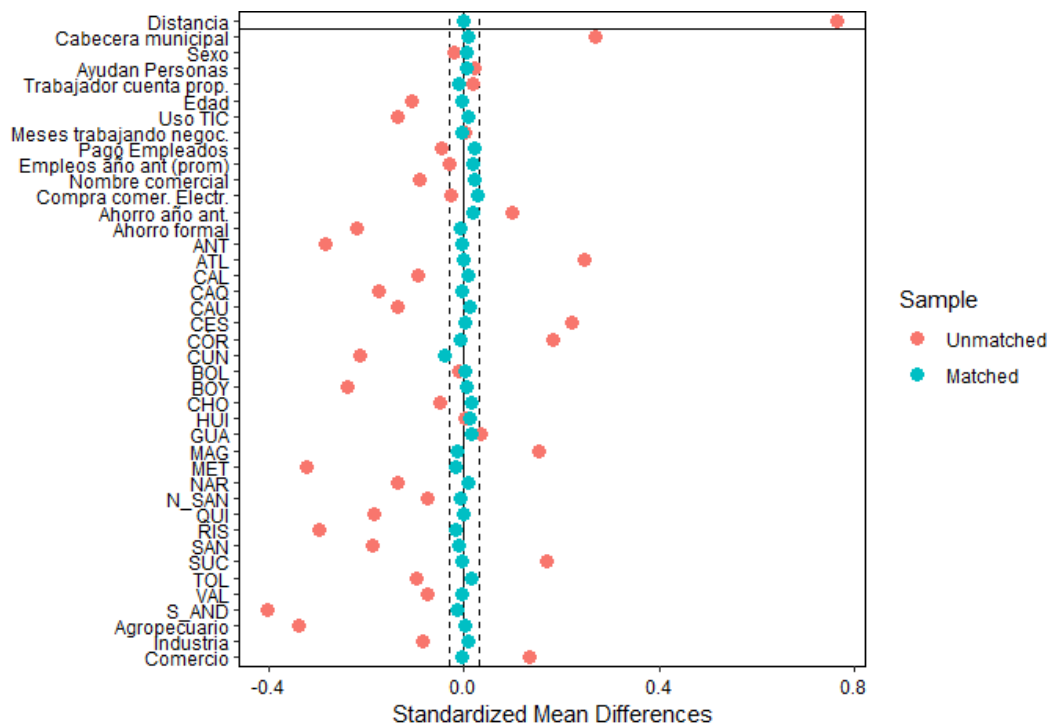
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 11. Balance de covariables en PSM 1:2 – 2019. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito formal?



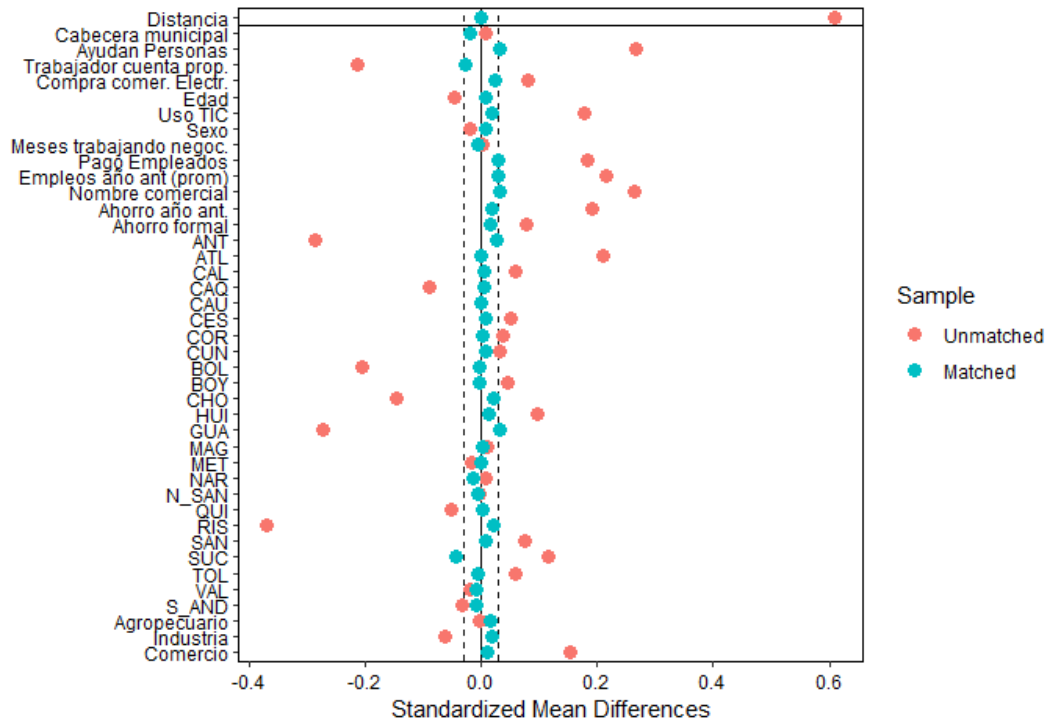
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 12. Balance de covariables en PSM 1:2 – 2019. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito informal?



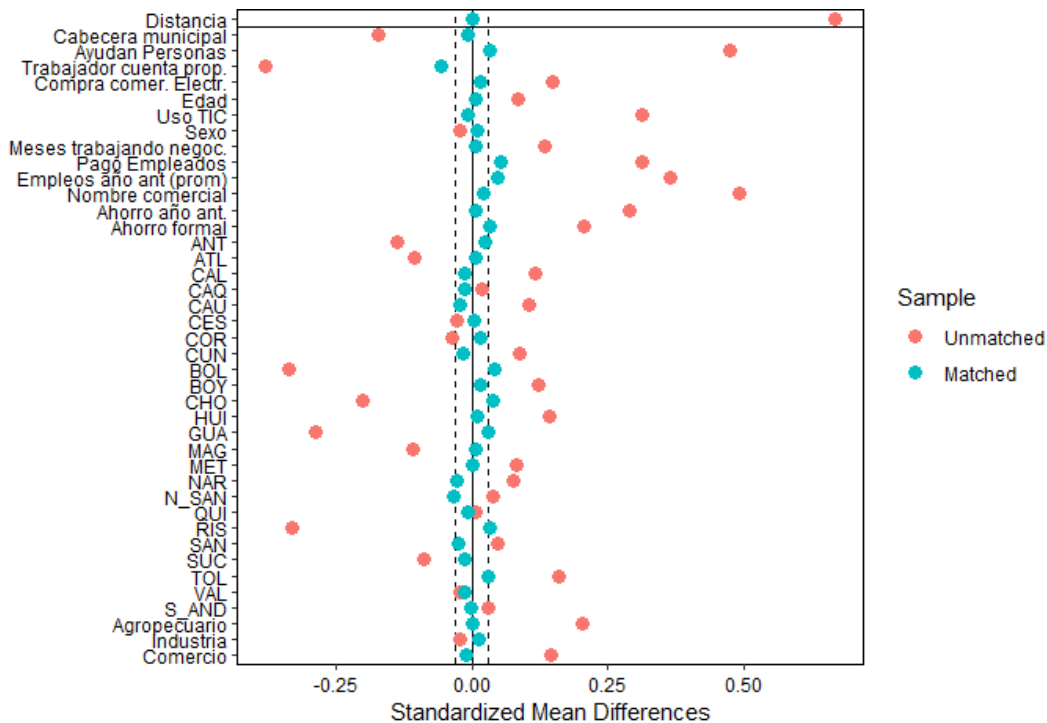
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 13. Balance de covariables en PSM 1:1 – 2022. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito?



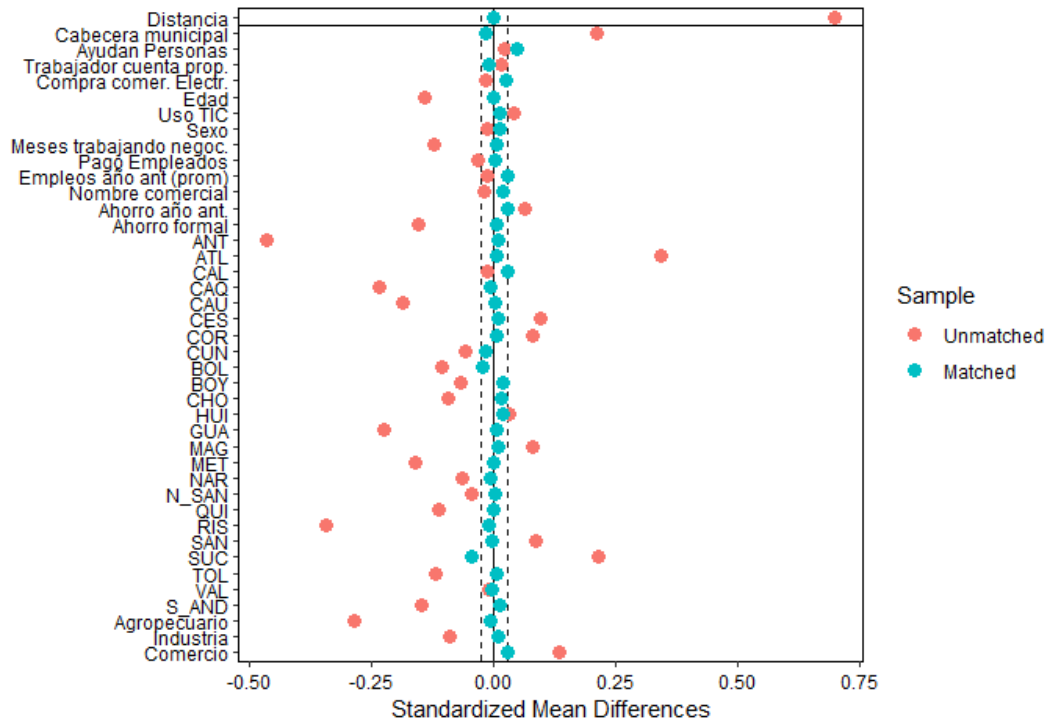
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 14. Balance de covariables en PSM 1:1 – 2022. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito formal?



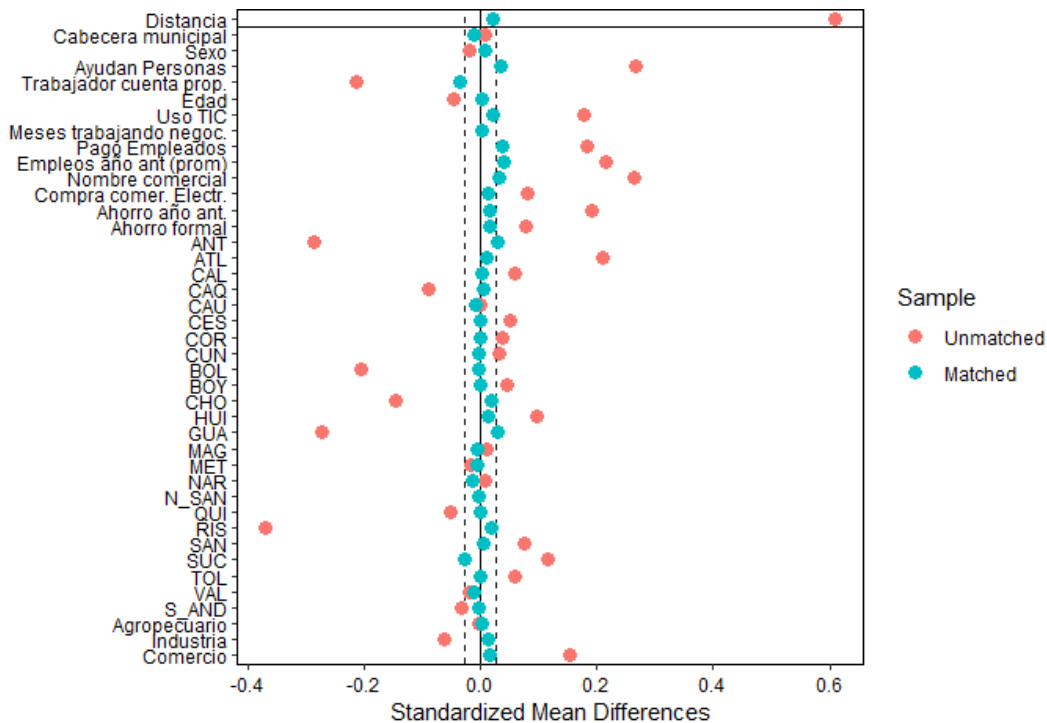
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 15. Balance de covariables en PSM 1:1 – 2022. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito informal?



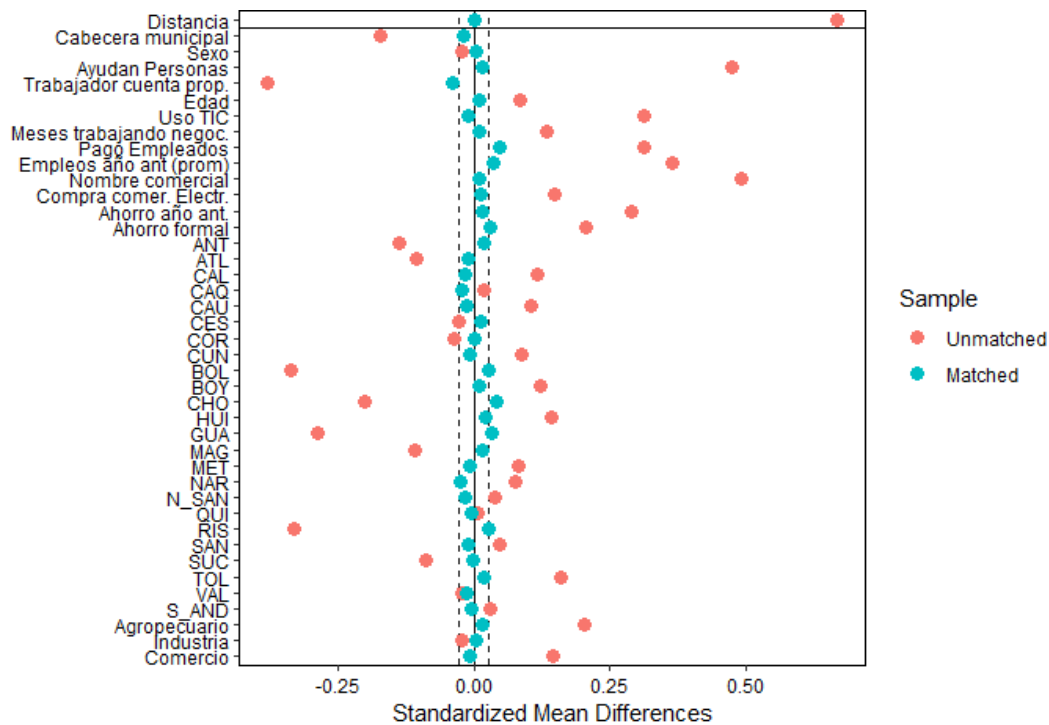
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 16. Balance de covariables en PSM 1:2 – 2022. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito?



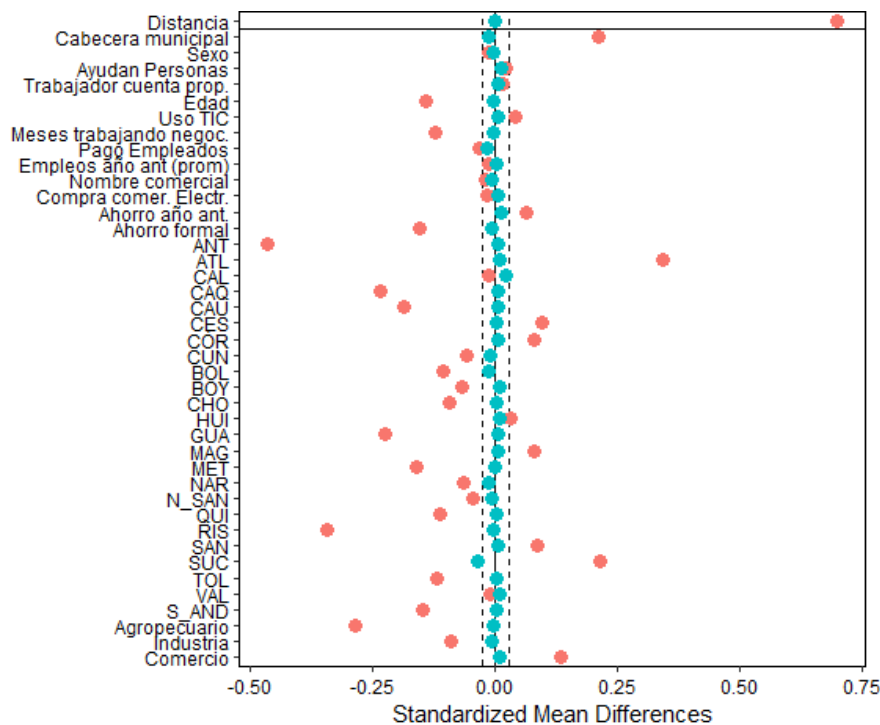
Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 17. Balance de covariables en PSM 1:2 – 2022. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito formal?



Fuente: Cálculos propios.

Gráfica 18. Balance de covariables en PSM 1:2 – 2022. Variable de interés: ¿Obtuvo crédito informal?



Fuente: Cálculos propios.

8.8. Anexo: Estimación ATT de la relación del acceso a crédito con la formalización y el crecimiento de los micronegocios por tipo de crédito - más detalles

Tabla 7. Resultado de las estimaciones: formalización y crecimiento de los micronegocios según el tipo de crédito – 2019.

	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria	Crecimiento
Acceso a crédito					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	0.065*** (0.006)	0.022*** (0.004)	0.038*** (0.005)	0.055*** (0.006)	0.485*** (0.036)
Num.Obs.	28252	28252	28252	28252	26761
AIC	37258.2	24563.2	28888.7	38159.2	46860.6
BIC	37274.7	24579.7	28905.2	38175.7	52344.3
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	0.059*** (0.005)	0.023*** (0.004)	0.039*** (0.004)	0.052*** (0.005)	0.478*** (0.028)
Num.Obs.	42378	42378	42378	42378	40041
AIC	55608.3	36196.7	42500.5	57037.5	69086.3
BIC	55625.6	36214.0	42517.8	57054.8	80151.2
Acceso a crédito formal					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	0.092*** (0.007)	0.040*** (0.006)	0.063*** (0.006)	0.067*** (0.007)	0.471*** (0.047)
Num.Obs.	19424	19424	19424	19424	18362
AIC	26582.7	19110.9	22173.6	26784.9	30786.6
BIC	26598.5	19126.6	22189.4	26800.6	38111.7
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	0.091*** (0.006)	0.041*** (0.005)	0.058*** (0.006)	0.069*** (0.006)	0.480*** (0.035)
Num.Obs.	29136	29136	29136	29136	27534
AIC	39706.4	28069.8	32834.1	40082.4	45410.2
BIC	39722.9	28086.4	32850.6	40098.9	58308.0
Acceso a crédito informal					
<i>Nearest neighbor 1:1</i>	-0.014 (0.009)	-0.020*** (0.006)	-0.011+ (0.006)	0.008 (0.010)	0.275*** (0.053)
Num.Obs.	8828	8828	8828	8828	8393
AIC	9207.1	4729.0	5422.7	10529.0	16822.6
BIC	9221.3	4743.2	5436.9	10543.2	13686.9
<i>Nearest neighbor 1:2</i>	-0.025*** (0.008)	-0.025*** (0.005)	-0.016** (0.005)	0.005 (0.008)	0.255*** (0.043)
Num.Obs.	13242	13242	13242	13242	12561
AIC	14132.3	7515.2	8439.8	15803.2	24412.4
BIC	14147.3	7530.2	8454.8	15818.2	21418.4

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fuente: Cálculos propios.

Tabla 8. Resultado de las estimaciones: formalización y crecimiento de los micronegocios según el tipo de crédito - 2022.

	Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria	crecimiento
Acceso a crédito					
<i>Nearest</i>	0.047***	0.005	0.018***	0.025***	0.315***
<i>neighbor 1:1</i>	(0.006)	(0.004)	(0.004)	(0.006)	(0.027)
Num.Obs.	26592	26592	26592	26592	25216
AIC	32832.2	20094.9	21704.8	36238.2	51555.5
BIC	32848.6	20111.3	21721.2	36254.5	40459.8
<i>Nearest</i>	0.044***	0.003	0.018***	0.024***	0.321***
<i>neighbor 1:2</i>	(0.005)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.023)
Num.Obs.	39888	39888	39888	39888	37747
AIC	48890.6	30087.5	32091.3	54272.7	76795.5
BIC	48907.8	30104.7	32108.5	54289.9	60878.8
Acceso a crédito formal					
<i>Nearest</i>	0.105***	0.030***	0.049***	0.078***	0.361***
<i>neighbor 1:1</i>	(0.009)	(0.007)	(0.008)	(0.009)	(0.042)
Num.Obs.	11980	11980	11980	11980	11369
AIC	16357.3	11592.2	12746.7	16485.3	21937.0
BIC	16372.1	11607.0	12761.5	16500.0	19638.6
<i>Nearest</i>	0.097***	0.029***	0.046***	0.070***	0.362***
<i>neighbor 1:2</i>	(0.008)	(0.006)	(0.007)	(0.008)	(0.036)
Num.Obs.	17970	17970	17970	17970	17025
AIC	24477.5	17143.8	18832.3	24789.7	32659.0
BIC	24493.1	17159.4	18847.9	24805.3	29641.2
Acceso a crédito informal					
<i>Nearest</i>	-0.010	-0.023***	-0.010*	-0.018*	0.187***
<i>neighbor 1:1</i>	(0.007)	(0.004)	(0.004)	(0.008)	(0.034)
Num.Obs.	14612	14612	14612	14612	13879
AIC	14585.5	7256.0	7774.4	18629.4	30766.0
BIC	14600.7	7271.1	7789.6	18644.6	19853.0
<i>Nearest</i>	-0.019**	-0.031***	-0.017***	-0.027***	0.188***
<i>neighbor 1:2</i>	(0.006)	(0.004)	(0.004)	(0.007)	(0.028)
Num.Obs.	21918	21918	21918	21918	20831
AIC	22315.7	11839.5	12334.8	28196.9	45040.2
BIC	22331.7	11855.5	12350.8	28212.9	30850.2

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fuente: Cálculos propios

8.9. Anexo: Estimación ATT de la relación del acceso a crédito con la formalización y el crecimiento de los micronegocios desagregando por tipo de crédito y sexo del propietario/a

Tabla 9. Resultado de las estimaciones: formalización y crecimiento de los micronegocios según el tipo de crédito y el sexo del propietario/a - 2022.

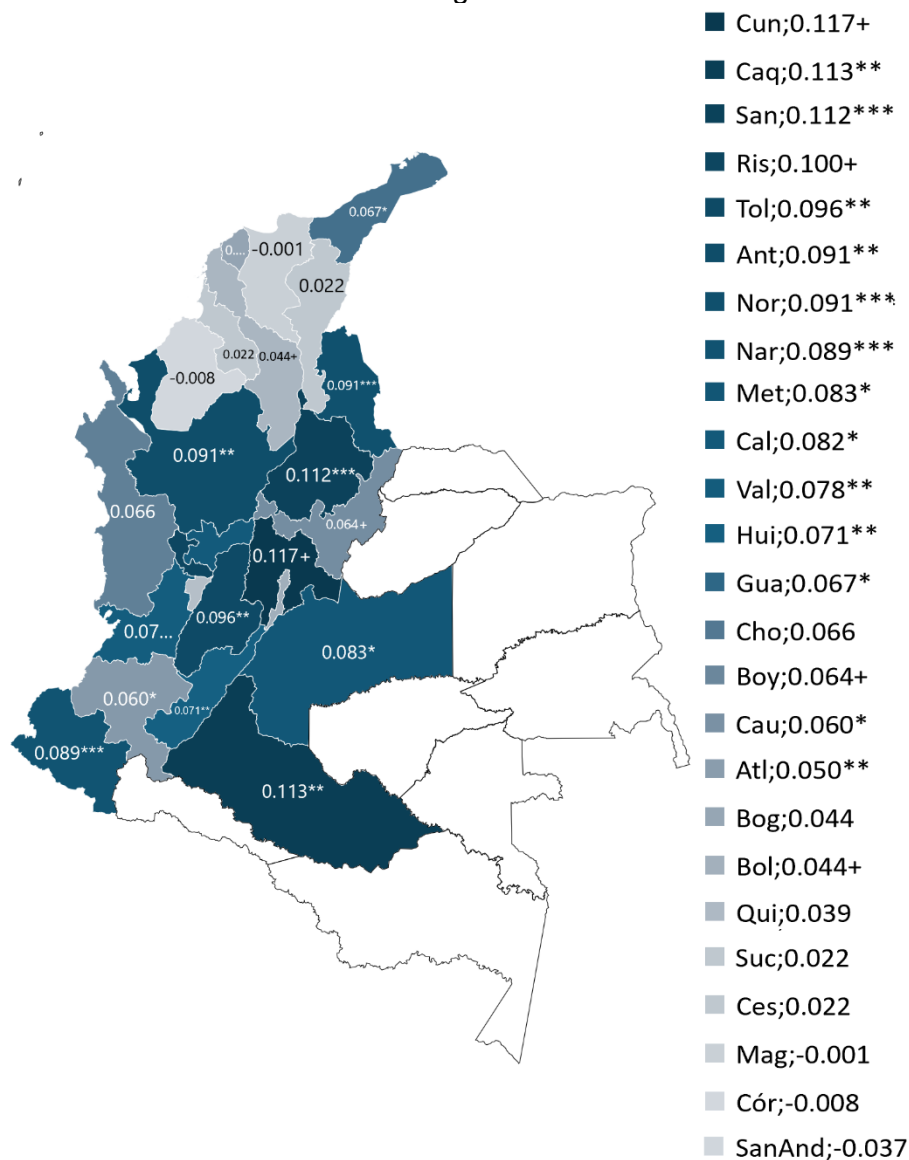
		Formalidad Entrada	Formalidad Insumos	Formalidad Producción	Formalidad Tributaria	Crecimiento
Acceso a crédito						
Femenino	<i>Nearest</i>	0.036***	-0.009	0.019*	0.009	0.321***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.009)	(0.006)	(0.007)	(0.010)	(0.047)
	<i>Nearest</i>	0.036***	-0.006	0.021***	0.014	0.340***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.008)	(0.005)	(0.006)	(0.009)	(0.040)
Masculino	<i>Nearest</i>	0.048***	0.002	0.014**	0.025***	0.273***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.007)	(0.005)	(0.005)	(0.007)	(0.032)
	<i>Nearest</i>	0.047***	0.001	0.015***	0.025***	0.321***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.006)	(0.005)	(0.005)	(0.006)	(0.027)
Acceso a crédito formal						
Femenino	<i>Nearest</i>	0.087***	0.007	0.045***	0.039**	0.393***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.015)	(0.011)	(0.013)	(0.015)	(0.072)
	<i>Nearest</i>	0.096***	0.017+	0.055***	0.056***	0.400***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.013)	(0.010)	(0.012)	(0.013)	(0.061)
Masculino	<i>Nearest</i>	0.090***	0.037***	0.037***	0.067***	0.300***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.011)	(0.009)	(0.009)	(0.011)	(0.051)
	<i>Nearest</i>	0.096***	0.028***	0.034***	0.066***	0.291***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.010)	(0.008)	(0.008)	(0.010)	(0.042)
Acceso a crédito informal						
Femenino	<i>Nearest</i>	-0.032**	-0.026***	-0.016*	-0.029*	0.236***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.011)	(0.006)	(0.008)	(0.014)	(0.058)
	<i>Nearest</i>	-0.026**	-0.025***	-0.016*	-0.032**	0.239***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.009)	(0.005)	(0.006)	(0.012)	(0.049)
Masculino	<i>Nearest</i>	-0.010	-0.030***	-0.018**	-0.029**	0.188***
	<i>neighbor 1:1</i>	(0.008)	(0.006)	(0.005)	(0.009)	(0.037)
	<i>Nearest</i>	-0.014+	-0.028***	-0.014**	-0.028***	0.171***
	<i>neighbor 1:2</i>	(0.007)	(0.005)	(0.005)	(0.008)	(0.033)

+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

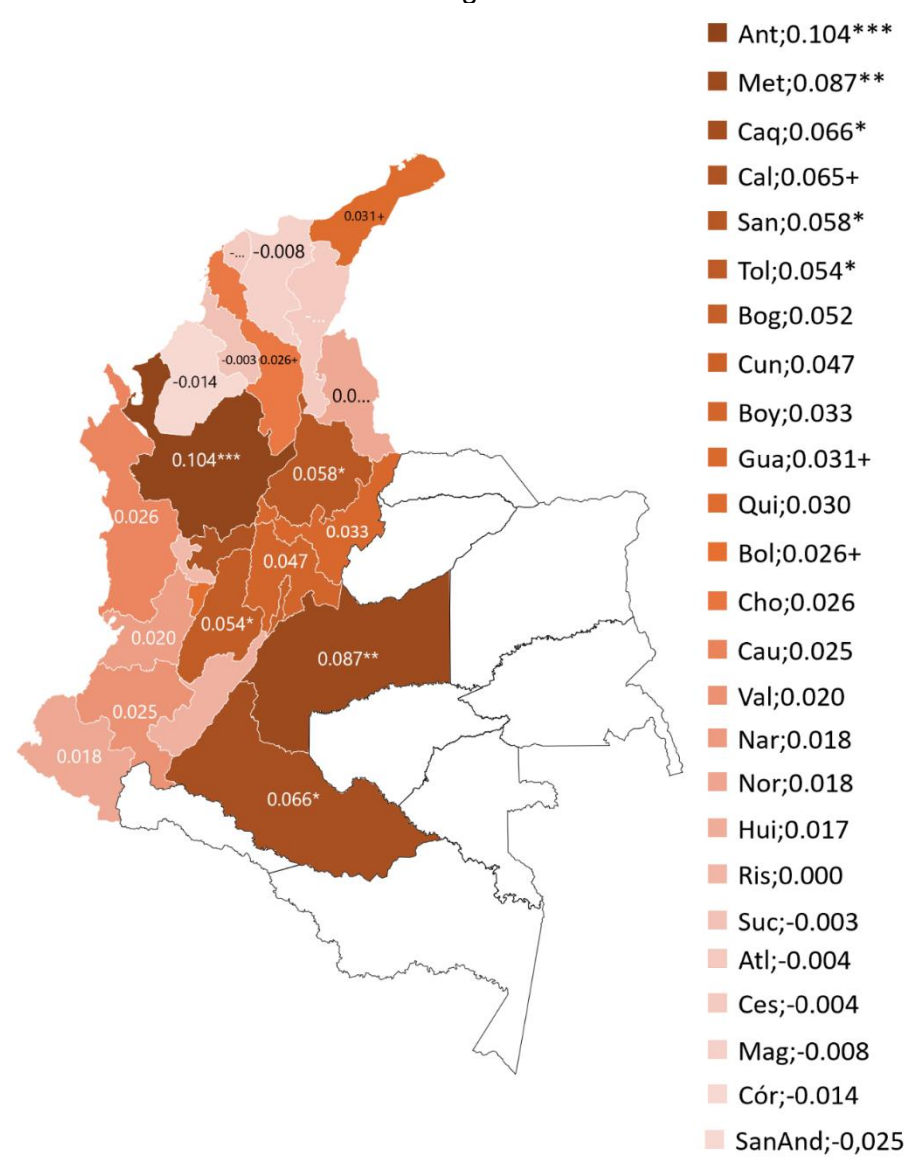
Fuente: Cálculos propios.

8.10.Anexo: Estimación ATT de la relación del acceso a crédito con la formalización y el crecimiento de los micronegocios desagregando por departamento

Mapa 7. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad de entrada de los micronegocios – 2019.

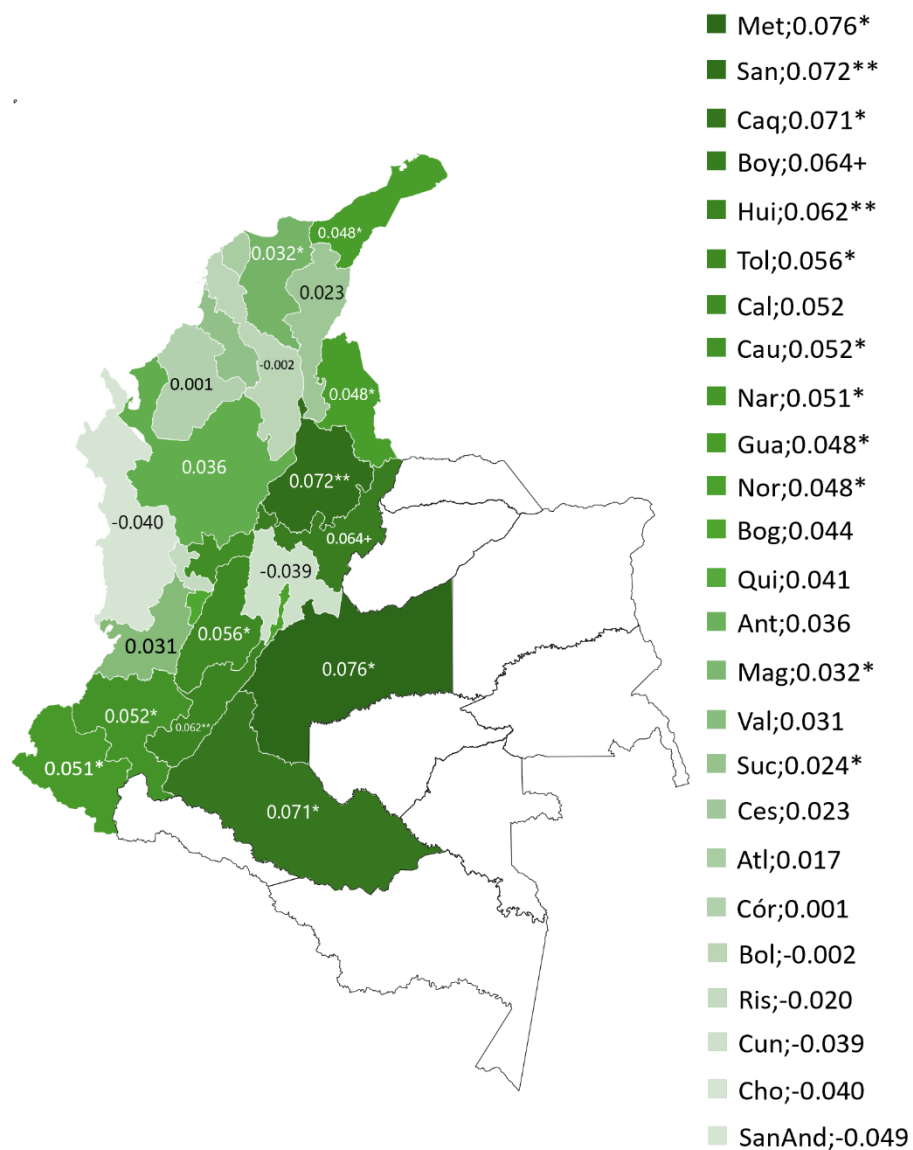


Mapa 8. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad de insumos de los micronegocios – 2019.

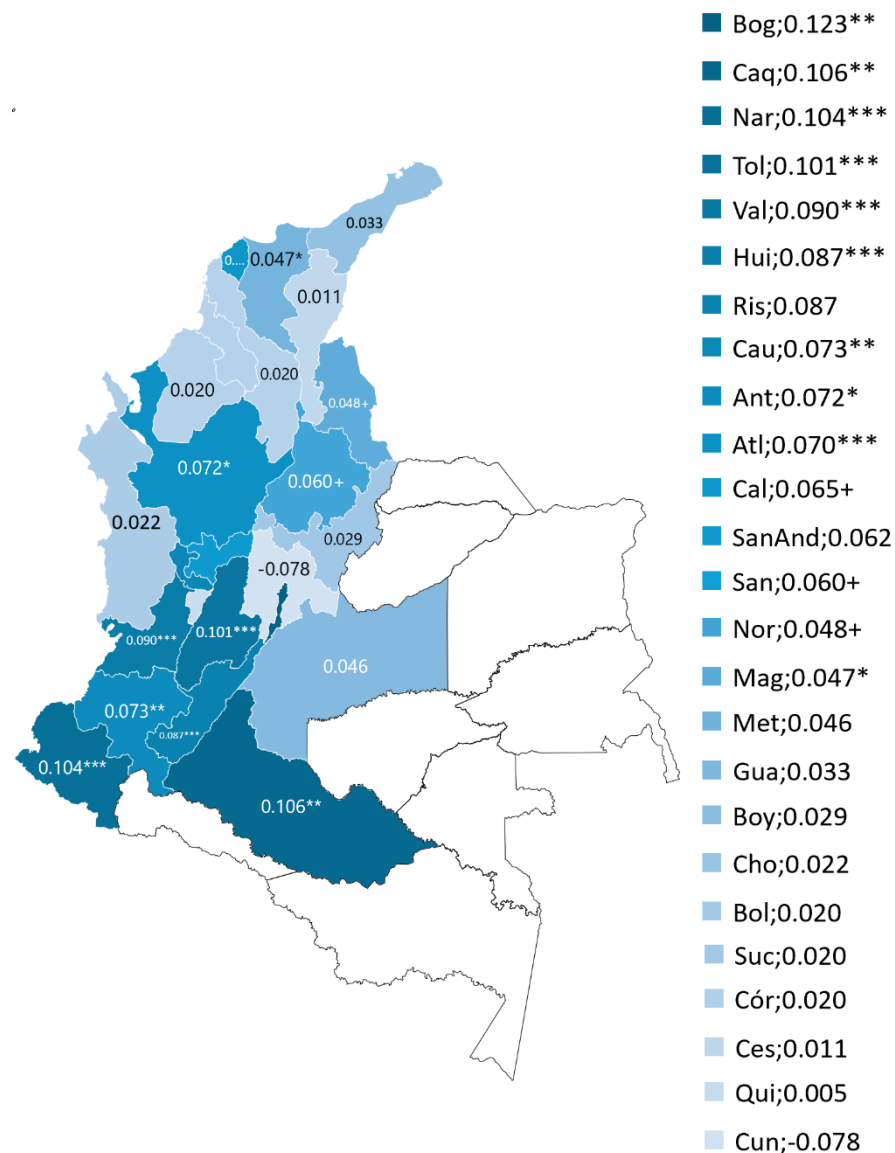


Fuente: Cálculos propios

Mapa 9. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad de producción de los micronegocios – 2019.

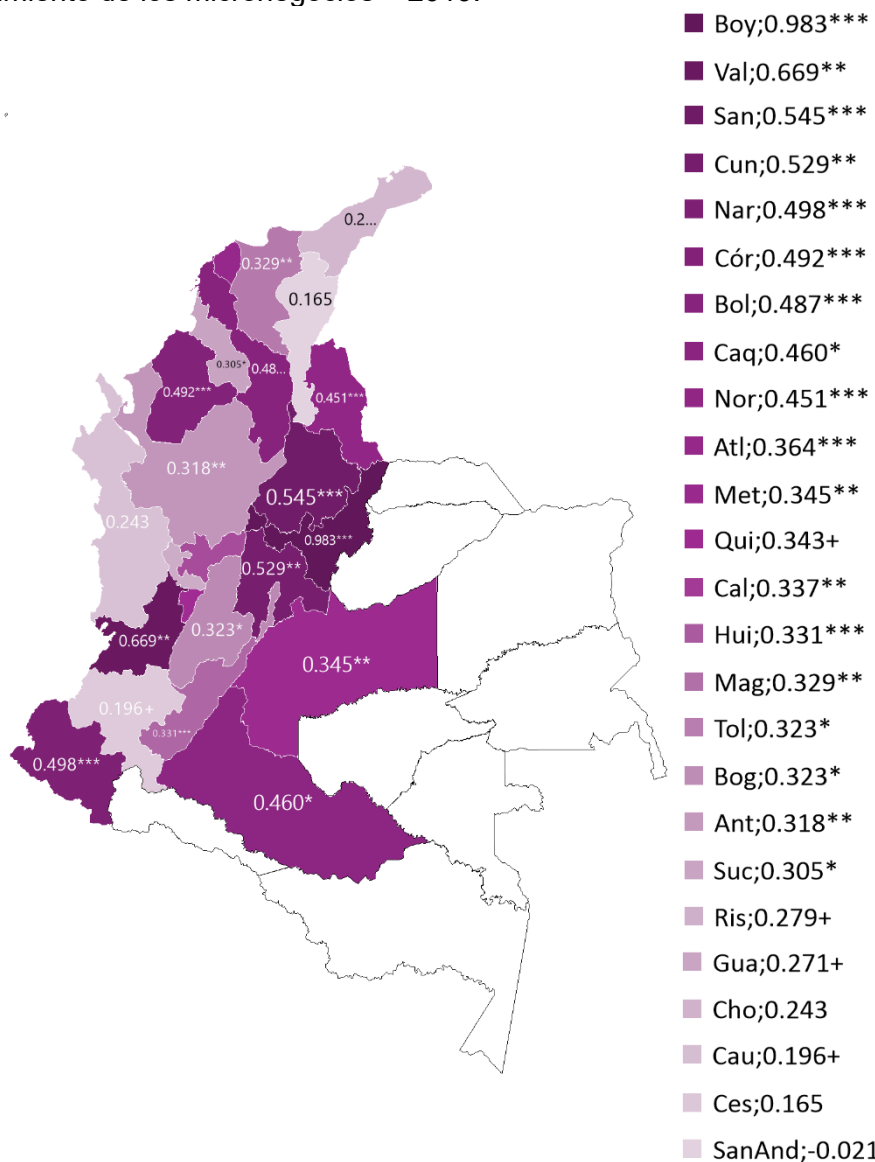


Mapa 10. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad tributaria de los micronegocios – 2019.

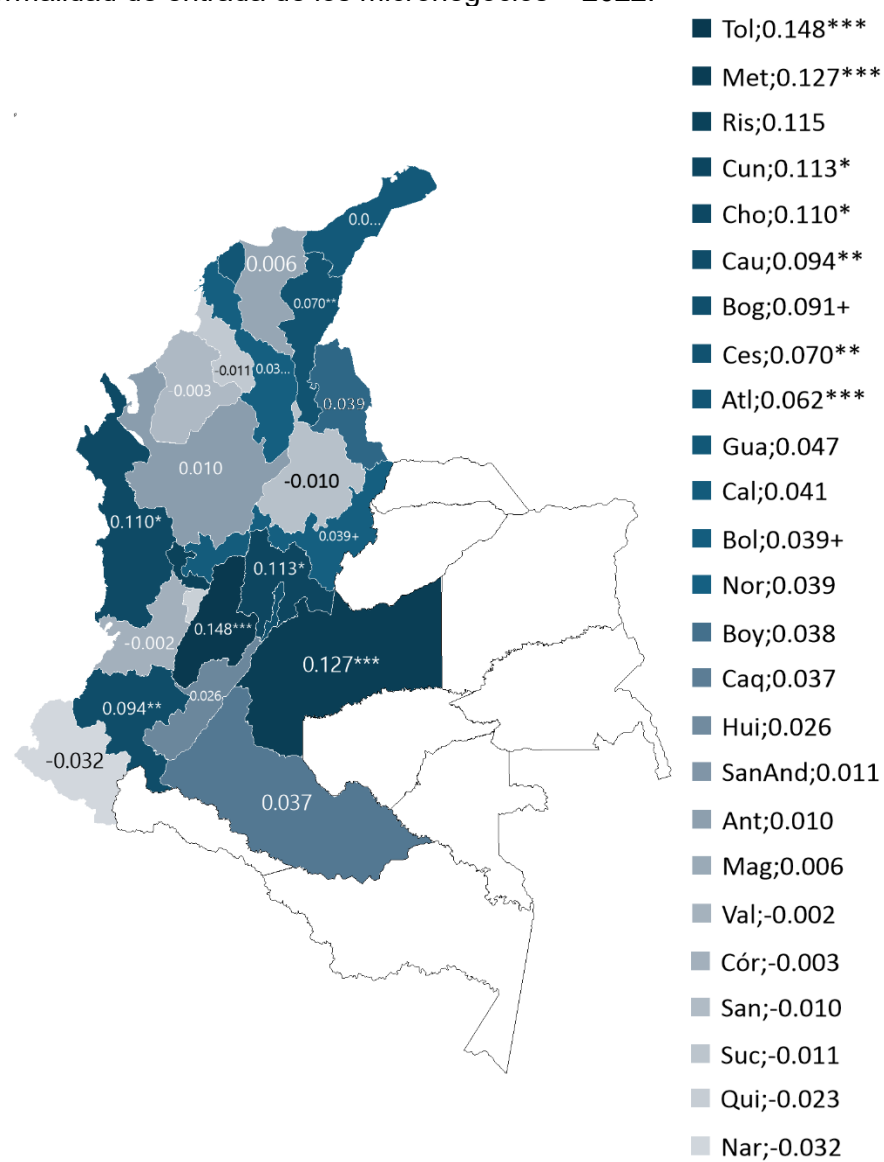


Fuente: Cálculos propios

Mapa 11. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y el crecimiento de los micronegocios – 2019.

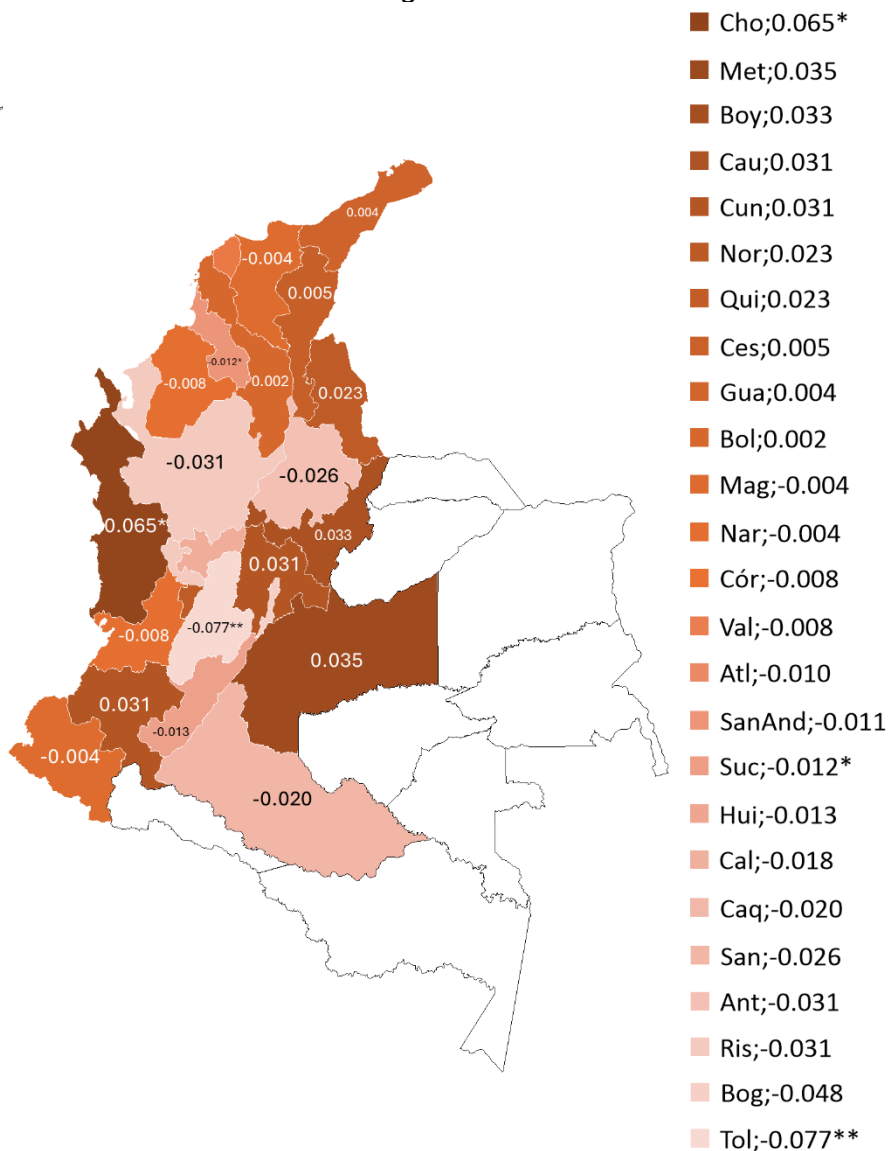


Mapa 12. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad de entrada de los micronegocios – 2022.

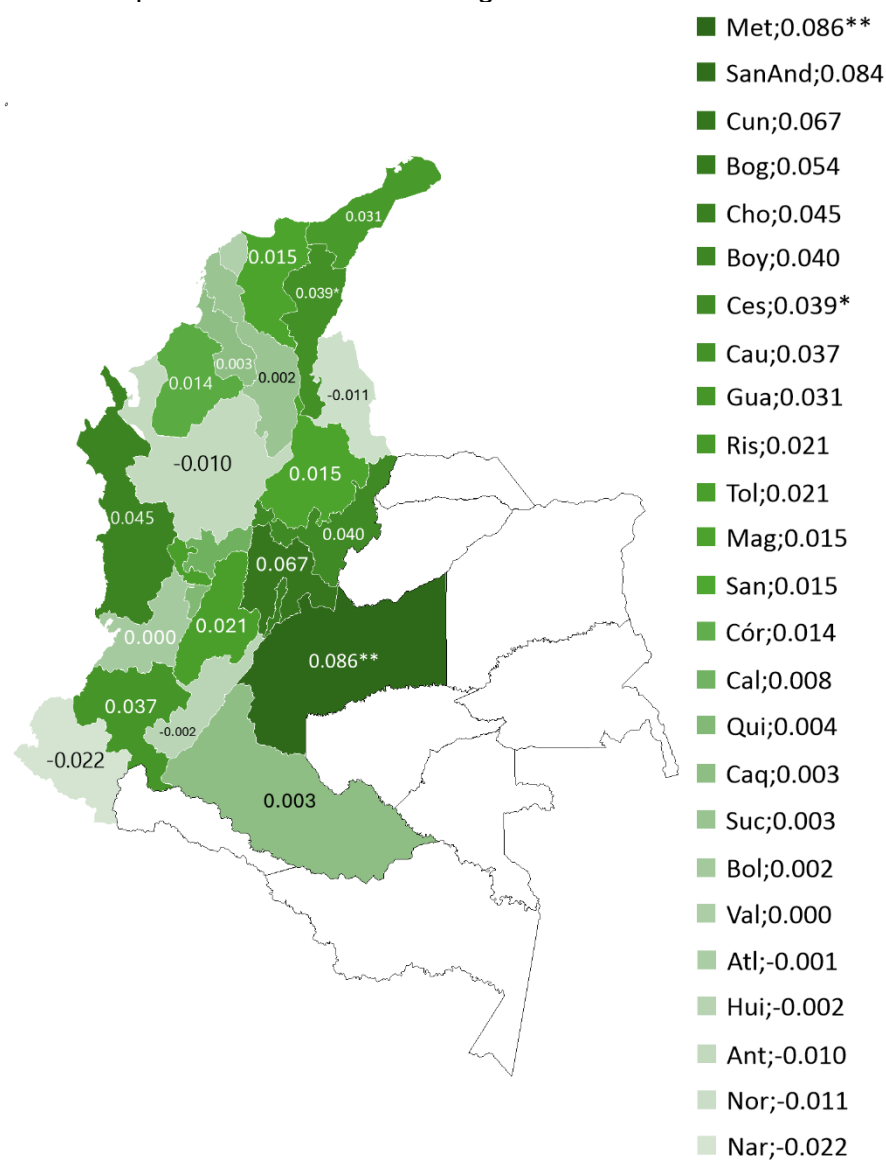


Fuente: Cálculos propios

Mapa 13. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad insumos de los micronegocios – 2022.

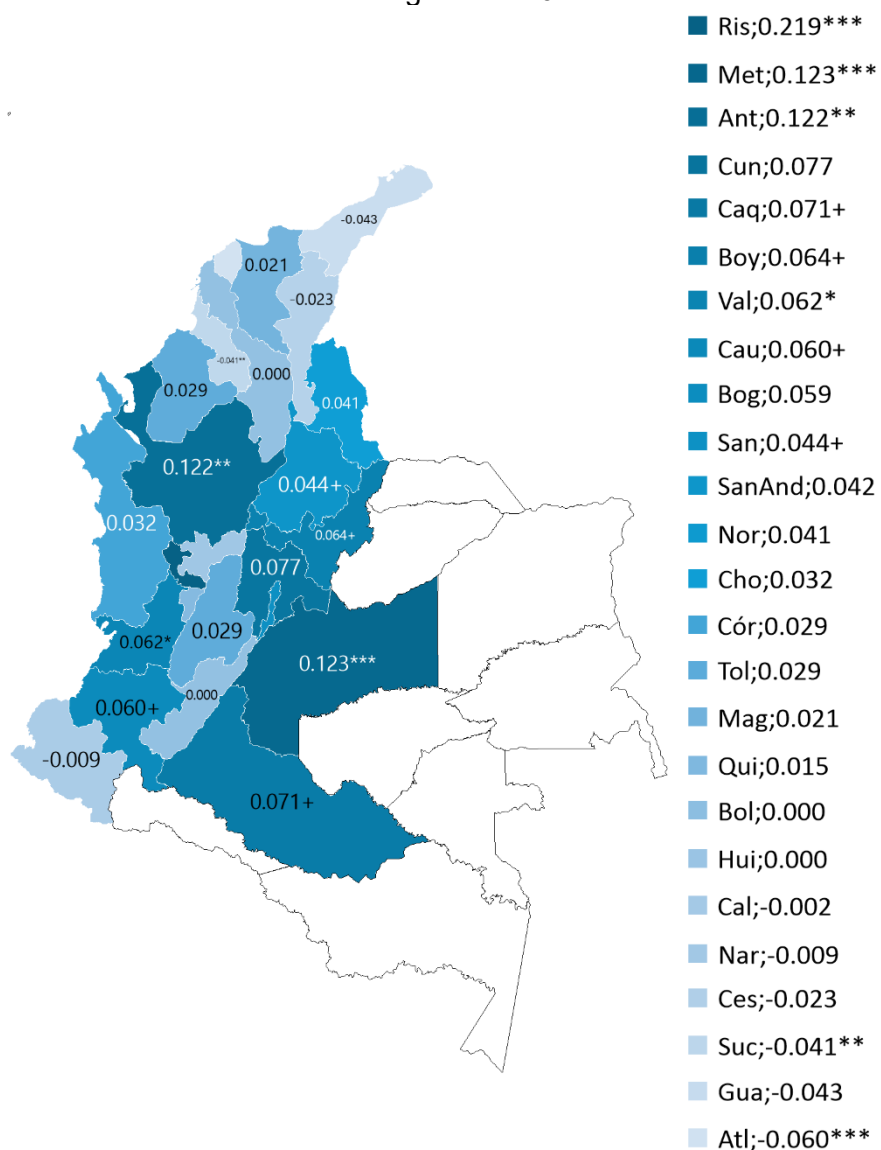


Mapa 14. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad de producción de los micronegocios – 2022.

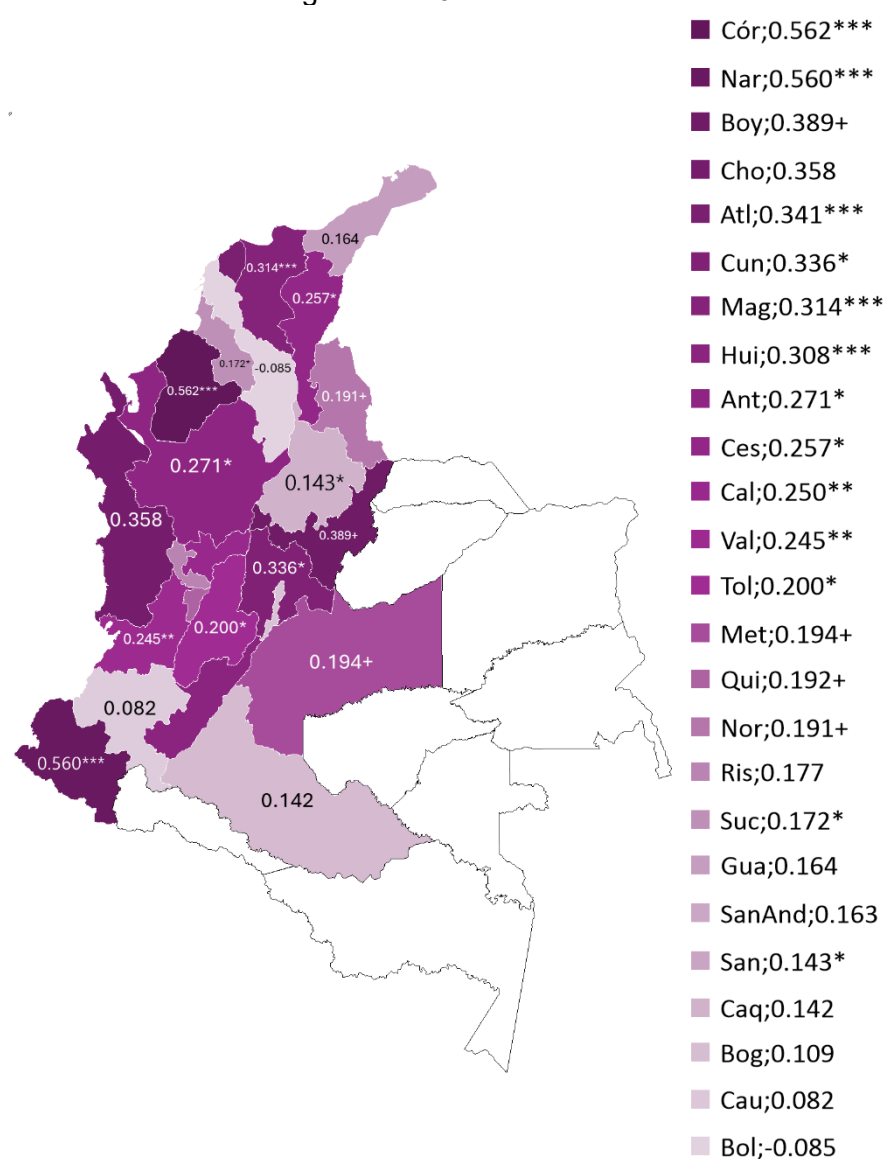


Fuente: Cálculos propios

Mapa 15. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y la formalidad tributaria de los micronegocios – 2022.



Mapa 16. Estimaciones de la relación entre el acceso al crédito y el crecimiento de los micronegocios – 2022.



Fuente: Cálculos propios