



# Determinantes de la tasa de interés y del monto de los microcréditos en Colombia; un análisis con vectores autorregresivos con variables exógenas

*Determinants of interest rates and the amount of microcredits in Colombia; An analysis using vector autoregressive models with exogenous variables*

Jefersson F. Quiroz Hernández, Ana María Uribe Ortiz\*,  
Gabriel J. González Uribe

Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

Recibido el 13 de abril de 2022; aceptado el 1 de mayo de 2025  
Disponible en Internet el: 17 de febrero de 2026

## Resumen

Este estudio, basado en un modelo VAR-X, analiza las relaciones de mediano y largo plazo entre los montos de microcréditos y sus tasas de interés en Colombia, incorporando variables macroeconómicas exógenas como PIB, inflación, desempleo, tasa interbancaria, entre otras. Se busca identificar la direccionalidad de la relación entre montos y tasas (unidireccional o bidireccional), y el impacto de estas variables sobre su evolución. Los resultados revelan que las tasas de microcrédito están influenciadas por su propia dinámica en periodos anteriores, la tasa del PIB y la tasa de desempleo. Por su parte, los montos desembolsados responden a sus valores rezagados, la tasa de desempleo, la tasa interbancaria, los cambios sobre la tasa de inflación y los cambios sobre la tasa de desempleo. Sin embargo, el modelo VAR-X no arroja evidencia concluyente de una relación causal entre tasas y montos, limitando las inferencias estadísticas sobre una dependencia directa entre ambas variables.

Código JEL: C01, A10, D14, H81, C29

Palabras clave: econometría; economía; gestión financiera; microcrédito; modelo vectorial autorregresivo

---

\* Autor para correspondencia

Correo electrónico: anamuo93@gmail.com (A. M. Uribe Ortiz).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2026.4627>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

## **Abstract**

This study, based on a VAR-X model, analyzes the medium- and long-term relationships between microcredit amounts and their interest rates in Colombia, incorporating exogenous macroeconomic variables such as GDP, inflation, unemployment, and the interbank rate, among others. The objective is to identify the directionality of the relationship between amounts and rates (unidirectional or bidirectional), as well as the impact of these variables on their evolution. The results reveal that microcredit interest rates are influenced by their own past dynamics, the GDP growth rate, and the unemployment rate. In turn, disbursed amounts respond to their own lagged values, the unemployment rate, the interbank rate, and changes in both the inflation and unemployment rates. However, the VAR-X model does not provide conclusive evidence of a causal relationship between interest rates and amounts, thus limiting statistical inferences regarding a direct dependence between the two variables.

*JEL Code:* C01, A10, D14, H81, C29

*Keywords:* econometrics; economics; financial management; microcredit; vector autoregressive model

---

## **Introducción**

Los microcréditos se han convertido en mecanismos de financiación que promueven el fortalecimiento y el desarrollo social económico, en especial en América Latina donde han resultado ser excelentes herramientas para combatir la pobreza y solventar las necesidades del fomento del empleo mediante la creación de unidades productivas como son las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) (Banca de las Oportunidades, 2019). Las MIPYMES son una fuente generadora de empleo e ingresos para el desarrollo socioeconómico en los países en Latinoamérica solo en Colombia se estima que este tipo de empresas hacen parte de cerca del 98% del universo empresarial, aportando al 65% del empleo y más del 35% del PIB (Asomicrofinanzas, 2019).

En Colombia, el uso de los microcréditos ha promovido el desarrollo de políticas públicas para potenciar la economía y promover el desarrollo empresarial, donde se logra identificar que el otorgamiento de microcréditos ha permitido la transformación productiva y la maximización en la generación de ingresos a través de la inclusión financiera (Ize et al., 2012), reduciendo la pobreza a través de la generación de fuentes de trabajo, contribuyendo a los ingresos nacionales, promocionando el espíritu empresarial, aportando al equilibrio de monopolios, promoviendo la adaptación del cambio tecnológico y aplicando innovación continua (Estrada y Hernández, 2019) y (Maldonado et al., 2019).

Sin embargo, según estudios del Banco de la República de Colombia (Banco de la República, 2018), existen algunos problemas como el sobreendeudamiento, la capacidad de pago, el riesgo de crédito,

las tasas de interés, entre otros, los cuales disminuyen las posibilidades de acceso a los servicios financieros por parte de las personas con más bajos recursos.

En este punto, surge la necesidad de identificar qué variables permiten explicar las fluctuaciones de los desembolsos y las tasas de interés de los microcréditos, y cómo éstas afectan el comportamiento de aquellas, lo que se traduce en un impacto directo en el desarrollo de nuevos negocios y emprendimientos.

Algunos estudios señalan que la principal barrera para acceder a los microcréditos está asociada con las altas tasas de interés (Rosenberg et al., 2013), además de la gran cantidad de trámites y requisitos exigidos por entidades financieras, en especial las que otorgan microcréditos (Mora y Castillo, 2014). Este estudio parte del análisis del comportamiento del monto de las colocaciones y de las tasas de interés de los microcréditos, para desarrollar un marco de antecedentes que aborda las diferentes investigaciones realizadas en Latinoamérica, para posteriormente dar paso a la evaluación de las hipótesis planteadas anteriormente mediante un modelo VAR-X.

## **Revisión de literatura**

De acuerdo con La Red Internacional de Educación Financiera (INFE, por sus siglas en inglés), la inclusión financiera es un proceso en el cual todos los segmentos de la sociedad pueden acceder a una gran variedad de productos y servicios financieros regulados, con el propósito de promover el bienestar económico y la inclusión tanto económica como social (García et al., 2013). Dentro de sus principales objetivos se encuentra la incorporación de grupos excluidos en el sistema financiero formal o tradicional, proporcionando servicios bancarios adecuados a sus niveles de ingresos que permitan una asignación eficiente de recursos productivos (Bozkurt et al., 2018).

Con el objetivo de impulsar la inclusión financiera, los microcréditos surgen como una extensión al cubrimiento de las necesidades de préstamos de menor cuantía, facilitando el acceso y uso en el desarrollo de las poblaciones de escasos recursos, proporcionando de esta manera participación en proyectos de fortalecimiento y creación de MIPYMES, donde se incentiva el crecimiento y sostenibilidad empresarial (Ferraz y Ramos, 2018). Sin embargo, una característica particular de este instrumento de financiación, son las altas tasas de interés comparadas con la banca comercial tradicional (Inglada et al., 2015), debido al alto riesgo que asumen las entidades al prestar estos recursos.

En Colombia, el acceso al financiamiento de las empresas de menor tamaño sigue siendo limitado, lo cual restringe su capacidad de crecimiento e incluso supervivencia. Según los archivos de economía del Departamento Nacional de Planeación y la Banca de Oportunidades, durante el 2019 solo el 18.8% de las microempresas realizaron algún tipo de solicitud de acceso a créditos en el último año; de éstas el 72.1% (13.55%) adquirieron un microcrédito a través del sistema tradicional, evidenciando un

crecimiento en la formalización de acceso al microcrédito con base en el año inmediatamente anterior, el cual fue de solo el 6.4%. De las microempresas que realizaron alguna solicitud, el 20.5% recurrió a agentes informales, lo que muestra una alta preocupación para los establecimientos de crédito, ya que la informalidad de los créditos para el año 2018 se ubicaba en el 7.5%; finalmente el 5.7% de los microempresarios tuvieron acceso a través las entidades microfinancieras. No se dispone de información del 1.7% restante (Banca de las Oportunidades Colombia y Superintendencia Financiera de Colombia, 2018).

Los principales destinos de los recursos obtenidos mediante microcréditos han sido el apalancamiento financiero para el incremento del capital de trabajo o activos fijos de operación con actividades productivas con mínimo un año de gestión en el mercado, compra y arriendo de maquinaria y remodelaciones o adecuaciones para el negocio (Asobancaria, 2017). A diciembre de 2019 el saldo total de la cartera y el monto de los microcréditos se ubicó en \$16.05 billones de pesos, con una concentración de inversión de los recursos en capital de trabajo (86.1%), compra y arriendo de maquinaria (10.7%) y en remodelaciones o adecuaciones de su negocio (3.2%) (ver Figura 1).

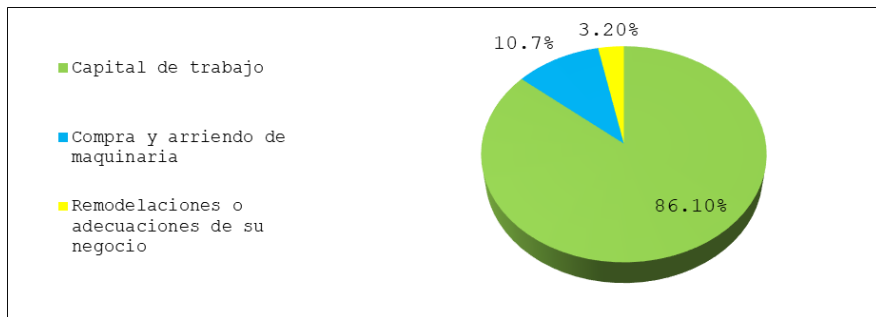


Figura 1. Destino y usos de los microcréditos de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas en Colombia. Fuente: (Castro et al., 2020).

Estos recursos fueron utilizados por 2,836,676 microempresarios con presencia en 1.102 municipios de Colombia. Así mismo, los informes históricos de las tasas de interés ofrecidos por los establecimientos de crédito en Colombia entre el año 2002 y 2021, muestra que el valor promedio de las tasas de interés de los microcréditos es del 32.60%, en mayor proporción que el sistema financiero tradicional, el cual se ubica en el mismo periodo de tiempo, en un promedio del 13.08%, mostrando una brecha amplia de alrededor 19.52 puntos porcentuales por encima del créditos tradicionales otorgados por la banca (ver Figura 2).

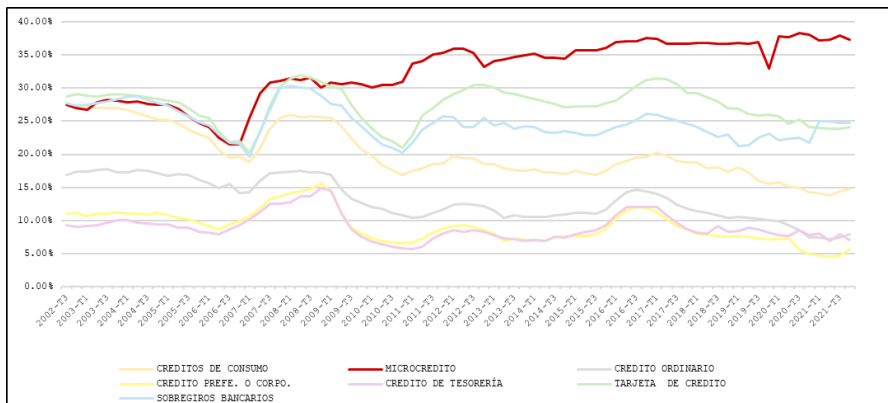


Figura 2. Comportamiento de las tasas de interés de los mecanismos de financiamiento ofrecido por las entidades de crédito en Colombia entre el 2002 - trimestre 3 (T3) del 2002 y 2021-T4.

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia. Elaboración de los autores.

Algunos estudios realizados por Rosenberg et al., (2013) y Gutiérrez et al., (2017), coinciden en que, una de las principales barreras para acceder a los microcréditos son las altas tasas de interés. Lo anterior se puede explicar por los altos riesgos que asumen los establecimientos de crédito en la colocación de este tipo de servicios financieros, además de la presencia de factores como el incumplimiento de pago de los deudores por los altos costos administrativos en los que deben incurrir. Cabe mencionar que los montos desembolsados de microcréditos han crecido notoriamente en los últimos años (Ver Figura 3), sin embargo, las tasas de interés de los establecimientos que otorgan los microcréditos son más altas en comparación con los demás mecanismos de crédito, debido a los riesgos antes mencionados (Estrada y Hernández, 2019)

El análisis de los microcréditos en Colombia ha sido abordado desde diferentes perspectivas, incluyendo tanto la oferta como la demanda de dinero. El estudio desarrollado por Rocha (2020), analiza los factores que influyen en la decisión de acceder a microcréditos, considerando las características de los solicitantes y las condiciones socioeconómicas. Además, evalúa el impacto de la inclusión financiera en este proceso, resaltando la necesidad de políticas públicas que mejoren el acceso de la población vulnerable. Estos hallazgos complementan el enfoque de este estudio al aportar una perspectiva sobre los determinantes de la demanda y las dinámicas del mercado de microcréditos en Colombia.

Teniendo en cuenta las limitaciones o barreras para acceder a los microcréditos en Colombia, es preciso identificar qué variables macroeconómicas pueden generar aumentos o disminuciones en el valor de los montos desembolsados de los microcréditos y en sus tasas de interés, pues esta característica permitiría al “policy-maker” contar con instrumentos económicos que puedan influenciar en la variación en los otorgamientos de microcréditos.

La Figura 3 muestra la evolución de la colocación de los microcréditos y sus tasas de interés entre el 2002 y 2021. Podemos observar que, cuando las tasas de interés aumentan las colocaciones también lo hacen, hecho contrario a lo que se debería esperar, a saber, un aumento en la tasa debería desincentivar el apetito por microcréditos y, por lo tanto, las colocaciones deberían disminuir. La figura muestra también evidencia que la colocación de microcréditos parece ser inelástica respecto de las variaciones de sus tasas de interés, ya que se observa un aumento menos pronunciado en las colocaciones respecto de aquellas en la tasa de interés. No existe entonces una clara relación entre estas dos variables, lo que no permite explicar la dinámica de las entidades financieras en su proceso de colocación de microcréditos, es decir, a mayor tasa de interés menor cantidad de recursos otorgados o a menor tasa de interés mayor nivel de desembolsos. Lo anterior puede generar incertidumbre frente a las fluctuaciones que experimenten estas dos variables.

En la Figura 3 también se logra evidenciar un comportamiento atípico para la tasa de interés en el cuarto trimestre de 2019 y para las colocaciones en el segundo trimestre de 2020. Estos valores coinciden con el período donde se inició la cuarentena por cuenta de la pandemia del COVID-19 en Estados Unidos y Colombia respectivamente en el que se evidencio un retroceso general en las colocaciones de crédito a nivel nacional. Cabe aclarar que, para el modelo econométrico, estos dos valores fueron imputados dado que constituyen valores atípicos (outliers), y por ende podrían afectar el verdadero comportamiento de las variables en el tiempo.

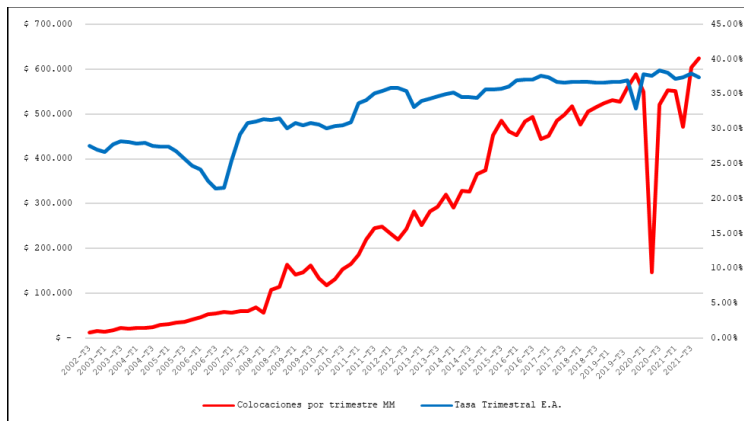


Figura 3. Desembolso de Microcréditos frente a las tasas de interés efectiva anual (E.A.) entre 2002 T3 y 2021 T4. Elaboración de los autores.

El uso de modelos VAR para analizar los microcréditos en el mundo ha sido ampliamente documentado en la literatura. Por ejemplo, Chikalipah (2017), Simon y Marshal (2017), Ying y Fan (2018)

y Lopatta y Tchikov (2017), han explorado diversas aplicaciones de estos modelos en diferentes contextos. En el caso de Nigeria, Simon y Marshal (2017) utilizaron el modelo VAR econométrico para examinar las funciones de intermediación de los bancos en las microfinanzas. Sus hallazgos destacan que las principales limitaciones que enfrentan estas entidades incluyen: la distribución desigual de los recursos, la corrupción, los fraudes y las falsificaciones, entre otras restricciones.

Por otra parte, Yusuff (2019) realizó un estudio enfocado en analizar el impacto de indicadores macroeconómicos como el PIB, la tasa de inflación, el tipo de cambio y la tasa de interés sobre la liquidez de los bancos de microfinanzas en Nigeria. Este estudio identificó cuatro relaciones específicas:

1. La tasa de interés y el tipo de cambio tienen un impacto significativo y directo con la liquidez de los bancos de microfinanzas.

2. Los cambios sobre la inflación y el PIB tienen un efecto más lento (diferido), pero igualmente importantes sobre la liquidez.

3. El aumento de las tasas de interés, al encarecer el costo del crédito, reduce de manera significativa la liquidez de los bancos de microfinanzas. Además, las fluctuaciones de tipos de cambio generan volatilidad que afectan la capacidad de mantener reservas líquidas.

4. La estabilidad macroeconómica emerge como un factor crucial para la sostenibilidad del sector de microfinanzas, ya que la liquidez está altamente vinculada a variables externas.

Este estudio subraya la sensibilidad de los microcréditos y el funcionamiento de los bancos de microfinanzas ante factores macroeconómicos, recomendando la formulación de políticas que promuevan estabilidad en las tasas de interés y el tipo de cambio, favoreciendo así un entorno propicio para el crecimiento del sector micro financiero.

En un contexto diferente, Pejović y Karadžić (2020) analizaron el impacto de las tasas de interés mediante la aplicación del modelo de vectores autorregresivos (VAR) y el modelo Box-Jenkins en los créditos bancarios de Montenegro. Estos autores, identificaron que las altas tasas de interés en los créditos activos obstaculizan el desarrollo económico a mediano y largo plazo. Estos resultados destacaron la necesidad de herramientas de predicción de tasas de interés más eficientes y simples, que pudieran ser útiles para los responsables de las políticas económicas en la toma de decisiones basadas en un contexto económico real.

En el caso de Colombia, es pertinente evaluar la demanda de microcréditos entre 2002 y 2021, un periodo en el que el comportamiento creciente de la tasa de interés no parece haber obstaculizado el número de solicitudes ni los montos otorgados (ver Figura 3). En un estudio reciente, Amvella (2022) concluyó que las tasas de interés de los préstamos responden significativamente a los cambios en la tasa de la política monetaria, con retardos según la estructura financiera del país. Además, identificó que los mercados con altos niveles de incumplimiento ajustan proporcionalmente las tasas de interés para

compensar riesgos percibidos. Sin embargo, en mercados más competitivos, las tasas tienden a ser más bajas debido a presiones descendentes sobre la liquidez.

Por otro lado, Onuwa (2022) analiza la manera en que factores restrictivos como el monto del microcrédito solicitado, el sector productivo y características socioeconómicas (nivel de estudios, experiencia empresarial, pertenencia a asociaciones comerciales) influyen directamente en el acceso al financiamiento para las micro, pequeñas y medianas empresas. En este contexto, la tasa de interés también está condicionada por dichos factores socioeconómicos.

Adicionalmente, estudios como los de Collantes (2017) y Anaya (2012) han explorado mediante modelos VAR econométricos la relación entre la inversión extranjera directa, los microcréditos y el desarrollo económico en diversos contextos macroeconómicos. Collantes (2017), destacó el impacto positivo de los microcréditos sobre el PIB sectorial en Lima, identificando que sectores como el comercio y la manufactura experimentan un crecimiento inmediato y sostenido gracias al financiamiento micro crediticio, en el cual, las funciones de impulso-respuesta evidenciaron que los efectos de los microcréditos son transitorios pero significativos, con una causalidad unidireccional hacia el crecimiento económico, lo que refuerza su papel como motor de inclusión financiera y desarrollo.

Finalmente, Anaya (2012) analizó la relación entre la Inversión Extranjera Directa (IED) y el crecimiento económico en América Latina, donde logró evidenciar una interacción bidireccional, donde a través del análisis de causalidad de Granger, destacó que la IED no solo impulsa el crecimiento a largo plazo, sino que este, a su vez, atrae mayor cantidad de capital en inversión extranjera, además de identificar una heterogeneidad entre los países de América Latina, donde los efectos de la IED, no son uniformes y que de acuerdo a las condiciones institucionales y políticas macroeconómicas estables, se podría llegar a experimentar mayores beneficios en el desarrollo económico.

Es con ello que, se ha logrado identificar que en la actualidad no existen investigaciones que expliquen la relación entre los determinantes de la tasa de interés y los montos de los microcréditos en Colombia, con lo cual, este estudio resulta novedoso y relevante, toda vez que aporta elementos de análisis sobre la relación entre estas variables mediante una metodología econométrica, enriqueciendo así, el análisis en este campo.

## **Metodología**

El enfoque de este estudio es de corte cuantitativo y exploratorio. Cuantitativo en el sentido que parte de la implementación de modelo VAR econométrico con variables exógenas, para establecer la relación de causalidad entre los desembolsos y tasas de interés de los microcréditos. Es importante señalar que este

estudio se centra en modelar el monto de los microcréditos otorgados en lugar de su número. Esta decisión se justifica por varias razones:

- **Impacto Económico más preciso:** Modelar el monto de los microcréditos permite evaluar mejor su impacto en emprendedores y pequeñas empresas, ya que refleja no solo la accesibilidad al crédito, sino también la capacidad de financiar proyectos más grandes, lo que tiene un mayor impacto en la economía local y regional.
- **Estadísticas y Tendencias:** Aunque el número de microcréditos puede aumentar, el monto promedio puede ser bajo, lo que indica que, aunque más personas acceden al crédito, quienes necesitan grandes sumas para expandir sus operaciones podrían no recibir suficientes fondos. El seguimiento de los montos ofrece una mejor visión de la efectividad de las políticas de inclusión financiera.
- **Literatura Empírica:** La literatura empírica sugiere que enfocarse en la cantidad de microcréditos no refleja completamente la inclusión financiera. Autores como Collantes (2017b) y Anaya (2012b) destacan que el verdadero impacto radica en los montos otorgados, lo que permite entender mejor la relación entre variables macroeconómicas y decisiones de financiamiento.
- **Enfoque Metodológico:** Utilizar modelos VAR-X centrados en los montos de los microcréditos permite comprender mejor cómo factores como las tasas de interés afectan los desembolsos, en lugar de limitarse a contar cuántos créditos se otorgaron.

Además, es exploratoria porque aún no existen estudios similares en Colombia o en resto del mundo y, por lo tanto, los hallazgos que se deriven de esta investigación pueden contribuir a la construcción de políticas públicas en el otorgamiento de microcréditos. La base de datos del estudio proviene de las cifras e informes presentados por el Banco de la República de Colombia, la Superintendencia Financiera de Colombia y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), durante el periodo comprendido entre el año 2002 y 2021.

Los modelos VAR-X econométricos se diferencian de los modelos VAR econométricos tradicionales en que permiten la inclusión de variables exógenas como variables independientes en la estructura del sistema de ecuaciones autorregresivas. La metodología VAR-X es similar a los modelos de ecuaciones simultáneas, sin embargo, poseen varias ventajas sobre estos últimos en el sentido que permiten la identificación de las variables de mayor representación mediante las pruebas de hipótesis de significancia individual, permitiendo conocer si las variables se encuentran cointegradas o no (Lütkepohl y Krätzig, 2004), ayudando a determinar si existen procesos autorregresivos, además de permitir conocer los efectos de shocks aleatorios de una o varias variables exógenas o endógenas sobre las variables del sistema y, tal vez su aporte más interesante, nos brindan información sobre la relación de causalidad que existe entre las variables (o vectores) que hacen parte del sistema de ecuaciones (Greene, 2019).

Sobre la relación de causalidad hay que tener claro que existen tres tipos de resultados: i) que una variable explica a la otra, pero no en sentido contrario (causalidad unidireccional), ii) que las variables se expliquen mutuamente (causalidad bidireccional), o iii) que las variables no tengan ningún tipo de relación de causalidad (no hay relación de causalidad) (Simon y Marshal, 2017).

Una de las bondades de estimar modelos VAR en general, es que permiten calcular las funciones de Impulso-Respuesta. Estas funciones permiten determinar la dirección y la velocidad con que las variables de interés responden ante choques aleatorios en los términos de error, además del impacto generado por los choques durante varios periodos en el futuro (Gujarati y Porter, 2009).

La estructura del modelo VAR-X del estudio se muestra en la ecuación (1) y (2):

$$Y_t = \sum_{j=1}^p \beta_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j X_{t-j} + \theta' Z_t + u_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = \sum_{j=1}^p \delta_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^p \sigma_j Y_{t-j} + \theta' Z_t + u_{2t} \quad (2)$$

Donde,

$Y_t$ : Tasa de interés de colocación de los microcréditos.

$X_t$ : Monto desembolsado de los microcréditos.

$\beta$  y  $\sigma$ : Parámetros asociados a los rezagos de  $Y_t$ .

$\gamma$  y  $\delta$ : Parámetros asociados a los rezagos de  $X_t$ .

$Z$ : Vector de variables exógenas o de control.

$\theta$ : Vector de parámetros asociados a las variables de control  $Z$ .

$u_{1,2t}$ : Términos de error estocásticos, denominados como impulsos, innovaciones o choques (Gujarati y Porter, 2009).

Siguiendo la estructura metodológica propuesta por diferentes autores sobre la estimación del modelo VAR (Simon y Marshal, 2017); Lütkepohl y Krätzig, 2004; Gujarati y Porter, 2009; Escobari, n.d.), se elabora un flujograma para describir el paso a paso, hasta llegar a la estimación del modelo VAR-X (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

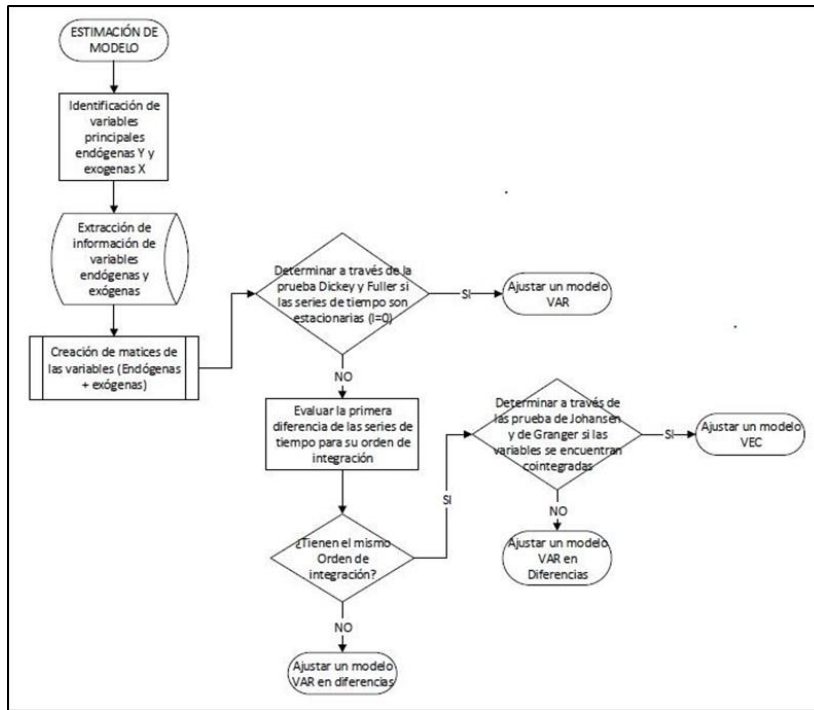


Figura 4. Flujograma de proceso de estimación del modelo VAR-X.  
 Fuente: elaboración de los autores.

Antes de estimar el modelo VAR-X, es necesario realizar la prueba de Dickey y Fuller, para establecer si las variables son o no estacionarias, y así poder determinar si están o no cointegradas (comparten un sendero estocástico común), para evitar relaciones espurias (Lütkepohl y Krätzig, 2004). En la Tabla 1, se describen las pruebas de hipótesis que deben realizarse. En caso de rechazar la hipótesis nula, se procede a estimar el modelo VAR-X, de lo contrario, se debe diferenciar la serie para volverla estacionaria.

Tabla 1  
 Prueba de Dickey y Fuller

Hipótesis	Descripción
$H_0: \rho = 0$	Existe una raíz unitaria, la serie de tiempo no es estacionaria (“Prueba de raíz unitaria Dickey Fuller en r”)
$H_a: \rho \neq 0$	La serie de tiempo es estacionaria.

Fuente: Elaboración propia



## Resultados

En el modelo VAR-X se consideraron como variables exógenas la tasa de variación del PIB (Tasa PIB), la tasa de inflación (Inflación), la tasa de desempleo (Desempleo), la población en edad de trabajar (PET), la tasa interbancaria o tasa de intervención del Banco de la República (TI) y la inversión extranjera (IE). Estas variables fueron seleccionadas de acuerdo con la revisión de la literatura relacionada en el ámbito de los microcréditos (Simon y Marshal, 2017; Chikalipah, 2017; Al-Azzam y Mimouni, 2017).

En la Tabla 3 se realiza una breve descripción y fundamentación teórica de dichas variables. Destacando cómo las variables en niveles, como el PIB o la PET, capturan efectos estructurales y tendencias a largo plazo, mientras que las tasas de crecimiento, como la inflación o la tasa interbancaria, permiten analizar dinámicas relativas y respuestas a cambios coyunturales. Esta combinación ofrece un enfoque integral que potencia la estabilidad, la flexibilidad y la capacidad explicativa del modelo, facilitando la identificación de interacciones entre las variables exógenas y endógenas según sus características específicas y su impacto en el sistema analizado.

Tabla 3  
 Variables involucradas en el modelo

Nombre	Descripción	Fundamentación teórica
Tasa de interés de los microcréditos	Es definido como el costo de financiamiento de un microcrédito, es decir, representa el precio a pagar por el dinero solicitado a una entidad financiadora por un periodo de tiempo determinado. Es un porcentaje.	Afectan la liquidez de las instituciones microfinancieras, al tiempo que reflejan el riesgo percibido y los costos operativos (Rosenberg et al., 2013).
Monto de los microcréditos	Representa el valor total otorgado o desembolsado por las diferentes entidades de financiamiento de microcréditos para quienes requieren de apalancamiento financiero. Está medida en miles de millones de pesos colombianos.	Según (Bozkurt et al., 2018), el monto de los microcréditos es sensible a condiciones macroeconómicas como el crecimiento del PIB y la inflación. Además, la falta de acceso a crédito limita el crecimiento económico y la generación de empleo.
Tasa de variación PIB (Tasa PIB)	Es la variación porcentual del Producto Interno Bruto, el cual corresponde al total de bienes y/o servicios producidos en un país. Es un porcentaje.	Un crecimiento económico robusto está vinculado a mayores ingresos y menor riesgo crediticio, lo cual fomenta la colocación de créditos (Maldonado et al., 2019).
Tasa de Inflación (Inflación)	Hace referencia al incremento general de precios. Se mide como el cambio del IPC (Índice de Precios al Consumidor). Es un porcentaje.	La inflación reduce el valor real del crédito otorgado, pero puede incentivar mayores desembolsos para compensar la pérdida del poder adquisitivo (Vargas, 2015).

Tasa de desempleo (Desempleo)	Representa la proporción de la población económicamente activa que se encuentra desempleada. Es un porcentaje.	Altos niveles de desempleo aumentan el riesgo crediticio, afectando la disposición de las instituciones financieras para otorgar créditos (Pejović y Karadžić, 2020)
Población en edad de trabajar (PET)	Este grupo comprende las personas que tienen la edad suficiente para laborar (10 años o más en zonas rurales y 12 años o más en zonas rurales). Está medida en miles de personas.	Una mayor PET puede incrementar la demanda de crédito para emprendimientos y nuevos proyectos productivos (Bozkurt et al., 2018)
Tasa interbancaria (TI)	Tasa mínima que el Banco Central de un país cobra a las entidades financieras por los préstamos otorgados. Es un porcentaje.	La TI es un determinante directo de las tasas de interés activas, influenciando así el costo de los microcréditos (Amvella, 2022).
Inversión extranjera (IE)	Representa la cantidad de dinero invertido por fuentes extranjeras (no residentes en Colombia) en territorio colombiano. Está medida en millones de dólares.	Según Anaya (2012), un incremento en la inversión extranjera fomenta la estabilidad económica y el desarrollo de sectores financieros, incluyendo los microcréditos.

Fuente: Elaboración propia.

Los datos son trimestrales desde el tercer trimestre de 2002 al cuarto trimestre de 2021. Si bien para algunas variables se puede obtener información con una mayor frecuencia como las tasas de interés, la unidad de medida del PIB fue la base con la cual se definió el periodo de evaluación, ya que este es valorado con una periodicidad trimestral a nivel nacional, lo que terminó por condicionar la periodicidad de las demás variables.

Luego de aplicar la metodología anterior, se encuentra en las pruebas de estacionariedad, el no rechazo de la hipótesis nula, es decir, se encuentra que las variables tasa de interés y monto de los microcréditos son series no estacionarias, con base en ello, se procede a tomar la primera diferencia de las series para convertirlas en estacionarias, donde luego se evidencia que las series se vuelven estacionarias, dado que se rechaza la hipótesis nula.

Después de verificar que las series son estacionarias, se utilizó la función "VARselect" de las librerías "vars" y "MTS" en RStudio para determinar el orden del modelo VAR. Mediante los criterios de Hannan-Quinn (HQ) y Akaike (AIC), se confirmó que el modelo corresponde a un orden 1, con ambos métodos estadísticos coincidiendo en esta selección. Posteriormente, se realizaron las pruebas de cointegración de Johansen y de Engle-Granger bajo diferentes escenarios: sin intercepto, con intercepto, y con intercepto y tendencia. Ninguna de estas pruebas permitió rechazar la hipótesis nula de no cointegración, según la cual hay cero relaciones de cointegración. De la misma manera, en la prueba de Engle-Granger, se puede evidenciar que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de no cointegración entre las variables, con excepción del modelo sin tendencia, el cual claramente no es

aplicable a las variables de estudio porque, como se indicó previamente, éstas son no estacionarias. Lo anterior indica que se debe ajustar un modelo VAR en diferencias (ver Tabla 4).

Tabla 4  
 Test de cointegración de Johansen y test de Granger

Test de Johansen					
Hipótesis	t-value	$\alpha=1\%$	$\alpha=5\%$	$\alpha=10\%$	
$r \leq 1$	0.01	11.65	8.18	6.50	
$r = 0$	10.45	23.52	17.95	15.66	
Test de Granger					
Tipo 1: sin tendencia		Tipo 2: tendencia lineal		Tipo 2: tendencia cuadrática	
EG	p-valor	EG	p-valor	EG	p-valor
-4.83	0.01	0.843	0.100	1.31	0.10

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a la estimación del modelo VAR-X en diferencias, en consecuencia, se realizan las pruebas de hipótesis de significancia individual para determinar cuáles de las variables seleccionadas influyen en las tasas de interés y los montos desembolsados de los microcréditos. Cabe mencionar, que el modelo tiene como variables endógenas la primera diferencia de la tasa de interés y los montos, por tal motivo se llama VAR en diferencias.

En la Tabla 5, se muestran los parámetros estimados del modelo VAR-X, tanto para las variables endógenas como para las variables exógenas en niveles y en primeras diferencias. Los resultados permiten identificar las variables macroeconómicas significativas que afectan a la tasa de interés y el monto de los microcréditos, asociando de esta manera las variables exógenas explicativas en el incremento o disminución de los costos de financiación y los recursos de apalancamiento financiero.

Tabla 5  
 Estimación de los parámetros del modelo VAR

	Tasa	Monto
Intercepto	0.0007	10.2045
Tasa microcrédito	0.4327***	303.9608
Monto microcrédito	0.0000	-0.3619***
Tasa PIB	0.0267**	-9.9964
Inflación	0.2757	740.4986
Desempleo	0.1612***	-673.9284***
PET	0.0000	-0.0039
TI	0.0423	-1532.1713**
IE	0.0000	-0.0016
$\Delta$ Tasa PIB	0.0053	3.3260
$\Delta$ Inflación	-0.0691	1761.7184***
$\Delta$ Desempleo	0.0337	-398.8090**
$\Delta$ PET	0.0000	0.0025
$\Delta$ TI	0.1220	-360.5473

$\Delta$ IE

0.0000

0.0008

---

Fuente: Elaboración propia. Significancia individual en asteriscos. \*\*\* significancia al 1%, \*\* al 5% y \* al 10%.

Por otra parte, se realizaron las pruebas de causalidad de Granger para evaluar si las variables exógenas (PIB, Inflación y Desempleo) poseían un efecto significativo sobre las endógenas, para lo cual, los resultados mostraron que el desempleo y la inflación explican parcialmente las variaciones en los montos de microcréditos otorgados.

De acuerdo con los resultados, las variables que afectan estadísticamente la tasa de interés son el PIB y el desempleo, ambas variables con los signos esperados. A medida que la tasa de crecimiento del PIB es mayor se espera una mayor demanda de financiamiento, por lo que las entidades financieras estarán tentadas a incrementar las tasas de interés y maximizar sus beneficios; así mismo, una mayor tasa de desempleo podría reflejar un contexto macroeconómico más desfavorable y por ende más riesgoso, por lo que la tasa de interés deberá aumentar para compensar los riesgos a los que se expone la entidad financiera. También se observa un comportamiento autorregresivo de esta variable.

Por su parte, el monto de los microcréditos se ve afectado estadísticamente por variables como la tasa de desempleo y la tasa interbancaria, ambas variables con los signos negativos esperados. En un contexto de mayor desempleo, los establecimientos de crédito limitan los desembolsos debido al aumento del riesgo de crédito. De manera similar, los incrementos en la tasa de interés interbancaria reducen significativamente el monto de los microcréditos y la capacidad de otorgamiento de nuevos créditos. Al igual que la tasa, el monto presenta un comportamiento autorregresivo, lo cual podría evidenciar comportamientos contra cíclicos que pudieran indicar ajustes en los montos desembolsados como respuestas a condiciones macroeconómicas volátiles o cambiantes. Finalmente, se observan impactos estadísticos de las primeras diferencias de la inflación y la tasa de desempleo, indicando que no solo las condiciones actuales de la economía afectan los montos sino también la forma como estas variables evolucionan en el tiempo.

Los cambios en la tasa de inflación afectan de manera positiva el monto otorgado, lo que provoca que el valor de las solicitudes de microcréditos incremente y por ende el monto de estos, dado que, existe una relación positiva entre la cartera y la inflación en los créditos (Vargas, 1995). Por otro lado, los cambios en la tasa de desempleo impactan de manera negativa al desembolso de los microcréditos, una posible razón es que las entidades que otorgan estos créditos sienten temor por el incumplimiento en el pago de estos, debido a incrementos sobre las expectativas del desempleo.

Se destaca que el modelo no logra encontrar evidencia estadística sobre la cual exista una relación de ningún tipo entre las variaciones en la tasa de interés y las variaciones en el monto de los microcréditos, lo que implica que estas variables no tienen dependencia temporal y, por tanto, sus

variaciones obedecen más a condiciones macroeconómicas y su pasado reciente más que a una posible relación entre ellas.

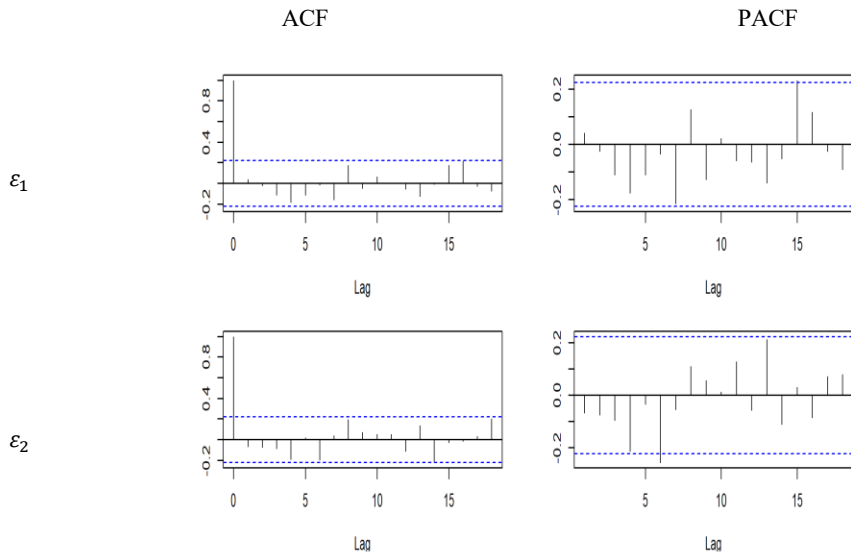
Finalmente, para verificar que el modelo autorregresivo quedó bien ajustado, se realizaron las pruebas de estacionariedad de los residuales mediante la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF), las pruebas de autocorrelación mediante las funciones de Autocorrelación y Autocorrelación Parcial (ACF y PACF por sus siglas en inglés) y la prueba de normalidad. En ellas se pudo establecer que, en ambos casos, el estadístico ADF es menor que los valores críticos a niveles convencionales de significancia (1%, 5% y 10%), y los p-valor son inferiores a 0.01, indicando que los errores son estacionarios, además, la estacionariedad de los residuos asegura que el modelo VAR-X no representa problemas de relaciones espurias y que las inferencias realizadas sobre las variables explicativas y dependientes son estadísticamente válidas (ver Tabla 6). Por su parte, para evaluar la validez del modelo VAR-X, se aplicaron pruebas de heterocedasticidad (prueba de White) y de efectos ARCH, confirmando la ausencia de patrones de variabilidad condicional en los residuos. Esto garantiza que los resultados no están sesgados por errores estructurales. Así mismo, la gráfica de la ACF y PACF de los residuales del modelo refleja un comportamiento ruido blanco, es decir, ninguna correlación resulta estadísticamente significativa, lo que implica que el modelo logra capturar cualquier patrón de dependencia temporal existente.

Tabla 6  
 Prueba de estacionariedad y normalidad

	Prueba Estacionariedad		Prueba Normalidad	
	Dickey-Fuller	P-valor	$X^2$	P-valor
$\varepsilon_1$	-4.8469	< 0.01	56.801	0.00
$\varepsilon_2$	-4.6471	< 0.01	47.838	0.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7  
Pruebas de auto correlación



Fuente: Elaboración propia.

Se optó por no incluir variables dummy para capturar estos efectos transitorios, dado que las pruebas de diagnóstico realizadas sobre los residuos (como la normalidad, estacionariedad y ausencia de autocorrelación) indicaron un comportamiento adecuado. Esta decisión también consideró la simplicidad y la parsimonia del modelo, priorizando un enfoque que evitara una mayor complejidad en su especificación. Sin embargo, se reconoce que la inclusión de variables dummy podría ser una alternativa válida en futuros estudios para analizar más detalladamente los efectos transitorios asociados con eventos extraordinarios.

En conclusión, en las Figura 5 y Figura 6 se muestran las funciones de impulso respuesta. En ellas queda en evidencia que un chok exógeno de la primera diferencia de la tasa de interés de los microcréditos hará que en el primer trimestre la primera diferencia de la misma tasa se reduzca, mientras que ocurre lo contrario con la primera diferencia del monto. En los trimestres 2, 3 y 4, se desvanece el efecto de los cambios en la primera diferencia que la tasa tiene sobre sí misma, mientras que en el caso de la primera diferencia del monto se reduce del trimestre 1 al trimestre 2, y en adelante se desvanece dicho impacto. Donde por efectos del comportamiento inicial en el aumento de las tasas de interés se identifica una reacción positiva a un impulso externo, como el cambio en una de las variables exógenas como la inflación o la tasa de interés por política monetaria, con una tendencia decreciente en medida del paso de

los periodos, lo que sugiere un efecto de choque transitorio, en convergencia con el monto de los microcréditos, el cual sugiere una respuesta negativa en el periodo inicial, volviéndose positiva al máximo del periodo 1, reduciéndose paulatinamente, lo que permite inferir un impacto transitorio.

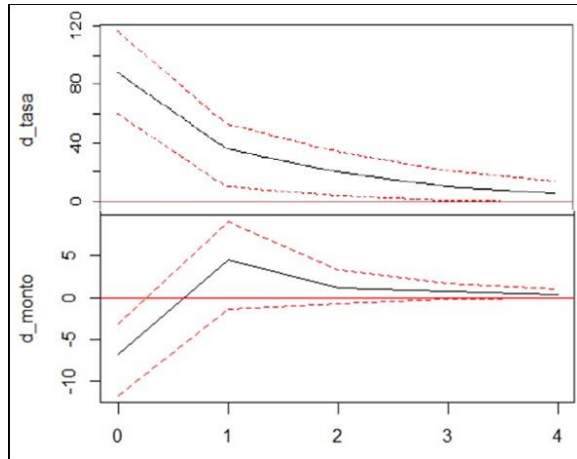


Figura 5. Funciones Impulso-Respuesta ante choques exógenos en la primera diferencia de la tasa de interés. Fuente: elaboración de los autores.

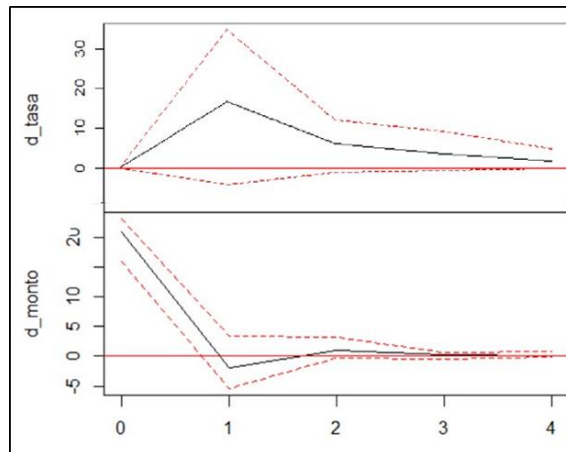


Figura 6. Funciones Impulso-Respuesta ante choques exógenos en la primera diferencia del monto. Fuente: elaboración de los autores.

Estos resultados son consistentes con estudios como el de Yusuff (2019), quien señala el impacto de las tasas de interés, la inflación y el PIB en la liquidez de los bancos de microfinanzas, variable en la que los montos y las tasas son relevantes. Igualmente, Pejović y Karadžić (2020) consideraron a la

tasa de desempleo como una variable que influye negativamente en la demanda de crédito debido a los mayores riesgos percibidos por la banca.

Por otra parte, Vargas (1995) evidencian una relación positiva entre inflación y montos de crédito, argumentando que la pérdida del poder adquisitivo impulsa mayores solicitudes de financiamiento. Agregado a lo anterior, Chikalipah (2017) encontró que las tasas de inflación y el desempleo influyen en los microcréditos, sugiriendo que un entorno macroeconómico estable es crucial para el acceso al crédito y que, por evidencia empírica, los microcréditos se encuentran altamente correlacionados con la inflación, lo que implica un costo creciente del crédito en economías inflacionarias. Lo que permite dar lugar a una comparación en la influencia de la inflación con los resultados, en los cuales se identificó que la inflación incrementa el monto de los microcréditos en Colombia, reforzando esta tendencia observada en contextos inflacionarios.

En contraste Simon y Marshal (2017) y Ying y Fan (2018) lograron identificar que las tasas de interés influyen en los montos de microcréditos, mostrando una relación inversa en mercados con alta elasticidad al costo de crédito. La evidencia en este estudio sugiere que dicha relación no se presenta, pero esto podría deberse a la baja elasticidad que muestra el monto desembolsado de los microcréditos ante variaciones de la tasa de interés en el mercado colombiano.

Finalmente, es importante resaltar la importancia del uso de los modelos VAR-X, pues al permitir la inclusión de variables exógenas como variables explicativas, permitió capturar los efectos que tienen los principales agregados macroeconómicos en la evolución de las tasas y los montos de los microcréditos en Colombia.

## **Conclusiones**

Luego de estimar el modelo VAR-X se evidencia que las variaciones en el monto de los microcréditos no son explicadas por las variaciones en la tasa de interés de los microcréditos, y tampoco se encuentra evidencia de que las variaciones en la tasa de los microcréditos expliquen las variaciones en los montos. Es decir, las variables no comparten un sendero estocástico común, en otras palabras, no existe una fuerte relación a largo plazo entre los montos y las tasas de los microcréditos, ya que, sin importar las variaciones de crecimiento en el tiempo, estas no lo hacen de manera sincronizada.

Sin embargo, el modelo permitió definir que las variaciones en los valores pasados de cada variable explican su valor presente, además, se pudo establecer que las variaciones en la tasa de interés de los microcréditos son explicadas por la tasa de crecimiento del PIB y la tasa de desempleo; por otra parte, los cambios en el monto de los microcréditos otorgados son explicados por la tasa de desempleo, la tasa de interés interbancaria, y los cambios en las tasas de inflación y desempleo.

Dentro de los procesos de estructuración en el manejo de otorgamiento de los microcréditos, es importante tener en cuenta las barreras que se representan las fluctuaciones de variables como la inflación, el desempleo, el crecimiento económico y la política monetaria, pues la demanda de microcréditos resulta más sensible ante estos agregados macro que a la política de tasas de las entidades financieras. Además, las instituciones financieras deberían considerar los resultados de este estudio para ajustar sus evaluaciones de riesgo, tal que se vinculen aspectos del entorno macroeconómico y las expectativas del mercado a la hora del otorgamiento de microcréditos.

Los policy-maker deben propender por el control de la inflación, la implementación de políticas que promuevan la disminución de la tasa de desempleo y una política monetaria expansionista en aras de dinamizar el crecimiento de los desembolsos de los microcréditos, los cuales han demostrado a lo largo de los años, que son un factor relevante para el crecimiento de economías emergentes como son gran parte de los países en América Latina.

Del mismo modo, se hace relevante la evaluación estratégica en la mitigación de riesgos en contextos inflacionarios, así como mejores prácticas de planificación financiera en las MiPymes, ya que la inflación incrementa los montos de los microcréditos, pero también eleva los costos asociados limitando así el acceso al crédito afectando así la capacidad de gestión de capital operativo para la sostenibilidad de los negocios.

Este estudio ofrece un marco metodológico útil para futuros estudios relacionados con los microcréditos y su impacto en el crecimiento económico, la inclusión financiera y la optimización de los mecanismos de crédito en economías en vía de desarrollo. Futuras investigaciones podrían considerar una evaluación preliminar de la elasticidad de los montos de los microcréditos y sus tasas de interés, en una estructura de datos de panel, que considere varios países de la región, de tal manera que se pueda validar si existe evidencia empírica que permita concluir que una alta elasticidad entre los montos y las tasas de los microcréditos es fundamental para poder establecer relaciones de causalidad entre estas dos variables.

Finalmente, cabe resaltar que el estudio proporciona una base robusta para mejorar la toma de decisiones económicas y financieras, subrayando la importancia de una análisis continuo y adaptado a las características estructurales del mercado, permitiendo la probabilidad de abordar estudios futuros sobre los efectos diferenciados por sector económico, el impacto de la informalidad financiera, el impacto de políticas públicas de choque, la elasticidad del costo de crédito y los estudios comparativos en el marco internacional con otros países en América Latina y economías emergentes para identificar patrones comunes y diferencias estructurales.

## Referencias

- Al-Azzam, M., & Mimouni, K. (2017). Currency risk and microcredit interest rates. *Emerging Markets Review*. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2017.03.001>
- Amvella Motaze, S. P. (2022). The determinants of the lending interest rate in a cost-based approach: Theoretical model and empirical analysis. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 83(November 2021), 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.10.003>
- Anaya Mendoza, álvaro José. (2012). Inversión Extranjera Directa y crecimiento económico: Evidencia para America Latina 1980-2010. *Revista de Economía del Caribe*, (10), 36-64. Retrieved July 03, 2025, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-21062012000200002&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21062012000200002&lng=en&tlng=es).
- Asobancaria. (2017). La banca digital: estrategia clave para impulsar la inclusión financiera. *Semana Económica Asobancaria*, 1074, 1–11. <https://www.asobancaria.com/2017/01/23/edicion-1074-la-banca-digital-estrategia-clave-para-impulsar-la-inclusion-financiera/>
- Asomicrofinanzas. (2019). Informe de Gestión 2019. <https://asomicrofinanzas.com.co/wp-content/uploads/2020/04/Informe%20de%20Gestión%20Final.pdf>
- Banca de las Oportunidades. (2019). Financiamiento de las MiPymes en Colombia. [https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2019-02/Financiamiento%20MiPymes.Vf\\_.pdf](https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2019-02/Financiamiento%20MiPymes.Vf_.pdf)
- Banca de las Oportunidades Colombia, & Superintendencia Financiera de Colombia. (2018). Reporte de Inclusión Financiera. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2019-06/RIF%20FINAL.pdf>
- Banco de la República. (2018). Reporte de la situación actual del microcrédito en Colombia. 1–9. [https://d1b4gd4m8561gs.cloudfront.net/sites/default/files/publicaciones/archivos/encuesta\\_microcredito\\_septiembre\\_2018.pdf](https://d1b4gd4m8561gs.cloudfront.net/sites/default/files/publicaciones/archivos/encuesta_microcredito_septiembre_2018.pdf)
- Bozkurt, I., Karakuş, R., & Yildiz, M. (2018). Spatial Determinants of Financial Inclusion over Time. *Journal of International Development*, 30(8), 1474–1504. <https://doi.org/10.1002/jid.3376>
- Castro, F., Londoño, D., Parga Cruz, A., & Peña Gómez, C. (2020). "¿Qué factores inciden en la demanda de crédito de la microempresa en Colombia?" ("DETERMINANTES DE LA DEMANDA DE MICROCRÉDITO FORMAL E INFORMAL EN LAS ...") *Archivos de Economía*, 522, 1–30. <https://imgcdn.larepublica.co/cms/2020/11/25163040/Que-factores-inciden-en-la-demanda-de-credito-de-la-microempresa-en-Colombia-2.pdf>

- Chikalipah, S. (2017). The nexus between microcredit nominal interest rates and inflation in sub-Saharan Africa: evidence from panel vector autoregression analysis. *Enterprise Development and Microfinance*, 28(4), 355–370. <https://doi.org/10.3362/1755-1986.00038>
- Collantes Olarte, J. (2017). Impacto de los microcréditos en el PBI sectorial de Lima para el periodo de 2010-2016. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/07fbd2ff-62ec-4531-96d2-1f1a00cc145f>
- Escobari, D. (n.d.). Vector Autoregression and Impulse Response Functions. The University of Texas Rio Grande Valley. <https://faculty.utrgv.edu/diego.escobari/teaching/Econ3342/Handouts/ComputerHandout12.pdf>
- Estrada, D., & Hernández, A. (2019). SITUACIÓN ACTUAL E IMPACTO DEL MICROCRÉDITO EN COLOMBIA. <https://asomicrofinanzas.com.co/wp-content/uploads/2019/pdfs/Situación%20actual%20e%20impacto%20del%20microcrédito%20en%20Colombiaweb.pdf>
- Ferraz, J. C., & Ramos, L. (2018). Inclusión financiera para la inserción productiva de las empresas de menor tamaño en América Latina Innovaciones, factores determinantes y prácticas de las Informe regional. Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL), August. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27183.59047>
- García, N., Grifoni, A., & López, J. (2013). La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas. In *Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva*. [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/379/caf\\_12\\_educaci\\_n\\_financiera5.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/379/caf_12_educaci_n_financiera5.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Greene, W. H. (2019). *Econometric Analysis, Global Edition* (Person (ed.); 8th ed.). Prentice-Hall International Ed. ISBN: 9781292231136
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Econometría* (McGRAW-HILL, Ed.; Quinta edi). <https://doi.org/109786543210>
- Gutiérrez-Nieto, B., Serrano-Cinca, C., Cuéllar-Fernández, B., & Fuertes-Callén, Y. (2017). The Poverty Penalty and Microcredit. *Social Indicators Research*, 133(2), 455–475. <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1368-4>
- Inglada Galiana, M. E., Sastre Centeno, J. M., & Bilbao, M. C. de M. (2015). Importancia de los microcréditos como instrumento de financiación en el desarrollo social. *Revista Guillermo de Ockham*, 13(2), 89–100. <https://doi.org/10.21500/22563202.2264>
- Ize, A., Schmukler, S., & De La Torre, A. (2012). El Desarrollo Financiero en América Latina y el Caribe. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9490-8>

- Lopatta, K., & Tchikov, M. (2017). The Causal Relationship of Microfinance and Economic Development: Evidence from Transnational Data. *International Journal of Financial Research*, 8(3), 162. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v8n3p162>
- Lütkepohl, H., & Krätzig, M. (2004). Applied time series econometrics. In *Applied Time Series Econometrics*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511606885>
- Maldonado Román, M. B., Moreno Salazar, Y. de J., & Armijos Tandazo, L. A. (2019). Los microcréditos y su incidencia en el crecimiento económico de las MiPymes. *Un Espacio Para La Ciencia*, 2(1), 227–244. Recuperado a partir de <https://revistas-manglareditores.org/index.php/espacio-para-la-ciencia/article/view/43>
- Vargas, N., & Castillo Tabares, R. (2014). Evolución de las principales variables de acceso de las Pymes al microcrédito en Colombia, 2002 – mayo 2014 (Vol. 10, Issue may). <https://doi.org/10.13140/2.1.1368.9127>
- Onuwa, G. C. (2022). Determinants of Microcredit Access to SMEs From Abia State University Microfinance Bank. In *Handbook of Research on Acceleration Programs for SMEs*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5666-8.ch010>
- Pejović, B., & Karadžić, V. (2020). Econometric Modeling and Forecasting of Interest Rates in Montenegro. *Economic Analysis*, 53(1), 72–83. <https://doi.org/10.28934/ea.20.53.1.pp72-83>
- Rocha Roa, J. C. (2020). Determinantes de la demanda del microcrédito en Colombia. *Economía - Ciencia Unisalle*, 81. <https://ciencia.lasalle.edu.co/economiaC>.
- Rosenberg, R., Gaul, S., & Ford, W. (2013). Tasas de interés de los microcréditos y sus factores determinantes. <https://www.findegateway.org/sites/default/files/publications/files/mfg-es-documento-tasas-de-interes-de-los-microcreditos-y-sus-factores-determinantes-2004-2011-6-2013.pdf>
- Simon Ekpete, M., & Marshal, I. (2017). Financial Intermediation Functions of Microfinance Banks in Nigeria: A Vector Autoregressive and Multivariate Approach. *International Journal of Economics and Financial Modelling*. <https://doi.org/10.20448/811.2.1.7.24>
- Vargas, H. (1995). La relación entre el Crédito y la Inflación. *Borradores de Economía*. Banco de La República., 37. <https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra037.pdf>
- Ying, S., & Fan, Q. (2018). Research on Poverty Reduction Effect of Rural Microcredit Based on FGT Index. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 252(Jahp), 114–119. <https://doi.org/10.2991/jahp-18.2018.24>
- Yusuff, M. A. (2019). Testing the Influence of Macroeconomic Environment on Microfinance Banks' Liquidity in Nigeria: A Vector Autoregressive Approach. *Research Journal of Finance and Accounting*, 10(24), 119–126. <https://doi.org/10.7176/rjfa/10-24-13>