

Competitividad de los micronegocios: análisis exploratorio de conglomerados en Bogotá, Colombia*

José Nicolás Pacheco¹, Edgar Rodríguez², Santiago Hernández³, Cesar Nieto⁴

PALABRAS CLAVE

caracterización, competitividad, conglomerados, micronegocios

CLASIFICACIÓN JEL

R10, L22, C10

RECIBIDO

22/04/2022

APROBADO

12/09/2022

PREPRINT

21/08/2023

PUBLICADO

15/12/2023

SECCIÓN

Emprendimiento y organizaciones emergentes

Esta obra se publica bajo una licencia Creative Commons Atribución-No_Comercial-Sin_Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Resumen: Los micronegocios son las unidades económico-sociales más frecuentes en Colombia; no obstante, estos usualmente cuentan con condiciones adversas para su desarrollo y sostenibilidad. Así pues, por medio de este trabajo se busca identificar los principales aspectos de fortalecimiento para la reactivación y competitividad de los micronegocios en la ciudad más poblada del país, Bogotá. Para lograrlo, se utilizó un enfoque metodológico cuantitativo estadístico de análisis de conglomerados mixto, aplicado a una muestra de 1.197 micronegocios, recolectada durante el primer semestre del 2021. Se evidenció que los micronegocios se pueden tipificar en tres grandes grupos: el primero (43%), de competitividad media; el segundo (24%), de competitividad baja, y el tercero (33%), de competitividad alta. Por otra parte, dado que los métodos para la obtención de la muestra no fueron totalmente aleatorizados, esta investigación tiene implicaciones para la generalización de los resultados. Sin embargo, debido a que existen muy pocos estudios focalizados en este tipo de unidades económicas, la presente investigación contribuye a la comprensión y visibilización de esta población. Finalmente, se exponen conclusiones y recomendaciones que pueden servir como insumo para la formulación de futuros proyectos o políticas públicas.

Citación sugerida: Pacheco, J.N., Rodríguez, E., Hernández, S., & Nieto, C. (2024). Competitividad de los micronegocios: análisis exploratorio de conglomerados en Bogotá, Colombia. *Innovar*, 34(92), e101063. <https://doi.org/10.15446/innovar.v34n92.101063>

COMPETITIVENESS OF MICROENTERPRISES: EXPLORATORY CLUSTER ANALYSIS IN BOGOTÁ, COLOMBIA

Abstract: Micro-businesses are the most common socio-economic units in Colombia. Despite this, they often face adverse conditions for their development and sustainability. Therefore, this study aims to identify the main

* Análisis dentro del programa de fortalecimiento y reactivación económica MD Micronegocios.

¹ M. Sc. en Ingeniería Industrial; director del Observatorio de Innovación Social, Corporación Universitaria Minuto de Dios; Bogotá – Colombia. Rol del autor: intelectual; jose.pacheco.g@uniminuto.edu; <https://orcid.org/0000-0003-1042-714X>

² M. Sc. en Estadística; Analista de Datos, Corporación Universitaria Minuto de Dios; Bogotá – Colombia. Rol del autor: intelectual; edgar.rodriguez.t@uniminuto.edu; <https://orcid.org/0009-0004-9554-5026>

³ Ingeniero de Sistemas; Profesional de proyectos GILAB, Corporación Universitaria Minuto de Dios; Bogotá – Colombia. Rol del autor: intelectual; santiago.hernandez.m@uniminuto.edu; <https://orcid.org/0000-0003-2601-3662>

⁴ M. Sc. en Gerencia; director proyecto GILAB, Corporación Universitaria Minuto de Dios; Bogotá – Colombia. Rol del autor: intelectual; cnieto@uniminuto.edu; <https://orcid.org/0000-0003-3100-0516>

aspects for strengthening the reactivation and competitiveness of micro-businesses in the country's most populous city, Bogotá. To achieve this, a quantitative statistical mixed-cluster analysis methodology was applied to a sample of 1,197 micro-businesses, using data collected during the first half of 2021. It was found that micro-businesses studied can be classified into three major groups: the first (43%), with medium competitiveness; the second (24%), with low competitiveness; and the third (33%), with a high one. On the other hand, since the methods for obtaining the sample were not entirely randomized, this research has implications for the generalization of the results. However, given the scarcity of studies focused on this type of economic unit, this research contributes to understanding and raising awareness towards micro-businesses. A set of conclusions and recommendations are presented that can serve as inputs for the formulation of future projects or public policies.

Keywords: Characterization, competitiveness, clusters, micro-businesses.

COMPETITIVIDADE DAS MICROEMPRESAS: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE CLUSTERS EM BOGOTÁ-COLÔMBIA

Resumo: as microempresas são as unidades econômico-sociais mais frequentes na Colômbia. No entanto, geralmente enfrentam condições adversas para o seu desenvolvimento e sustentabilidade. Assim, este estudo procura identificar os principais aspectos de fortalecimento para a reativação e competitividade das microempresas na cidade mais populosa do país, Bogotá. Para isso, foi utilizada uma abordagem metodológica quantitativa estatística de análise de *clusters* mistos, aplicada a uma amostra de 1.197 microempresas, coletada durante o primeiro semestre de 2021. Verificou-se que as microempresas podem ser classificadas em três grupos principais: o primeiro (43%) com média competitividade, o segundo (24%) com baixa competitividade e o terceiro (33%) com alta competitividade. Por outro lado, dado que os métodos de obtenção da amostra não foram totalmente aleatórios, esta pesquisa tem implicações para a generalização dos resultados. No entanto, uma vez que existem pouquíssimos estudos centrados neste tipo de unidades econômicas, esta pesquisa contribui para a compreensão e visibilidade deste segmento em particular. Por fim, são apresentadas conclusões e recomendações que podem servir de contribuição para a formulação de futuros projetos ou políticas públicas.

Palavras-chave: caracterização, competitividade, *clusters*, microempresas.

INTRODUCCIÓN

Los estudios de los micronegocios han estado enmarcados y mimetizados tradicionalmente dentro de las categorizaciones de pequeñas y medianas empresas (pymes) (Pfitzner & McLaren, 2018). Sin embargo, en el caso de los países en desarrollo, las micro y pequeñas empresas representan la mayor proporción de establecimientos y son grandes generadores de empleo (Pomar Fernández & Rivera Guerrero, 2019); por ejemplo, en Colombia los micronegocios emplearon a cerca del 47,5% del total de la población ocupada en el segundo trimestre del 2021 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística de [DANE], 2021a). Por esta razón, el presente trabajo busca aportar un estudio particularmente focalizado en el entendimiento de las dinámicas de estas unidades productivas en la sociedad.

En el 2020 las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) fueron las empresas que afrontaron la mayor afectación económica consecuente de las dinámicas y restricciones de la pandemia por COVID-19 (Oficina de la OIT para los Países Andinos, 2020). De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional

de Estadística (DANE, 2021b), se estima una reducción a nivel nacional del 7,3% en el total de micronegocios en Colombia entre el 2019 y el 2020, lo que corresponde a cerca de 427.848 micronegocios que cesaron actividades económicas durante este lapso. Lo anterior se traduce en pérdidas de miles de empleos, disminución radical en las fuentes de ingreso en sus propietarios y debilitamiento del tejido social, especialmente de los sectores más vulnerables de la sociedad (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2021).



Esto puede tener relación con el hecho de que los propietarios de los micronegocios usualmente ubican sus negocios en su propia vivienda o trabajan de forma ambulante; se relacionan de forma significativa con la economía informal; cuentan bajos niveles educativos y bajos ingresos familiares (DANE, 2021b). Así pues, con el objetivo de aportar insumos para potenciar el desarrollo económico y productivo desde una perspectiva estadístico-cuantitativa, este estudio examinó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las principales necesidades de fortalecimiento para la competitividad de los micronegocios en el contexto actual?

Particularmente, este trabajo se delimita al territorio de la ciudad de Bogotá, debido a que este es el epicentro productivo y poblacional de la nación. Para abordar este objetivo, se empleará una metodología de análisis estadístico de conglomerados con una muestra de 1.197 micronegocios ubicados en la capital de Colombia. Asimismo, se realizará un análisis del constructo de competitividad basado en un enfoque

multidimensional de nueve componentes: i) bioseguridad, ii) modelo de negocio, iii) producción, iv) innovación, v) formalización, vi) organización, vii) mercado y ventas, viii) promoción y ix) financiero.

Después de esta introducción, se presentará una revisión de los principales antecedentes, estudios o análisis relacionados con el desempeño y entendimiento de los micronegocios en los últimos años; posteriormente, se expondrá y justificará el enfoque metodológico de análisis de conglomerados utilizado en este trabajo, así como el proceso de obtención de datos realizado; después, se mostrarán las estadísticas descriptivas y grupos resultantes del análisis correspondiente para, finalmente, exponer las conclusiones y contribuciones que el presente trabajo puede aportar para el entendimiento y la formulación de políticas públicas para el apoyo de los micronegocios en la ciudad de Bogotá.

MARCO TEÓRICO

Aproximación al concepto de competitividad

Como su nombre lo indica, semánticamente la competitividad está relacionada con la capacidad de competir; de ahí que esta palabra haya venido convirtiéndose en un referente u objetivo común en un entorno de *Océano Rojo*, en el que las empresas y las naciones deben ganarles a sus rivales y competir en un mercado definido. Sin embargo, en las últimas décadas, los planteamientos teórico-metodológicos acerca de este concepto han evolucionado conforme al desarrollo económico global, político, social, cultural, entre otros.

En el siglo xx, autores destacados como Porter (1991) caracterizaron las empresas altamente competitivas como el corazón de un escenario compuesto por elementos como el mercado, los procesos productivos eficientes, los sectores complementarios y la robusta estructura interna de la empresa misma. Desde otra óptica, Krugman (1986) relacionó la competitividad con la productividad de las empresas, basadas en las innovaciones tecnológicas, organizacionales e institucionales. Posteriormente, Esser et al. (1996) plantearon la competitividad a partir de lo sistémico, donde interactúan variables vistas desde los escenarios micro, meso, macroeconómicos y metas económicas, que de alguna forma inciden en la capacidad de la empresa para enfrentar los mercados de competencia a nivel nacional e internacional y le permiten converger hacia la obtención del éxito.

Ahora bien, desde la dimensión de organizaciones y organismos internacionales, se evidencia que la competitividad se analiza usualmente desde un marco de referencia nacional o regional. Por ejemplo, de acuerdo con la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, 2014), la competitividad es una medida de la ventaja o desventaja de un país para vender sus productos en los mercados internacionales. Asimismo, para el Cann (2016), la competitividad se refiere a la combinación de elementos, como instituciones, políticas y factores, que influyen en el grado de productividad alcanzado por un país.

Noción de micronegocio

Desde el ámbito académico e investigativo, se destacan principalmente artículos conceptuales y comparativos en los que se busca definir y dar una identidad al concepto de micronegocio. Por ejemplo, Gherhes et al. (2019) argumentan que los micronegocios se distinguen de las pymes por ser unidades productivas centradas en el propietario-administrador, que pueden tener capacidades subdesarrolladas en

áreas comerciales clave y prestación de soporte empresarial inadecuado. Asimismo, Lussier y Sonfield (2015) evidencian que, en el caso de los micronegocios, es menos probable que se utilicen servicios de asesoría externa o métodos sofisticados de gestión financiera, o que se tenga un estilo gestión más formal en comparación con las pymes.

Por otro lado, desde el ámbito político y administrativo, la principal herramienta e instrumento para la caracterización y diagnóstico de los micronegocios en Colombia es la Encuesta de Micronegocios (Emicron), realizada por el DANE. Esta entidad define un micronegocio como una “unidad económica con máximo 9 personas ocupadas, que desarrolla una actividad productiva de bienes o servicios, con el objeto de obtener un ingreso, actuando en calidad de propietario o arrendatario de los medios de producción” (DANE, 2020, p. 7). Así pues, la Emicron tiene como principal objetivo proporcionar información acerca de la estructura y evolución de las principales variables económicas de los micronegocios (DANE, 2021b). Algunas de las variables incluidas en este instrumento son *informalidad, emplazamiento, inclusión financiera, capital social y uso de las TIC*.

Para el caso de Bogotá, de acuerdo con el análisis de los microdatos disponibles de la Emicron 2020, se encontró que cerca del 59% de los micronegocios encuestados no tiene acceso o utiliza el servicio de Internet; cerca del 46% de los micronegocios encuestados no cuenta con ningún registro para llevar sus cuentas; y aproximadamente el 72% de los propietarios encuestados no pagó su salud o pensión el mes anterior (DANE, 2021a).

Elementos para la competitividad de los micronegocios

Dado el entorno dinámico y complejo asociado a los componentes clave para la competitividad de los micronegocios, cada vez son más frecuentes las aproximaciones conceptuales multidimensionales y sistémicas donde convergen diferentes grados de análisis. Por ejemplo, Ibarra et al. (2017) proponen que hay por lo menos ocho dimensiones distintas en la literatura que al integrarse determinan el nivel de competitividad empresarial: i) planeación estratégica, ii) producción y operaciones, iii) calidad, iv) *marketing*, v) contabilidad y finanzas, vi) recursos humanos, vii) administración medioambiental y viii) sistemas de información. A continuación, se presentan los análisis y trabajos previos en algunas de estas dimensiones.

En primer lugar, se destaca la innovación. Autores como Henley y Song (2020) han demostrado que esta puede influir indirectamente en los resultados de la productividad de tales unidades económicas, por ejemplo, mediante la generación de nuevos productos con potencial de exportación y expansión internacional; sin embargo, es evidente que la correlación entre el aumento en la inversión en desarrollo e investigación de las empresas y el personal ocupado es positivamente alta, es decir, si las empresas mejoran, la calidad de empleo también lo hace, así como el aumento de más fuentes de trabajo (Tandalla, 2019). Por esta razón, para el caso de los micronegocios, los niveles de innovación pueden ser muy bajos. Otro factor que puede influir de manera relevante en el desarrollo de la innovación de estas unidades económicas es el grado de capital intelectual del emprendedor o propietario (Ugalde-Binda et al., 2014).

En segundo lugar, se destaca la formalización. Estudios acerca de programas de reducción y simplificación fiscal, como SIMPLES en Brasil, han evidenciado que las microempresas que optan por la formalidad muestran mayores niveles de ingresos y beneficios, y emplean a más trabajadores (Fajnzylber et

al., 2011). Esto se debe a que, por ejemplo, las reducciones en los pagos de seguridad social conllevaron un aumento en la probabilidad de establecerse en un local fijo y tener un mayor número de empleados.

En tercer lugar, se destaca el componente estratégico y de modelo de negocio. Parnell (2013) resalta que las pymes que tienen una alta comprensión y lucidez acerca de su estrategia superan a las organizaciones que tienen una baja o media comprensión de esta. Por ejemplo, las mipymes que prepararon un documento estratégico detallado demostraron mejores resultados que las empresas que no tenían un plan de negocio escrito en un 80% de los parámetros de rendimiento analizados por Skokan et al. (2013).

En cuarto lugar, se destaca la gestión y fuentes de financiación. El World Bank (2008) argumenta que la disponibilidad de acceso a fuentes de financiación alternas (pasivo, patrimonio) es un tema relevante para el crecimiento y sostenibilidad de cualquier organización. No obstante, la deficiencia en la educación financiera puede imposibilitar a los micronegocios a estructurar planes que posibiliten el apalancamiento de sus negocios (Serrato Gómez et al., 2020). Por consiguiente, las pymes colombianas se financian primordialmente con recursos propios, consecuente con las dificultades para obtener aprobaciones de endeudamiento dado los indicadores de gestión y eficiencia de manejo de los recursos de estos negocios (Vera-Colina et al., 2014).

Evidencia empírica del grado de competitividad en los micronegocios

En los últimos años, se han realizado diversos acercamientos experimentales para la medición de la competitividad de las mipymes en Latinoamérica. Por ejemplo, Ibarra et al. (2017) presentan una aproximación al nivel de competitividad empresarial de las pymes manufactureras de Baja California, México. En este trabajo se aplicó un instrumento de 64 preguntas a 195 empresas, que permitieron evidenciar que estas presentan, en general, un nivel de competitividad medio (48%) y bajo (40%). Adicionalmente, se resalta la dimensión de contabilidad y finanzas como la de peor resultados en promedio. Por otra parte, las dimensiones de planeación estratégica, aseguramiento de calidad, producción y operaciones presentaron puntajes dispersos entre la muestra recolectada.

Por su parte, Cadena Echeverría et al. (2018) analizan 415 pequeñas y medianas empresas del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), basados en el enfoque metodológico del índice de competitividad del World Economic Forum. Este índice tiene una orientación de medición internacional entre países, compuesto por tres subíndices (requerimientos básicos, eficiencia, innovación y sofisticación) desagregados en doce pilares. En este estudio, se concluyó que el nivel de competitividad de las pymes del DMQ es cercano al nivel de competitividad referente a nivel nacional de Ecuador, con particularidad en algunos pilares en los que estas unidades de negocio están por debajo de la media nacional. Adicionalmente, se evidenció que el compartimiento entre los sectores analizados (alimentos, textil, farmacéutico, metalmecánico, confección y calzado) es similar excepto para el metalmecánico con menor grado de competitividad.

Asimismo, Alonso Ubieta y Leiva (2019), enmarcados metodológicamente en el Global Competitiveness Project, distinguen los niveles de competitividad empresarial empírica de 77 pymes costarricenses. En este trabajo se analizaron 46 variables agrupadas en diez pilares para detectar tanto los factores que impulsan la competitividad como sus debilidades. Como resultado, en este trabajo se evidenció que, por una parte, los pilares con mayor priorización para explicar la competitividad son redes de negocio, innovación de producto y *marketing*; por otra, los pilares más débiles son internacionalización, capital humano y mercado doméstico.

METODOLOGÍA

La presente investigación busca obtener resultados cuantitativos con un enfoque estadístico descriptivo y de conglomerados.

Muestra y técnicas de recolección de información

Para la consecución de información, se utilizaron dos métodos de muestreo no probabilísticos: i) muestreo intencional y ii) muestreo por redes. Por una parte, se usaron las bases de datos o registros de micronegocios referenciados por aliados para la invitación a participar en el programa de estudio. Por otra parte, se empleó una estrategia de búsqueda activa en la que estudiantes universitarios referenciaban micronegocios identificables en su entorno que cumplieran con las características y conceptos enmarcados en esta investigación.

Como resultado, se obtuvo una muestra de 1.197 micronegocios ubicados en la ciudad de Bogotá, a los que se les aplicó un cuestionario diagnóstico estructurado con 83 preguntas evaluables. Esta actividad fue realizada dentro de un ejercicio de gestión de caso (Yin, 2018), durante el primer semestre del 2021.

Medición de variables

Se diseñaron nueve índices para trazar la medición del constructo del nivel de competitividad de los micronegocios en Bogotá. Cada uno de estos índices tiene una ponderación igual tanto para la comprensión del constructo general como para el cálculo al interior de cada uno de ellos.

Los diferentes índices fueron contruidos a partir de una serie de preguntas cerradas y aplicadas mediante una encuesta estructurada que, en caso de ser afirmativas, se calificaba con el puntaje máximo de 5, mientras que si eran negativas se calificaba con el puntaje mínimo de 1⁵; además, dependiendo del caso, si la respuesta era “en proceso”, se calificaba con un puntaje de 3. En la tabla 1, se presenta un resumen con la cantidad de variables evaluadas y objetivo de cada uno de los índices.

Tabla 1.

Resumen índices constructo componentes clave de competitividad.

N.º	Nombre del componente	Objetivo	Cantidad de preguntas - variables
1	Bioseguridad	Evaluar la aplicación de los protocolos o lineamientos de bioseguridad establecidos por el Ministerio de Salud para la habilitación del funcionamiento del negocio dada la emergencia sanitaria por COVID-19.	15
2	Modelo de negocio	Evaluar cómo se desarrolla y se aplica el modelo de negocios definido para el micronegocio por parte del propietario.	17
3	Producción	Evaluar cómo se están gestionando los aspectos productivos del micronegocio por parte del propietario.	11
4	Innovación	Evaluar los aspectos innovadores del micronegocio teniendo presente la frecuencia y estrategias con las que propone nuevas alternativas para la mejora del negocio.	5 (Continúa)

⁵ En caso de no aplicar la pregunta, dado el contexto o sector del micronegocio, su puntaje en esa variable sería de 5 para no afectar el puntaje general del índice.

5	Formalización	Evaluar e identificar el estado de formalización de los micronegocios.	6
6	Organización	Evaluar las distintas estrategias para la organización que implementan los micronegocios.	8
7	Mercado y ventas	Evaluar la gestión del mercadeo y las ventas en el micronegocio con base en las estrategias para conseguir nuevos clientes y mejorar sus ventas.	8
8	Promoción	Evaluar las estrategias de promoción que usa el propietario en su micronegocio.	6
9	Financiero	Evaluar la gestión financiera que realiza el propietario sobre su micronegocio.	7

Fuente: elaboración propia.

Análisis estadístico

Para el procesamiento de la información, se utilizó un enfoque de análisis multivariado, apoyado en el *software* estadístico R. El análisis multivariante se compone de un conjunto de métodos empleables cuando se tienen varias mediciones en una o varias muestras (Rencher, 2012). Así pues, para establecer perfiles y tipologías dentro de la muestra recolectada se requiere de algunas técnicas multivariadas que resultan las más apropiadas, dado que, como menciona Peña (2002), dentro de los objetivos de este tipo de análisis se encuentra detectar grupos en los datos si existiesen. Por lo tanto, a partir de estas técnicas se espera obtener la clasificación de las observaciones y se podrán establecer las tipologías de acuerdo con las tendencias en las variables que componen los índices exploratorios contruidos (tabla 1).

Ahora bien, la primera técnica de análisis multivariado que se realizó fue el *análisis exploratorio de los datos*, con base en que el análisis descriptivo “debe siempre aplicarse como primer paso para comprender la estructura de los datos y extraer la información que contienen, antes de pasar a los métodos más complejos” (Peña, 2002, p. 67). Por lo tanto, esta exploración previa de los datos puede ser un insumo de las tendencias de los micronegocios en términos de los índices en general y se pueden detectar los valores atípicos, medidas de tendencia central y variabilidad que permitirán describir su comportamiento.

Al analizar la estructura de los datos, también se debe tener en cuenta la matriz de correlaciones o el grado de asociación lineal entre los componentes clave de competitividad, como lo es el *análisis de componentes principales*. Este segundo paso tiene por objetivo facilitar la descripción e interpretación de los datos (Peña, 2002). Otros trabajos, como los de Bedoya et al. (2017), han utilizado esta herramienta multivariada para describir la caracterización estructural de los micronegocios del sector manufacturero en Cartagena. De esta manera, se espera establecer el número de componentes que explican su variabilidad al igual que el porcentaje de contribución a cada componente por parte de los nueve índices del estudio. Esto permitirá identificar el grado de asociación entre los índices y determinar si se tiene una completa noción del constructo de competitividad para los micronegocios.

Posteriormente, para establecer los grupos o tipos de micronegocios de acuerdo con el comportamiento de los componentes clave de competitividad, se emplea una técnica de *análisis de conglomerados*. En estos análisis se buscan patrones en un conjunto de datos agrupando las observaciones (multivariantes) en conglomerados; en otras palabras, consiste en identificar una agrupación óptima que permita la similitud entre las observaciones u objetos dentro de cada clúster, mientras se garantiza que los clústeres resultantes sean significativamente diferentes entre sí (Rencher, 2012). En particular, se busca que los grupos sean más homogéneos dentro y heterogéneos al compararlos. De acuerdo con Rencher (2012), “las técnicas de análisis de conglomerados se han aplicado ampliamente a los datos en muchos campos, como medicina, psiquiatría, sociología, criminología, antropología, arqueología, geología geografía, teledetección, estudios de mercado,

economía e ingeniería” (p. 451). Por tal motivo, esta técnica es la más apropiada para obtener los perfiles y tipologías de los micronegocios analizados en el presente estudio. Esto permita identificar fortalezas y debilidades de cada grupo, con el propósito de diseñar estrategias particulares para cada uno de ellos.

En la teoría del análisis de conglomerados existen diferentes técnicas que se pueden implementar con el objetivo de agrupar el conjunto de datos (Johnson & Wichern, 2007). Es importante tener en cuenta que los grupos definidos deben ser los más homogéneos dentro del grupo y heterogéneos por fuera de este. Para realizar la selección de la mejor agrupación de los micronegocios analizados en la ciudad de Bogotá, se procedió a validar tres métodos para el análisis de conglomerados: i) método jerárquico (dendrograma-WARD), ii) método no jerárquico (K-means) y iii) método mixto (combinación de los dos primeros). Al final, se mostrarán los resultados del método óptimo de acuerdo con las medidas más relevantes de comparación usualmente utilizadas en la teoría.

Sin embargo, antes de realizar el análisis de conglomerados, se definirá el número de grupos que se va a describir y, de acuerdo con las siluetas promedio, el número óptimo de grupos de análisis y de comparación. De igual forma, se observará el comportamiento de los tres métodos hasta tener una clasificación aceptable de los micronegocios, aunque existan observaciones en las fronteras que no necesariamente estén correctamente agrupadas.

Así pues, por medio de este desarrollo metodológico, se pretende comprobar las siguientes hipótesis de investigación:

H1. *Los nueve índices/componentes propuestos en este estudio explican la variabilidad en el nivel del constructo de competitividad de los micronegocios.*

H2. *Los micronegocios de la ciudad de Bogotá se pueden distinguir en grupos dependiendo de su nivel multidimensional de competitividad.*

RESULTADOS

Análisis exploratorio de los datos

Características generales de los micronegocios de la ciudad de Bogotá

Como se puede observar en la tabla 2, los 1.197 micronegocios analizados de la ciudad de Bogotá se caracterizan por tener un puntaje promedio alto en el índice de bioseguridad (4,52) y de modelo de negocio (3,69), mientras que presentan un puntaje promedio bajo en formalización (2,55) y promoción (2,81). De igual forma, gracias a las medidas de tendencia central, se puede apreciar que el 75% de los micronegocios de la ciudad de Bogotá obtuvieron puntajes superiores a 4,2 en la variable *bioseguridad*, mientras que el 25% de ellos obtuvieron puntajes iguales a 5,0. De igual forma, como se puede evidenciar en la figura 1, el índice que presenta mayor dispersión en referencia a la distribución de los datos es el de formalización. En otras palabras, los micronegocios analizados de Bogotá en términos de este componente tienen en promedio puntajes bajos (2,55), además de un elevado coeficiente de variación (55,9%).

Tabla 2.
Medidas descriptivas de los micronegocios analizados de Bogotá.

Componente	Bioseguridad	Modelo de negocio	Producción	Innovación	Formalización	Organización	Mercadeo y comercialización	Promoción	Finanzas
Puntaje máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Puntaje mínimo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Puntaje promedio	4,52	3,69	3,30	3,01	2,55	2,94	3,14	2,81	3,16
Mediana	4,73	3,94	3,55	3,00	2,33	3,00	3,25	3,00	3,29
Cuartil 1	4,20	3,00	2,64	1,80	1,00	1,75	2,25	1,67	2,71
Cuartil 3	5,00	4,53	4,09	4,20	3,67	4,00	4,00	3,67	3,86
Coefficiente de variación (%)	17,50	29,00	31,60	40,80	55,90	45,70	35,90	43,20	26,60

Fuente: elaboración propia.

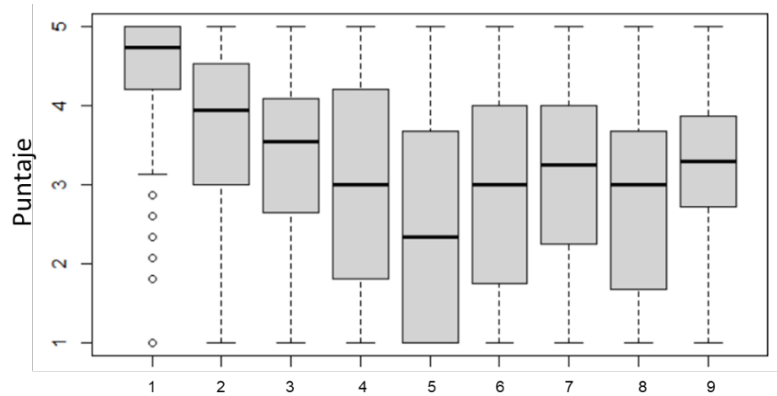


Figura 1. Diagrama de cajas de comportamiento general-índices de micronegocios. 1) puntaje de bioseguridad; 2) puntaje modelo de negocios; 3) puntaje de producción; 4) puntaje de innovación; 5) puntaje de formalización; 6) puntaje de organización; 7) puntaje de mercadeo y comercialización; 8) puntaje de promoción; 9) puntaje de finanzas. **Fuente:** elaboración propia.

Dentro de las variables categóricas recolectadas que pueden aportar al análisis de los datos de los micronegocios de la ciudad de Bogotá, se encuentra el sector económico en el que se desenvuelven. En relación con la muestra analizada, el mayor porcentaje de micronegocios se ubica en el sector del comercio, con el 62%, seguido del sector de servicios, que representa un 32%, y en tercer lugar el sector industrial, con el 6% (figura 2).

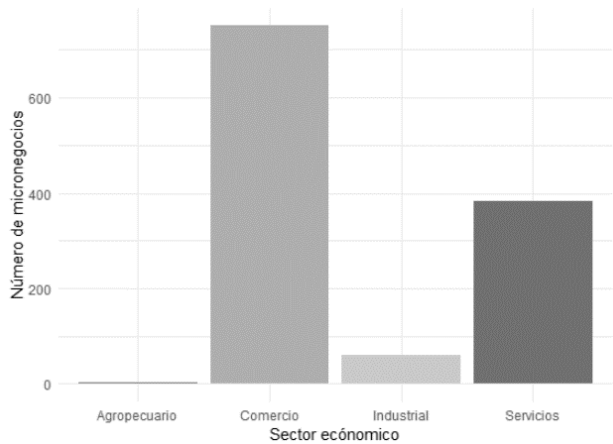


Figura 2. Número de micronegocios analizados por sector económico. **Fuente:** elaboración propia.

Matriz de correlaciones

De acuerdo con la matriz de correlaciones de los puntajes de los componentes clave de competitividad (figura 3), se evidencian altas correlaciones entre los puntajes de promoción y mercadeo, con un 62%, seguido del puntaje de organización y finanzas, con un 59%, al igual que el puntaje de modelo de negocios y mercadeo, también con un 59%. La puntuación de los micronegocios analizados de la ciudad de Bogotá presenta correlaciones diferentes de 0, resultado que permite suponer un grado de asociación entre dichas variables. Lo anterior refuerza la necesidad de proseguir con un análisis de componentes principales para estudiar específicamente la asociación entre dichas variables.

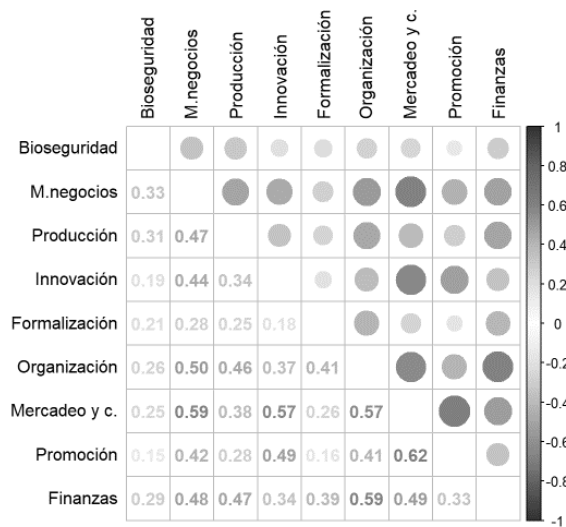


Figura 3. Matriz de correlaciones índices de competitividad micronegocios. **Fuente:** elaboración propia.

Análisis de componentes principales

Para establecer una descripción más específica del grado de asociación entre los nueve índices determinados en el estudio, se procedió a realizar un análisis de componentes principales (ACP), teniendo en

cuenta el papel de las componentes como nuevas variables que recolectan el mayor porcentaje de varianza explicada de los micronegocios analizados. Como se puede observar en la tabla 3, los dos primeros componentes explican el 58,1% de variabilidad de los micronegocios analizados, el primer componente explica el 45,66% y el segundo componente explica el 12,43% de la variabilidad. Aunque no es tan alto el porcentaje de variabilidad explicado por los dos primeros componentes, se puede analizar el grado de asociación de las variables a cada componente.

Tabla 3.

Análisis de componente principales.

Componente	Valor propio	Varianza explicada (%)	Varianza acumulada (%)
1	4,1095805	45,662006	45,662006
2	1,1192547	12,436164	58,09817
3	0,8534915	9,483239	67,58141
4	0,6852815	7,614239	75,19565
5	0,5604992	6,227769	81,42342
6	0,4949074	5,498971	86,92239
7	0,4811439	5,346043	92,26843
8	0,3988617	4,431796	96,70023
9	0,2969795	3,299772	100,00000

Fuente: elaboración propia.

De igual manera, en la tabla 4 se evidencia que, en la primera dimensión, las variables que más contribuyen son *puntaje de modelo de mercadeo, organización, modelo de negocio y finanzas*, mientras que en la segunda dimensión tienen mayor contribución las variables *puntaje de promoción, formalización, innovación y bioseguridad*. Asimismo, es relevante mencionar que algunas variables tienen una mayor contribución a otros componentes, como pasa en el caso de bioseguridad, que tiene mayor contribución al componente 3, al igual que formalización.

Tabla 4.

Contribuciones de los índices de competitividad a las dimensiones del ACP.

Variable	Dim. 1	Dim. 2	Dim. 3	Dim. 4	Dim. 5
Bioseguridad	4,965439	15,6338859	51,5159174	22,0798397	2,4465013
Modelo de negocios	14,144693	0,0642622	2,8136078	0,8773392	0,2234478
Producción	10,419183	4,6469355	5,5522412	37,3774294	20,08117247
Innovación	10,575870	16,1786988	0,7012633	3,3849543	37,1626897
Formalización	5,722545	22,9167052	29,4608700	22,7006957	12,5847302
Organización	14,529917	1,8942073	6,2031871	2,3910122	11,4863285
Mercadeo y comercialización	16,023934	9,2487418	0,1635784	0,7769472	3,4351342
Promoción	10,404689	22,9975830	0,4017045	4,3456500	4,4993385
Finanzas	13,213730	6,4189803	3,1876302	6,0661323	8,0801050

Fuente: elaboración propia.

Además de describir el grado de asociación de las variables, también se busca evidenciar una reducción de dimensionalidad, es decir, analizar un mínimo número de componentes que logren explicar un mayor porcentaje de variabilidad. Para el caso de los micronegocios analizados, con los dos primeros componentes se logra explicar el 58,1% y con los tres primeros se logra explicar el 67,58%, con lo cual se confirma parcialmente la hipótesis 1 formulada.

Al realizar un diagrama de la circunferencia unitaria entre la dimensión 1 y 2 (figura 4), se observa que en la primera dimensión las variables que más contribuyen son *puntaje de modelo de negocio*, *organización*, *mercadeo y finanzas*. Para el segundo componente, tienen mayor contribución las variables *puntaje de promoción*, *formalización*, *innovación* y *bioseguridad*, aunque no presentan altas contribuciones *bioseguridad* y *formalización*.

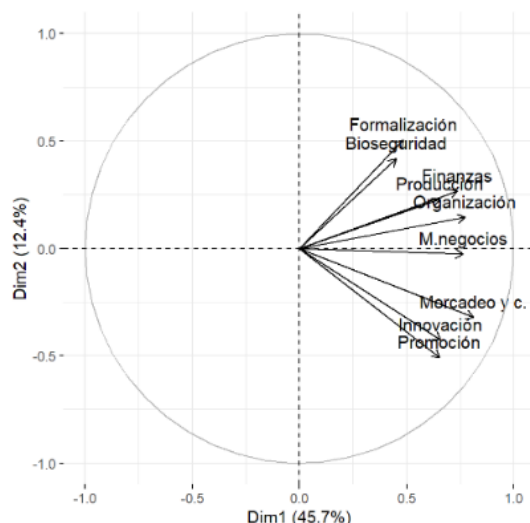


Figura 4. Diagrama de la circunferencia unitaria: Dim. 1 vs. Dim. 2. **Fuente:** elaboración propia.

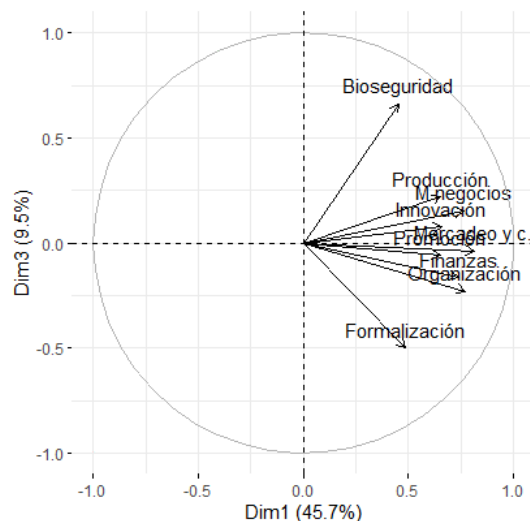


Figura 5. Diagrama de la circunferencia unitaria: Dim. 1 vs. Dim. 3. **Fuente:** elaboración propia.

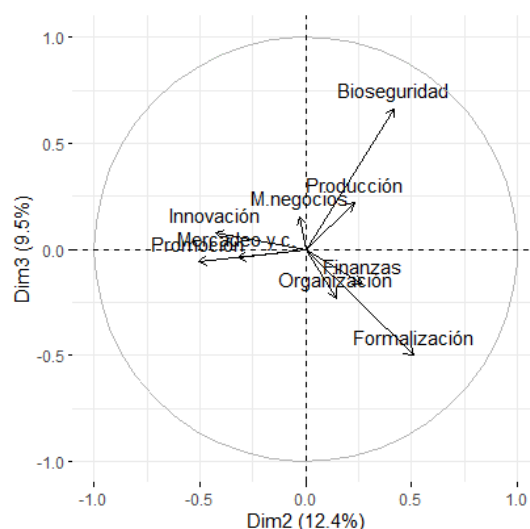


Figura 6. Diagrama de la circunferencia unitaria: Dim. 2 vs. Dim. 3. **Fuente:** elaboración propia.

Al estudiar el caso con un tercer componente, en la figura 5 se evidencia que los puntajes de *bioseguridad* y *formalización* tienen una mayor contribución al tercer componente por su cercanía con la ordenada en el plano, mientras que los demás puntajes son explicados por el primer componente. De esta manera, se puede sugerir una posible independencia entre el puntaje de *bioseguridad* y puntaje de *formalización*. Por otro lado, en el figura 6 se aprecia que las únicas variables que están bien representadas son *bioseguridad* y *formalización*, mientras que los demás índices no lo están.

Ahora bien, al agrupar los puntajes con relación al 58,1% de variabilidad que se logra con los dos primeros componentes, se obtendrían cuatro grupos definidos de la siguiente forma:

- **Grupo 1.** Estaría compuesto por el puntaje de *formalización* de los micronegocios, por lo que este componente clave es independiente a los otros puntajes.
- **Grupo 2.** Estaría compuesto por los puntajes de *finanzas*, *producción*, *organización* y *modelo de negocios*, por lo que los micronegocios que tengan una buena puntuación en alguna de estas variables posiblemente también tengan una buena puntuación en las demás.
- **Grupo 3.** Estaría compuesto por los puntajes de *mercadeo*, *innovación* y *promoción*, lo que podría llevar a concluir que estas puntuaciones tienen asociación y, efectivamente, describen los micronegocios de Bogotá en términos de todo lo relacionado con el *marketing*.
- **Grupo 4.** Estaría compuesto por el puntaje de *bioseguridad* de los micronegocios, por lo que este componente clave es independiente a los otros puntajes.

Análisis de conglomerados

En primer lugar, teniendo en cuenta la evaluación de los grupos obtenidos en términos de las medidas descriptivas, las pruebas de hipótesis de diferencia de promedios entre los grupos y el análisis de las siluetas, se realiza la selección del mejor método entre el jerárquico (dendrograma-Ward), no jerárquico (K-Means) y la combinación de estos (método mixto).

En el método jerárquico se observa la presencia de siluetas negativas, por lo que el agrupamiento por este método no está siendo óptimo para describir los micronegocios analizados de la ciudad de Bogotá. Asimismo, lo anterior se corrobora con las medidas descriptivas y las pruebas de hipótesis realizadas entre los grupos obtenidos con este método. Por otro lado, el método no jerárquico arroja mejores resultados en términos de las siluetas, ya que se reducen en gran medida los micronegocios que tienen siluetas negativas; sin embargo, el clúster 2 tiene una gran proporción de micronegocios mal representados y tiene varios de ellos con silueta negativa. Adicionalmente, se evidencian diferencias significativas en los promedios de las nueve variables analizadas por los grupos de este método, respaldadas por las pruebas de hipótesis realizadas con valores inferiores a un nivel de significancia del 5%.

Como resultado de lo anterior, se decide seleccionar el método mixto para clasificar los 1.197 micronegocios analizados de Bogotá, ya que presenta el mejor comportamiento en términos de la agrupación, medidas descriptivas y pruebas de hipótesis. A continuación, se muestran los resultados obtenidos para este método, al validarlo como el óptimo para identificar las características que los hace tan homogéneos dentro del grupo y tan heterogéneos fuera del grupo.

Método mixto

Este método combina el método jerárquico con el método no jerárquico con el propósito de potenciar las ventajas de cada método en uno solo. Implementando el análisis de la silueta (figura 8), se observa que el número óptimo de grupos que se puede seleccionar es dos; no existe una diferencia entre seleccionar más de tres a seis grupos. Para efectos de análisis de la información y comparación de esta investigación, se seleccionan finalmente tres grupos (figura 8 y figura 9).

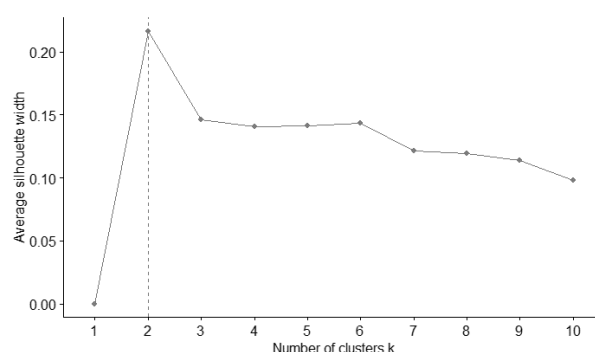


Figura 8. Número óptimo de clústeres. **Fuente:** elaboración propia.

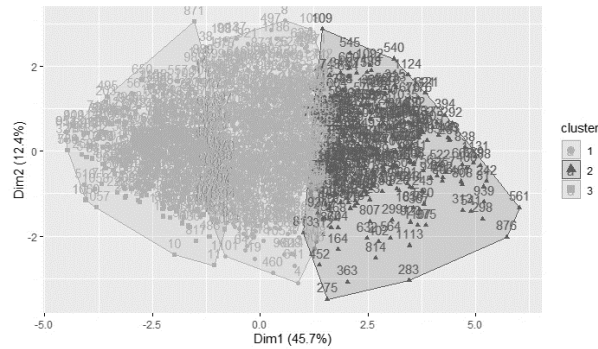
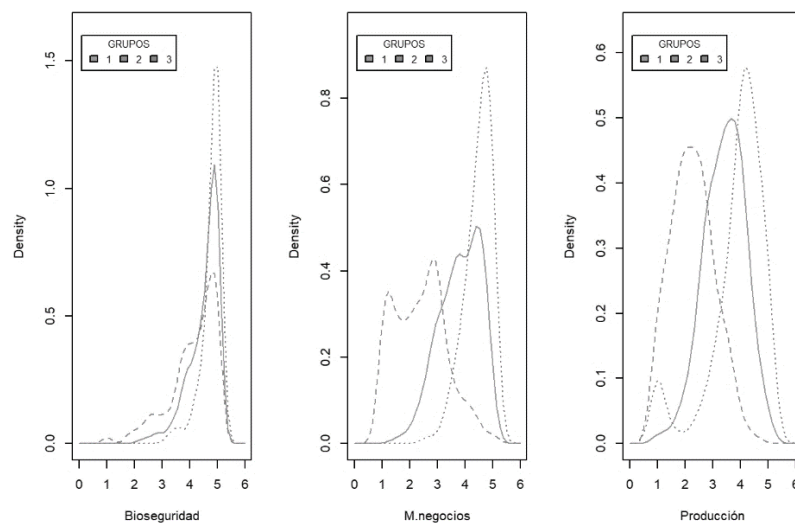


Figura 9. Diagrama de clúster del método mixto. **Fuente:** elaboración propia.

Descripción y caracterización de los clústeres

De acuerdo con el resultado del método seleccionado, se agruparon 520 micronegocios (43%) en el grupo 1; 286 (24%) en el grupo 2, y 391 más (33%) en el grupo 3. En primer lugar, en la figura 10 se pueden observar las funciones de densidad de los nueve índices para cada uno de los tres grupos, con el objetivo de empezar a identificar diferencias en el rendimiento de los micronegocios en relación con los componentes clave de competitividad. Como resultado, se evidencian comportamientos discriminantes con un patrón de campana de Gauss, especialmente en los componentes de producción, mercadeo, promoción, finanzas, innovación y organización, lo que permite confirmar la hipótesis 2 planteada.



(Continúa)

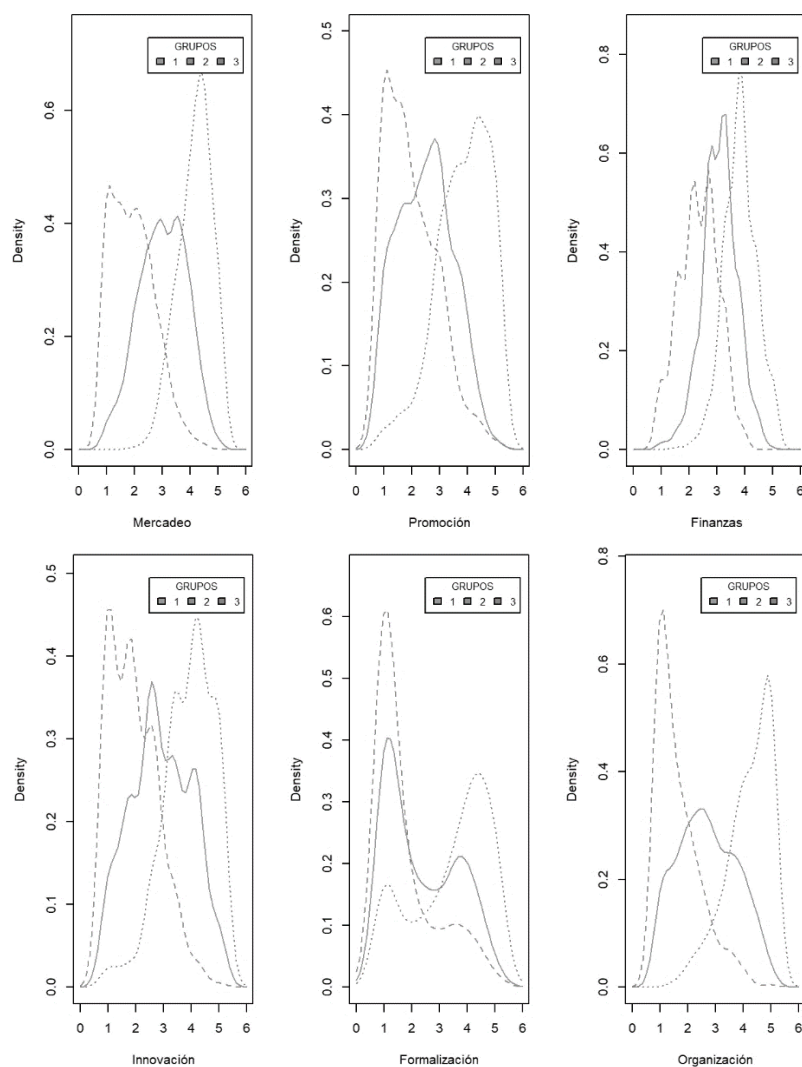


Figura 10. Función de densidad componentes vs. clústeres. **Fuente:** elaboración propia.

Así pues, el grupo 1 se caracteriza por tener micronegocios con mayor probabilidad de obtener puntajes entre 2 y 4 en temas de finanzas, promoción, mercadeo, organización, entre otros. En consecuencia, en este grupo podrían estar agrupados principalmente los micronegocios con desempeño medio en términos de los índices analizados. Por otro lado, el grupo 2 presenta funciones de densidad asimétricas, que se caracterizan por tener una mayor probabilidad de obtener puntajes regulares entre 1 y 3 en los diferentes índices de competitividad; por este motivo, se podría mencionar que allí se encuentran los micronegocios con bajo desempeño en términos de competitividad. Finalmente, el grupo 3 se caracteriza por tener una mayor probabilidad de obtener puntajes altos, entre 4 y 5, en los índices de bioseguridad, modelo de negocios, producción, innovación, finanzas y mercadeo; por esta razón, se podría argumentar que es el grupo donde se ubican los micronegocios con mejor desempeño en los distintos indicadores.

Grupo 1

Teniendo en cuenta las medidas descriptivas (tabla 5), los puntajes promedio de cada uno de los componentes de competitividad en este grupo tiene un desempeño regular gracias a que varían entre puntajes de 2 y 4. Se destaca como mejor puntaje el de cumplimiento de los protocolos de bioseguridad, aclarando que según el análisis general de los micronegocios este componente es el que presenta mejores resultados a nivel general. Por otra parte, el puntaje promedio más bajo lo tiene el índice de promoción; sin embargo, en términos de las demás puntuaciones, los micronegocios se desempeñan en términos básicos. Adicionalmente, se evidencia que, al igual que toda la muestra en general, el índice de formalización es el que presenta un mayor porcentaje de variación con un 55%.

Tabla 5.
Medidas descriptivas del grupo 1.

Componente	Bioseguridad	Modelo de negocio	Producción	Innovación	Formalización	Organización	Mercadeo y comercialización	Promoción	Finanzas
Puntaje máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Puntaje mínimo	2,07	1,24	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Puntaje promedio	4,53	3,81	3,42	2,93	2,34	2,70	3,02	2,49	3,10
Mediana	4,73	3,82	3,55	2,60	2,00	2,50	3,00	2,33	3,29
Cuartil 1	4,20	3,24	2,82	1,80	1,00	2,00	2,50	1,67	2,71
Cuartil 3	5,00	4,41	3,91	3,80	3,67	3,50	3,50	3,00	3,29
Coefficiente de variación (%)	14,80	19,70	21,60	37,40	55,00	39,60	28,10	39,20	20,20

Fuente: elaboración propia.

Grupo 2

Teniendo en cuenta las medidas descriptivas (tabla 6), los puntajes promedio de cada uno de los componentes de competitividad en este grupo tienen un desempeño bajo, ya que se mueven entre valores de 1 y 3, exceptuando el puntaje de *bioseguridad*. El segundo mejor puntaje promedio es *modelo de negocio*, con un resultado de 2,39; no obstante, al compararlo con la escala definida no representa una buena puntuación. Por otro lado, el puntaje promedio más bajo lo obtiene el índice de *innovación* con 1,92; pero, de igual forma, los demás índices tienen un comportamiento en general de resultados bajos. Por último, similar al grupo 1, el índice de formalización es el que presenta el mayor coeficiente de variación con un 62,90%.

Tabla 6.
Medidas descriptivas del grupo 2.

Componente	Bioseguridad	Modelo de negocio	Producción	Innovación	Formalización	Organización	Mercadeo y comercialización	Promoción	Finanzas
Puntaje máximo	5,00	5,00	4,64	5,00	5,00	5,00	4,50	5,00	3,86
Puntaje mínimo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Puntaje promedio	4,12	2,39	2,26	1,92	1,75	1,65	1,94	1,97	2,35
Mediana	4,47	2,41	2,27	1,80	1,00	1,50	2,00	1,67	2,14
Cuartil 1	3,67	1,59	1,73	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,86
Cuartil 3	4,73	3,00	2,82	2,60	2,33	2,00	2,50	2,33	1,71
Coefficiente de variación (%)	36,00	39,60	34,30	44,80	62,90	47,70	39,90	46,70	29,30

Fuente: elaboración propia.

Grupo 3

Teniendo en cuenta las medidas descriptivas (tabla 7), este grupo tiene el mejor desempeño en comparación con los otros dos en cada uno de los puntajes promedio de los índices analizados. Sin embargo, el puntaje promedio más bajo lo obtiene nuevamente el índice de *formalización*, con un puntaje de 3,42, y coeficiente de variación del 40%. Lo anterior se relaciona con el hecho de que el índice de *formalización* es el componente de más bajo rendimiento en el análisis general de todos los micronegocios estudiados de la ciudad de Bogotá.

Tabla 7.
Medidas descriptivas del grupo 3.

Componente	Bioseguridad	Modelo de negocio	Producción	Innovación	Formalización	Organización	Mercadeo y comercialización	Promoción	Finanzas
Puntaje máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Puntaje mínimo	3,13	2,41	1,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,57
Puntaje promedio	4,79	4,48	3,89	3,91	3,42	4,21	4,18	3,86	3,84
Mediana	5,00	4,53	4,09	4,20	3,67	4,50	4,25	4,00	3,86
Cuartil 1	4,73	4,18	3,55	3,40	2,33	3,75	3,75	3,17	3,29

Componente	Bioseguridad	Modelo de negocio	Producción	Innovación	Formalización	Organización	Mercadeo y comercialización	Promoción	Finanzas
Cuartil 3	5,00	4,76	4,64	4,60	4,33	5,00	4,50	4,67	4,43
Coeficiente de variación (%)	8,10	10,70	25,80	22,90	40,00	19,10	14,10	24,40	15,20

Fuente: elaboración propia.

Relación de los grupos con el sector económico

Realizando un breve análisis de cómo se comporta la variable categórica en comparación con el agrupamiento obtenido, se evidencian algunas diferencias en la cantidad de sujetos esperados por grupo si este cruce fuera aleatorio (tabla 8). En primer lugar, se descarta del análisis el sector económico agropecuario, dado que para este solo se tiene una muestra de cuatro micronegocios. A continuación, para el sector económico de comercio, se evidencia una menor concentración de micronegocios en el grupo 1 y una mayor concentración en el grupo 3, con base en el cruce del porcentaje independiente de dos dimensiones con relación al total de la muestra. Seguidamente, para el sector económico industrial, se evidencia una mayor concentración de micronegocios en el grupo 1 y una leve menor concentración en el grupo 2 y 3, en relación con el cruce del porcentaje independiente de dos dimensiones con relación al total de la muestra. Por último, para el sector económico de servicios, se evidencia una mayor concentración de micronegocios en el grupo 1 y una menor concentración en el grupo 2 y 3, con base en el cruce del porcentaje independiente de dos dimensiones con relación al total de la muestra.

Lo anterior demuestra indicios de que puede existir algún tipo de relación entre el sector económico de los micronegocios analizados y el rendimiento promedio de estos, correspondiente a la agrupación definida. Por lo tanto, es relevante profundizar este aspecto en trabajos futuros para determinar las causas o explicaciones de este comportamiento.

Tabla 8.

Número de micronegocios por sector y grupo.

Sector	Clúster	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total de la muestra
Agropecuario		2	0	2	4 (0,3%)
Comercio		341	177	233	751 (62,7%)
Industrial		20	17	22	59 (4,9%)
Servicios		157	92	134	383 (32,0%)
Total por grupo		520 (43,4%)	286 (23,9%)	391 (32,7%)	1.197 (100%)

Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Dados los pocos estudios empíricos existentes en la literatura focalizados en la competitividad empresarial de los micronegocios en Colombia, un aporte significativo de esta investigación es la evidencia cuantitativa respecto a las principales necesidades de fortalecimiento en este contexto particular. En general, se encontró que los tres componentes de menor puntaje fueron los siguientes: formalización, organización y promoción. Por una parte, si bien la hipótesis 1 se comprobó parcialmente, y aunque no se garantiza que estos índices recojan todos los aspectos necesarios para abordar el constructo de competitividad, sí se encontró que los nueve índices-componentes planteados explican estadísticamente su variabilidad. Por otro lado, se comprobó la hipótesis 2 al evidenciar una distinción válida de por lo menos dos a seis clústeres de micronegocios de acuerdo con su nivel de competitividad. Lo anterior demuestra que el análisis de clúster puede ser presentado y empleado como un método multivariado de utilidad para la caracterización de los micronegocios en términos de las variables de interés propuestas u otras relacionadas.

Ahora bien, dentro de los componentes o dimensiones que no se incluyeron en este estudio, se destaca lo relacionado con sistemas de información. En el caso colombiano, Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala (2016) estudiaron la implementación de las TIC por parte de las pymes exportadoras en Colombia, encontrando que más del 60% de las empresas tienen propensión al uso de TIC como herramienta para mejorar el desempeño empresarial y hacer frente a la dinámica del mercado internacional, con la distinción de dos grupos en los que se dictaron debilidades y deficiencias. Por lo anterior, para trabajos futuros es relevante tener en cuenta el grado de desarrollo de las TIC o apropiación digital en el análisis de la competitividad de los micronegocios, determinando su incidencia en el crecimiento y productividad.

Asimismo, otro aspecto no incluido en este trabajo, que puede ser relevante revisar en conjunto para futuras investigaciones, son las prácticas de responsabilidad social. Por ejemplo, Herrera et al. (2012) analizan la responsabilidad social empresarial (RSE) implementando técnicas multivariadas como el análisis clúster para identificar las tendencias de las pymes españolas; esto permite identificar claramente que los grupos encontrados se caracterizan por el enfoque de actividades que realizan y evidencia un mayor número de pymes ubicadas en prácticas medioambientales y enfocadas a clientes-empleados, lo que supera las que se dirigen a la comunidad local. De igual forma, cuanto más grandes sean las empresas, más prácticas de responsabilidad social desarrollan, ubicando a las pequeñas y medianas empresas en un campo donde se pueden diseñar planes de acción para implementar prácticas que respalden la RSE, aunque se reconoce su gestión en términos de actividades en referencia a sus clientes y empleados.

Al contrastar los resultados alcanzados con otros referentes, en el presente trabajo se encontró un comportamiento en el componente de innovación diferente a lo usualmente reportado en la literatura. Por ejemplo, Feria Cruz (2016) relaciona el desarrollo de la innovación en las pymes con factores de producción como “esfuerzos de capacitación, la proporción de ingenieros en los equipos de desarrollo y el grado de alcance de sus actividades” (p. 27). No obstante, de acuerdo con los resultados del presente trabajo, el índice de innovación se correlaciona especialmente a temas de promoción y mercadeo. Lo anterior puede deberse a que la mayoría de los micronegocios analizados pertenecen al sector de comercio, lo que implica una necesidad de diferenciarse y presentar novedades, especialmente en los procesos de ventas.

En cambio, al validar el análisis empírico realizado en la ciudad de Medellín por Cortés y Henao (2018), se comprobó que un alto porcentaje de micronegocios analizados en este estudio (67% grupo 1 y grupo 2) está ligado a situaciones problemáticas relacionadas con temas de formalización empresarial, vista como el incumplimiento de la normativa legal establecida, además de la gestión-organización, entendidos por ejemplo como los conocimientos y procesos cotidianos para la operación y control financiero del negocio. Sin embargo, el análisis de correlaciones y de componentes principales realizado evidencia que puede existir una relación positiva entre la formalización y la gestión de la organización, es decir, a mayor grado de formalización, es más probable que el micronegocio tenga un mejor registro y control financiero.

Al comparar los resultados alcanzados con referentes internacionales, se evidenció que en el estudio para medir la evolución de las pymes después de la pandemia, realizado por Correa et al. (2021) en Canarias, España, se detectó que, cuanto mayor relación tenga el negocio con su respectiva cadena de suministros (interacción con clientes y proveedores, la cual dentro del presente contexto se podría comprender en los componentes de mercadeo y comercialización, promoción y producción), mejor sería el estado financiero e innovador del micronegocio. Esto se puede corroborar a partir de los resultados obtenidos en la investigación, ya que se pudo evidenciar una relación general entre el estado de componente de innovación con los de mercadeo y promoción, debido posiblemente al uso de distintas tecnologías y medios de comunicación, así como a la implementación de nuevas estrategias para expandir su red de clientes. Además, se presenta también una relación entre el componente financiero con el de producción, debido al cómo afecta la relación con los proveedores con tal de conseguir la materia prima a un mejor costo. Estos aspectos son igualmente señalados dentro del estudio citado.

Finalmente, los resultados alcanzados proporcionan un insumo empírico para el diseño de rutas de trabajo y programas especializados para el fortalecimiento empresarial de los micronegocios de Bogotá. No obstante, en trabajos futuros se debería integrar a la evaluación del constructo del índice de competitividad dimensiones de actividades de apoyo como recursos humanos y sistemas de información. Asimismo, se deberían realizar ejercicios similares con muestras probabilísticas o estratificadas que robustezcan el intervalo de confianza de los resultados. Por último, es recomendable realizar este mismo ejercicio de conglomerados por sector económico para validar completamente hipótesis relacionadas el mejor o peor rendimiento de un índice particular, dado el contexto particular del negocio.

CONCLUSIONES

Dados los pocos estudios empíricos existentes en la literatura focalizados en los micronegocios en Bogotá, un aporte significativo de la presente investigación es la evidencia de los diferentes niveles de competitividad empresarial y la tipificación de estos negocios en tres grandes grupos. Si bien este constructo está en constante evolución y desarrollo de acuerdo con las dinámicas tecnológicas, sociales, culturales, entre otros, con este trabajo se presentaron dimensiones y componentes clave por fortalecer y trabajar de forma articulada.

Así pues, a lo largo de este documento se desarrolló un análisis estadístico multivariado para identificar las oportunidades de fortalecimiento de los micronegocios en Bogotá. En primera instancia, se presentó un análisis exploratorio de los datos en torno a los nueve componentes clave de competitividad definidos;

posteriormente, se realizó un análisis de componentes principales para determinar el grado de asociación de los indicadores recolectados; por último, se utilizó un método de análisis de conglomerados de carácter mixto para identificar los perfiles y clústeres de asociación, de acuerdo con el nivel de competitividad de los micronegocios de la ciudad de Bogotá.

Uno de los aspectos relevantes del análisis correccional entre los componentes de la competitividad es la independencia del índice de formalización respecto a los demás. Es decir, no se evidencia una asociación significativa entre este índice y los demás componentes analizados. Esto puede significar un comportamiento contradictorio respecto a las premisas, usualmente gubernamentales, relacionadas a que los micronegocios con mayor formalización pueden tener un mayor grado de desarrollo en los demás componentes de competitividad.

Adicionalmente, se encontró que, de los nueve índices de atención analizados, *organización y gestión financiera* son los componentes que pueden ser más relevantes a fortalecer en los micronegocios. Esto, por una parte, se debe a los bajos puntajes generales de estas dos dimensiones y, por otra, se relaciona a la significativa correlación que pueden influir positivamente en los componentes de finanzas y producción. En este orden de ideas, los resultados alcanzados son similares a la evidencia a nivel nacional presentada en la encuesta Emicron, así como de ciertas investigaciones y estudios de otras regiones de Latinoamérica presentados en el marco teórico.

De igual forma, con este trabajo se ha logrado evidenciar que los micronegocios pueden ser unidades económicas heterogéneas con diferentes necesidades de fortalecimiento para su desarrollo y competitividad. Lo anterior puede deberse a que estos negocios prácticamente están involucrados en la mayoría de los sectores o actividades económicas cotidianas de la sociedad. Por lo tanto, es importante crear relaciones o estrategias donde los entes gubernamentales reconsideren las iniciativas y acciones de apoyo a estos tipos de negocios, teniendo en cuenta rutas integrales de fortalecimiento, especialmente para los micronegocios más informales en cada una de las categorías analizadas en este estudio. Adicionalmente, para futuros estudios resultará necesario ampliar este tipo de análisis a una muestra con un enfoque probabilístico, con el fin de aportar insumos con mayor grado de representatividad.

El estudio contó con una limitante que fue identificada en el análisis de los datos, al no tenerlos clasificados por sector o actividad económica; por lo tanto, es relevante clasificarlos de esta manera, para luego poderlos analizar individualmente y tener enfoques más precisos y acertados de atención, ya que, según el sector las dinámicas, estrategias y necesidades de los negocios, pueden cambiar, incluso el impacto de alguno de los índices puede variar de un sector a otro.

Finalmente, para trabajos futuros se espera identificar variables sociodemográficas que tengan relación o permitan explicar el comportamiento de los componentes clave de competitividad (innovación, finanzas, mercadeo, etc.), con el objetivo de brindar programas y recomendaciones con enfoque diferencial de acuerdo con las características de cada propietario de micronegocio.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no manifiestan conflictos de interés institucionales ni personales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso Ubieta, S., & Leiva, J. C. (2019). Competitividad empresarial en Costa Rica: un enfoque multidimensional competitividad empresarial. *Tec Empresarial*, 13(3), 28-41.
<https://doi.org/10.18845/te.v13i3.4597>
- Bedoya, E., Vargas, L., González, H., & Severiche, C. (2017). Análisis de componentes principales para caracterización estructural de PYMES manufactureras de Cartagena de Indias, Colombia. *Lámpsakos*, 17, 52-59. <https://doi.org/10.21501/21454086.2361>
- Cadena Echeverría, J., Aguilar, M. E., & Buitron, P. E. (2018). Competitividad en las pequeñas y medianas empresas del Distrito Metropolitano de Quito. *Small Business International Review*, 2(2), 71-94.
<https://doi.org/10.26784/sbir.v2i2.102>
- Cann, O. (2016, septiembre 17). What is competitiveness? *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/what-is-competitiveness/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2021). Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2020. CEPAL. <https://doi.org/10.18356/9789210047494>
- Correa, R., Giménez, L., & Páez, J. (2021). Evolución del planteamiento estratégico de las PYMES tras el Covid-19 [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Laguna]. RIULL Repositorio Institucional. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/24293>
- Cortés, J., & Henao, M. (2018). Microempresas: análisis empírico de algunos problemas. *En-Contexto*, 6(8), 187-207. <https://doi.org/10.53995/23463279.486>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020). *Manual de recolección y conceptos básicos de la encuesta Micronegocios*. DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021a). *Encuesta de Micronegocios. Resultados generales. II Trimestre 2021*. Consultado agosto 30, 2021, en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/micro/presentacion-micronegocios-II-2021.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021b). *Encuesta de Micronegocios - EMICRON 2020 [Boletín técnico]*. DANE. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/micro/bol-micronegocios-2020.pdf>
- Escandón-Barbosa, D. M., & Hurtado-Ayala, A. (2016). El uso de las TICs en las PYMES exportadoras. *Dimensión Empresarial*, 15(1), 183-205. <https://doi.org/10.15665/rde.v15i1.1382>
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). *Systemic competitiveness: New governance patterns for industrial development*. Routledge.
- Fajnzylber, P., Maloney, W. F., & Montes-Rojas, G. V. (2011). Does formality improve micro-firm performance? Evidence from the Brazilian SIMPLES program. *Journal of Development Economics*, 94(2), 262-276. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2010.01.009>
- Feria Cruz, M. (2016). Estudio de capacidades y sistema local de innovación en Aguascalientes: las PYMES del cluster Innovatía. *Investigación Administrativa*, 45(118),
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782016000200003
- Gherhes, C., Williams, N., Vorley, T., & Vasconcelos, A. (2019). Distinguishing micro-businesses from SMEs: A systematic review of growth constraints. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 23(4), 939-963. <https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2016-0075>

- Henley, A., & Song, M. (2020). Innovation, internationalisation and the performance of microbusinesses. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 38(4), 337-364. <https://doi.org/10.1177/0266242619893938>
- Herrera Madueño, J., Larrán, J. M., & Lechuga Sancho, M. P. (2012). *Caracterización de las PYMES Españolas mediante un análisis clúster* [Ponencia]. xvii Congreso Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (aeca), Pamplona, España.
- Ibarra, M. A., González, L. A., & Demuner, M. R. (2017). Business competitiveness in the small and medium-sized enterprises of the manufacturing sector in Baja California. *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107-130. <https://doi.org/10.21670/ref.2017.35.a06>
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Análisis estadístico y multivariado aplicado*. Pearson Pentice Hall.
- Krugman, P. R. (1986). *Strategic trade policy and the new international economics*. MIT Press.
- Lussier, R., & Sonfield, M. (2015). "Micro" versus "small" family businesses: A multinational analysis. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 22(3), 380-396. <https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2015-0029>
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2014). Competitiveness (in international trade). En *OECD Glossary of Statistical Terms*. <https://doi.org/10.1787/9789264055087-en>
- Oficina de la OIT para los Países Andinos. (2020). *Impacto de la COVID-19 en las mipymes colombianas*. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_774974.pdf
- Parnell, J. A. (2013). Uncertainty, generic strategy, strategic clarity, and performance of retail SMEs in Peru, Argentina, and the United States. *Journal of Small Business Management*, 51(2), 215-234. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12010>
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. McGraw-Hill.
- Pfitzner, D. M., & McLaren, J. (2018). Microbusinesses in Australia: a Robust Definition. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 12(3), 4-18. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v12i3.2>
- Pomar Fernández, S., & Rivera Guerrero, M. (2019). Fomento al desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa. *Administración y Organizaciones*, 4(7), 51-67. <https://rayo.xoc.uam.mx/index.php/Rayo/article/view/325/305>
- Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Plaza y Janés.
- Rencher, A. C. (2012). *Methods of Multivariate Analysis*. John Wiley & Sons.
- Serrato Gómez, W. F., Rubio Rodríguez, G. A., Buitrago Mejía, A., & Rodríguez Barrero, M. (2020). Factores influyentes en el comportamiento financiero de los micronegocios en Colombia. En A. Buitrago Mejía, & M. S. Rodríguez Barrero (Coords.), *Planificación y gestión. Un aporte investigativo desde la óptica científico-social* (pp. 176-201). Editorial CIDE. http://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/483/1/planificacion_y_gestion.pdf
- Skokan, K., Pawliczek, A., & Piszczur, R. (2013). Strategic planning and business performance of micro, small and medium-sized enterprises. *Journal of Competitiveness*, 5(4), 57-72. <https://doi.org/10.7441/joc.2013.04.04>
- Tandalla, N. (2019). *Las pequeñas y medianas empresas del sector textil como generadoras de empleo en la ciudad de Latacunga*. [Proyecto de investigación, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29384>

- Ugalde-Binda, N., Balbastre-Benavent, F., Canet-Giner, M. T., & Escribá-Carda, N. (2014). The role of intellectual capital and entrepreneurial characteristics as innovation drivers. *Innovar*, 24(53), 41-60.
<https://doi.org/10.15446/innovar.v24n53.43793>
- Vera-Colina, M. A., Melgarejo-Molina, Z. A., & Mora-Riapira, E. H. (2014). Acceso a la financiación en PYMES colombianas: una mirada desde sus indicadores financieros. *Innovar*, 24(53), 149-160.
<https://doi.org/10.15446/innovar.v24n53.43922>
- World Bank. (2008). *Finance for all? Policies and pitfalls in expanding access*. World Bank Policy Research Report. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6905>
- Yin, R. (2018). *Case study research: Design and methods*. SAGE.