

CAPÍTULO VIII

IMPACTO DE LA TASA DE INTERÉS EN EL ENDEUDAMIENTO DE LAS PYMES EN COLOMBIA (2015-2023)

<https://doi.org/10.47212/tendencias2025vol.xxvii.9>

Luis Andrés Salas Portillo

Magister en Ciencias Económicas, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Docente/Observatorio Público/Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Medellín, Colombia. Correo: luis.salas24@tdea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5678-926X>

Lina Marcela Sánchez Vásquez

Doctora en administración gerencial, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Docente/Observatorio Público/Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Medellín, Colombia. Correo: lina.sanchez42@tdea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0450-9560>

Julián Andrés Ríos Obando

Doctor en administración gerencial, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Docente/Observatorio Público/Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Medellín, Colombia, julian.rios58@tdea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8648-0479>

Juan Esteban Hernández Betancur

Doctor en Ingeniería - Industria y Organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia. Profesor Tiempo completo Tecnológico de Antioquia institución Universitaria. Email: juan.hernandez41@tdea.edu.co; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4060-6803>

Resumen

La presente investigación analiza el impacto de la tasa de interés del Banco de la República en el endeudamiento de las PYMES comerciales en Colombia entre 2015 y 2023, con el propósito de comprender la influencia de las condiciones monetarias en la estructura de deuda de las pequeñas y medianas empresas. La metodología incluyó minería de datos, correlaciones estadísticas y modelado de regresión para evaluar la relación del endeudamiento con la tasa de interés y otras variables macroeconómicas. Se recopilieron datos de la Superintendencia de Sociedades, el DANE y el Banco de la República de Colombia, los cuales fueron preprocesados mediante técnicas de limpieza y normalización. Posteriormente, se aplicaron análisis de correlación y regresión lineal múltiple, utilizando selección de variables stepwise para optimizar el modelo. Los resultados evidenciaron que tasas de interés más altas se asocian con mayores niveles de deuda, sugiriendo que las empresas recurren más al crédito cuando los costos de financiamiento aumentan. Asimismo, se encontró que el tamaño de la empresa, medido por el logaritmo de los activos, es un factor determinante en el

nivel de endeudamiento, mientras que variables como el PIB y la tasa efectiva de impuestos no presentaron un efecto significativo. Además, los períodos de alto desempleo se vincularon con una reducción en el endeudamiento, reflejando una actitud precautoria por parte de las empresas en contextos económicos adversos. A nivel financiero, se observó que un mayor endeudamiento no siempre generó un mejor retorno sobre activos o capital, lo que resalta la necesidad de decisiones estratégicas en el manejo de la deuda. Se concluyó que las PYMES enfrentan desafíos estructurales en su financiamiento y que se requieren políticas económicas equilibradas para fomentar su estabilidad y crecimiento sostenible, considerando la influencia de las tasas de interés y otros factores económicos clave.

Palabras Clave: datos abiertos, análisis de datos, deuda, economía de la empresa, pequeña empresa.

IMPACT OF THE INTEREST RATE ON SME INDEBTEDNESS IN COLOMBIA (2015-2023)

Abstract

The present research analyzes the impact of the Banco de la República's interest rate on the debt structure of commercial SMEs in Colombia between 2015 and 2023, aiming to understand the influence of monetary conditions on their financing strategies. The methodology included data mining, statistical correlations, and regression modeling to evaluate the relationship between indebtedness, interest rates, and other macroeconomic variables. Data were collected from Superintendencia de Sociedades, DANE, and Banco de la República de Colombia, which were preprocessed using data cleaning and normalization techniques. Subsequently, correlation analysis and multiple linear regression were applied, using stepwise variable selection to optimize the model. The results showed that higher interest rates are associated with increased levels of debt, suggesting that companies rely more on credit when financing costs rise. Furthermore, the study found that company size, measured by the natural logarithm of assets, is a key determinant of the level of indebtedness, while variables such as GDP and the effective tax rate had no significant effect. Additionally, periods of high unemployment were linked to a reduction in debt levels, reflecting a cautious approach by companies in adverse economic conditions. From a financial perspective, it was observed that higher indebtedness did not always lead to better returns on assets or equity, highlighting the need for strategic decision-making in debt management. The study concluded that SMEs face structural challenges in accessing financing and that balanced economic policies are needed to promote their stability and sustainable growth, considering the influence of interest rates and other key economic factors.

Keywords: open data, data analysis, debts, business economics, small enterprises.

Identificación del Proyecto de Investigación: generación de una línea base de sectores económicos a través del uso de información pública con acceso libre de índole económica, contable y tributaria para análisis y toma de decisiones estratégicas.

Introducción

El acceso al financiamiento es clave para la sostenibilidad y crecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), especialmente en economías en desarrollo como la colombiana. Donde el 78% del

empleo en Colombia, lo que pone de relieve su papel vital en el mercado laboral nacional (Sánchez-Villagra, 2023). En este contexto, las tasas de interés del Banco de la República impactan directamente las decisiones de endeudamiento de estas empresas, influyendo en su estructura financiera, empleos y capacidad de inversión. Sin embargo, esta relación no es uniforme y depende de factores macroeconómicos, condiciones sectoriales y características internas de cada empresa.

Si bien las variaciones entre la tasa interés oficial y la del sistema financiero no se trasladan de manera inmediata a las condiciones de financiamiento ofrecidas por las entidades, pueden demorar 8 meses dependiendo del tipo de tasa y existe atención preferencial, lo cual agrava los retos financieros de las empresas más pequeñas (Gómez-González et al., 2016).

Una visual anual de este efecto puede dar luces de un mejor entendimiento. De esa forma, este estudio analiza cómo la tasa de interés ha influido en el endeudamiento de las PYMES del sector comercial en Colombia entre 2015 y 2023. Se busca responder a la pregunta: ¿De qué manera las variaciones en la tasa de interés han afectado los niveles de deuda de estas empresas? Para ello, se evalúa la relación entre la tasa de interés y el endeudamiento, considerando también otras variables macroeconómicas y financieras relevantes.

El objetivo de la investigación gira entorno al análisis del impacto de la tasa de interés del Banco de la República en el endeudamiento de las PYMES comerciales en Colombia entre 2015 y 2023, con el propósito de aportar evidencia empírica que sirva para diseñar políticas públicas más eficaces y estrategias financieras corporativas mejor fundamentadas. En consecuencia, será útil a empresarios, analistas financieros y tomadores de decisiones públicas, contribuyendo al fortalecimiento de la resiliencia financiera del sector PYME en Colombia frente a entornos económicos cambiantes.

Fundamentación teórica

El impacto de las tasas de interés sobre el endeudamiento de las PYMES en Colombia entre 2015 y 2023 es multifacético y está influenciado tanto por las políticas monetarias nacionales como por las condiciones más amplias de los mercados financieros. Se ha demostrado que los tipos de interés elevados, a menudo como resultado de una política monetaria restrictiva, restringen la disponibilidad de crédito para las PYMES, lo que reduce las actividades de inversión y aumenta la morosidad de los préstamos, lo que a su vez afecta a su rendimiento general (Chavannavar & Patil, 2018).

En Colombia, las PYMES suelen tener dificultades para acceder a los préstamos bancarios tradicionales debido a que se las considera «no aptas para el crédito», lo que exige explorar métodos de financiación alternativos, como el arrendamiento, el factoraje y las sociedades de garantía recíproca, para mitigar los altos

costos asociados con los préstamos convencionales (Jiménez et al., 2014) esto no es un hecho único de este país, ya que en México este tipo de organizaciones también enfrentan desafíos al acceder a estos préstamos en especial en lo que tiene que ver con las tasas de interés que consideran deben ser menores dado que al ser mayores hace que no opten por créditos en instituciones financieras, también indican que se requieren plazos a liquidar más cortos (Amador et al., 2023).

La estructura de los tipos de interés tiene un impacto significativo en los ingresos netos por intereses de las instituciones financieras, lo que a su vez afecta a la disponibilidad y el coste del crédito para las PYMES (Palacio-Otálora, 2020). En el sector metalúrgico de Barranquilla, las decisiones de financiación de las PYMES están influenciadas por las tasas de interés, y las preferencias se configuran en función de los objetivos empresariales y los factores culturales, lo que indica una relación matizada entre las tasas de interés y las preferencias en materia de deuda (Bujato-Gómez & Barrera-Cabarcas, 2018).

La correlación entre las tasas de interés y los préstamos pendientes es compleja, ya que se han observado impactos variables en los diferentes países, lo que sugiere que la relación en Colombia también puede estar influenciada por las condiciones económicas y los entornos regulatorios locales (Butyrskyi et al., 2023). La liberalización de las tasas de usura de los microcréditos en Colombia ha facilitado el acceso al crédito, lo que demuestra que los cambios en las políticas pueden afectar significativamente la expansión y las condiciones de los préstamos, lo cual es crucial para las PYMES que buscan financiación (Cubillos-Rocha et al., 2021). Además, el entorno macroeconómico, incluidos los tipos de interés, desempeña un papel fundamental a la hora de determinar el riesgo crediticio, y el crédito empresarial es particularmente sensible a condiciones económicas como el desempleo y las fluctuaciones de los tipos de interés (McKay, 2022).

En Manizales, las PYMES tienen dificultades para obtener financiación y, cuando hay crédito disponible, a menudo se utiliza de manera ineficiente, lo que pone de manifiesto la necesidad de sistemas de amortización más flexibles que puedan adaptarse a las necesidades de flujo de caja de las PYMES (Escobar Arias & Arango Álvarez, 2016). En general, la interacción entre las tasas de interés y el endeudamiento de las PYMES en Colombia está determinada por una combinación de políticas monetarias, estructuras de los mercados financieros y la disponibilidad de opciones de financiación alternativas, todo lo cual influye en la capacidad de las PYMES para acceder a la deuda y administrarla de manera efectiva.

Metodología

La presente investigación se aborda desde un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, correlacional y longitudinal, lo cual permite analizar la evolución del endeudamiento de las PYMES

comerciales colombianas frente a las variaciones de la tasa de interés durante el período 2015-2023. Este enfoque es pertinente para establecer relaciones estadísticas entre variables económicas y financieras a partir del tratamiento sistemático de datos secundarios.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo mediante técnicas de minería de datos, a partir de fuentes públicas, oficiales y de acceso abierto. La información financiera empresarial fue obtenida del Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades (<https://siis.ia.supersociedades.gov.co/>), mientras que las variables macroeconómicas provinieron del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, <https://www.dane.gov.co/>) y del Banco de la República de Colombia (www.banrep.gov.co).

La metodología se estructuró en tres fases: (1) Minería de Datos, (2) Análisis Estadístico, y (3) Modelado Estadístico. En la primera fase, se aplicó un proceso ETL (Extract, Transform and Load), donde los datos fueron extraídos, limpiados y normalizados mediante herramientas como Power Query y Power BI. La estructuración de las bases se realizó con Excel, utilizando como llaves de integración el NIT de cada empresa y el año de registro, con el fin de conectar las variables macroeconómicas de frecuencia anual. Además, se filtraron únicamente las empresas del sector comercio clasificadas bajo el código CIIU “G”.

En la segunda fase se aplicaron técnicas de análisis exploratorio, correlaciones bivariadas y visualizaciones temporales para identificar relaciones significativas entre las tasas de interés y las variables económicas, financieras y estructurales de las PYMES. Finalmente, en la tercera fase se construyó un modelo de regresión lineal múltiple, en el que se utilizó el método stepwise (combinación de técnicas forward y backward) a través del software R, con el fin de seleccionar las variables explicativas más relevantes, controlar problemas de multicolinealidad y optimizar el ajuste del modelo. El modelo permitió identificar el impacto estadísticamente significativo de la tasa de interés y otras variables sobre el nivel de endeudamiento empresarial.

Resultados

Los resultados obtenidos en este estudio se presentan de acuerdo con las tres fases metodológicas definidas: Minería de Datos, Análisis Estadístico y Modelado Estadístico.

1.- Minería de Datos

Se recopilaron 161.208 observaciones correspondientes a 32.418 PYMES de distintos sectores económicos. Tras la selección del sector comercial y la integración de variables macroeconómicas y financieras, el análisis se enfocó en 2.460 PYMES comerciales individuales, resultando en un total de 20.700 observaciones. En ese

ejercicio se generó la Tabla 1 donde se ilustra el resumen estadístico y la nemotecnia de las variables financieras de las empresas seleccionadas. Y la Tabla 2 donde se visualiza las variables Macroeconómicas a utilizar e integrar en el análisis con su nemotecnia que variaciones anuales (TI Tasa de interés del Banco de la República, TRM el tipo de cambio peso colombiano con el dólar norte americano, TD Tasa de Desempleo, IPC Índice precios al Consumidor que su variación entrega la inflación, PIB el producto interno bruto a precios constantes, PIB_G Producto Interno Bruto Constante del sector comercial).

Tabla 1.

Resumen Financiero De PYMES Comerciales

Variable	Promedio	Desviación Est.	Mínimo	1er Cuartil	Mediana	3er Cuartil	Máximo
Activo (A)	18.493.110	87.520.230	572.675	5.894.284	10.468.080	19.577.680	12.014.610.000
Pasivo (PS)	10.076.650	33.583.070	8.758	2.467.606	5.011.682	10.559.840	4.042.820.000
Patrimonio (PT)	8.416.452	56.525.230	8.247	2.411.750	4.724.288	9.160.494	7.971.788.000
Ingreso (I)	30.216.940	115.092.800	86	8.334.241	15.037.940	30.375.540	14.802.620.000
Ganancia Bruta (GB)	6.605.979	38.736.910	- 3.588.451	1.918.975	3.580.632	7.019.192	5.361.414.000
Ganancia Operacional (GO)	1.858.593	12.943.140	- 48.295.270	326.123	842.273	1.963.578	1.790.022.000
Ganancia Neta (GN)	952.184	5.182.809	- 47.450.890	124.992	405.429	1.030.861	657.404.300
Impuestos (TAX)	- 524.186	3.959.823	- 545.872.000	- 538.814	- 216.504	- 67.809	50.354.380
Nivel de Endeudamiento (ND)	0.52	0.21	0.001	0.36	0.54	0.69	0.998
ROA	0.052	0.083	-3.609	0.015	0.043	0.083	2.436
ROE	0.087	1.547	-189.238	0.036	0.099	0.186	26.291
Margen Bruto (MB)	0.266	0.172	-6.392	0.153	0.232	0.346	1.000
Margen Operativo (MO)	0.384	43.601	-246.129	0.025	0.054	0.099	6,225.744
Margen Neto (MN)	0.287	42.934	-499.670	0.010	0.026	0.053	6,152.244
Tasa Efectiva de Impuesto (TE)	73.303	10,482.510	-3,237.720	-1.514	-0.963	0.000	1,507,911
Antigüedad (AGE)	27	15,52	1	18	25	34	104

Fuente: elaboración propia (2025) con datos de Superintendencia de Sociedades de Colombia.

Tabla 2.

Variables Macroeconómicas Transformadas

DATE	TI	TRM	TD	IPC	PIB	PIB_G
2015	4,68	2742	9,20	4,41	3,0	3,3
2016	7,09	3055	9,55	8,20	2,1	2,7
2017	6,11	2951	9,68	4,37	1,4	1,9
2018	4,35	2956	9,97	3,16	2,6	2,7
2019	4,25	3281	10,89	3,31	3,2	3,7
2020	2,87	3693	16,67	2,85	-7,2	-13,7
2021	1,91	3744	13,81	3,30	10,8	20,4
2022	7,18	4256	11,22	9,07	7,3	10,7
2023	13,04	4326	10,17	12,36	0,6	-2,8

Fuente: elaboración propia (2025) con datos del DANE y el Banco de la República de Colombia.

2.- Análisis Estadístico

Para evaluar la relación entre las variables de estudio, se aplicaron técnicas de análisis de correlación y tendencias comparativas.

2.1.- Análisis de Correlación

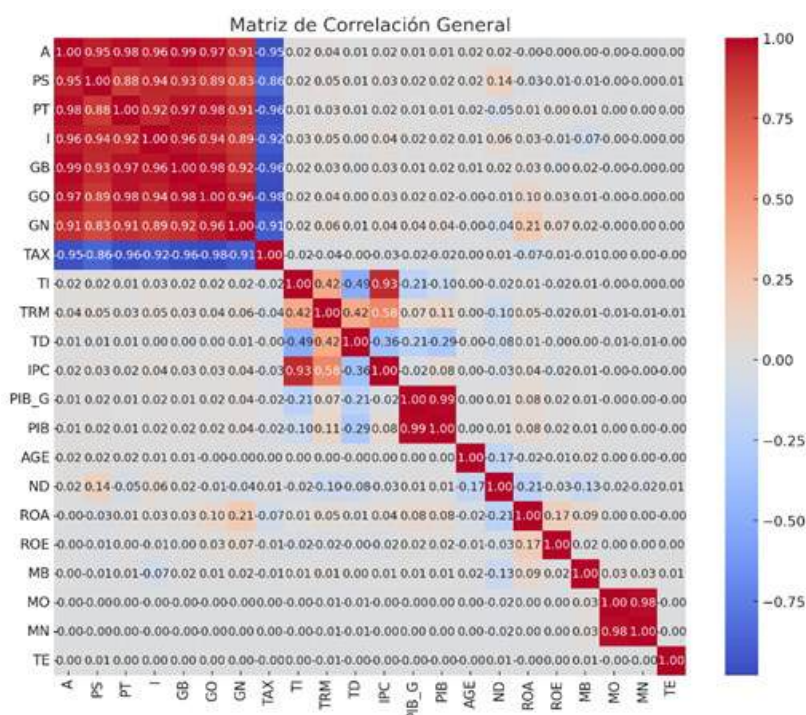
Se elaboraron matrices de correlación anual y general para explorar las interacciones entre la tasa de interés, el nivel de deuda y otras variables financieras y macroeconómicas (véase Tabla 3).

Hallazgos clave:

- La tasa de interés mostró una correlación negativa (-0.17) con el nivel de deuda, lo que sugiere que un aumento en las tasas de interés desincentiva el endeudamiento.
- La tasa de desempleo (-0.21) también tuvo una correlación negativa con la deuda, lo que indica que en periodos de alto desempleo, las empresas tienden a reducir su nivel de endeudamiento.
- El PIB (-0.21) mostró una relación negativa con la deuda, sugiriendo que en tiempos de crecimiento económico las PYMES dependen más de ingresos operativos y menos del crédito.
- Las tasas impositivas (TE y TAX) no mostraron un impacto significativo en el endeudamiento, indicando que las decisiones de financiamiento están más influenciadas por condiciones de mercado.

Tabla 3.

Matriz de Correlación General



Fuente: elaboración propia (2025).

2.2.- Tendencia Comparativa

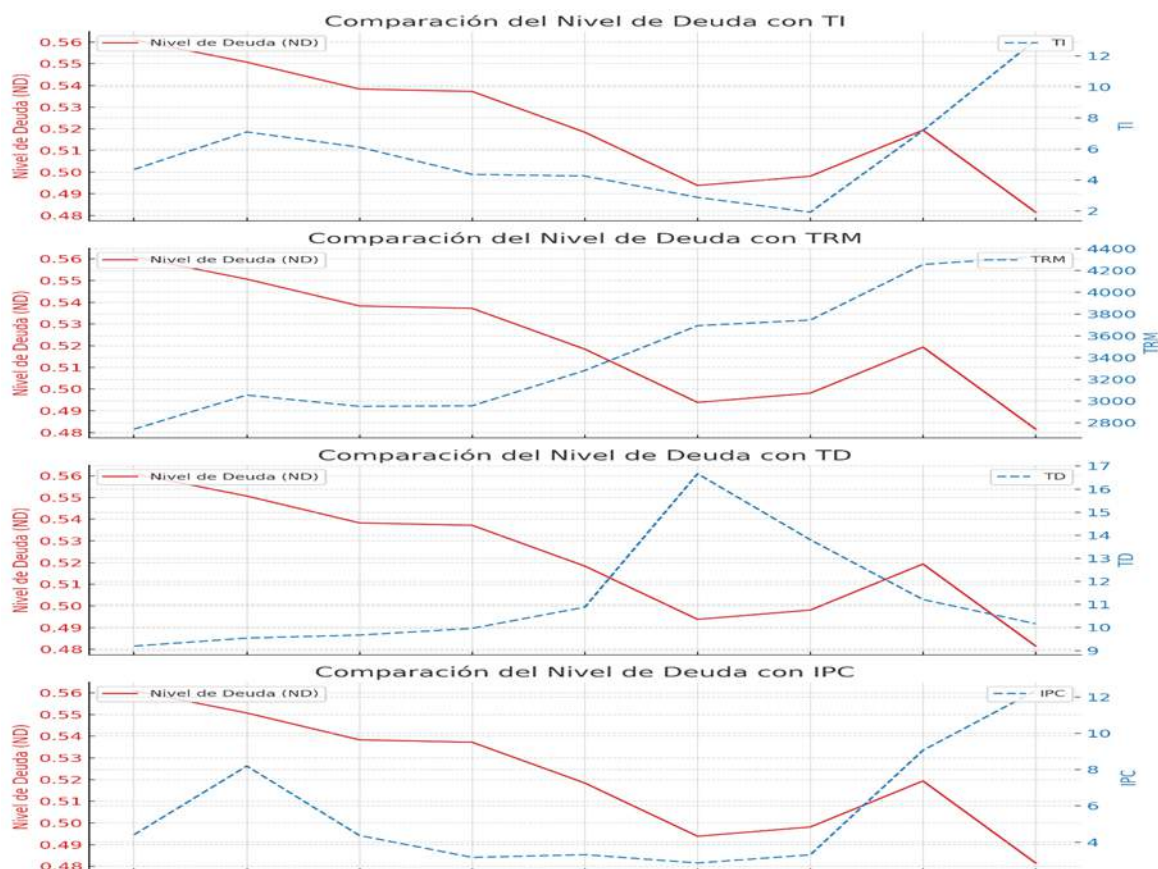
Se compararon los niveles de deuda de las PYMES comerciales con variables macroeconómicas (ver Figura 1) y ratios financieras (ver Figura 2) a lo largo del tiempo.

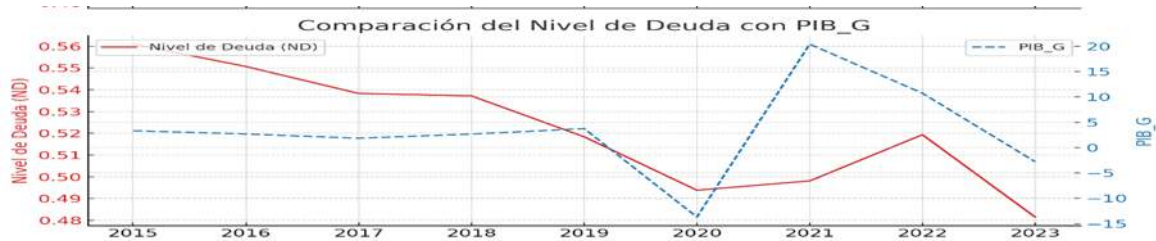
Principales observaciones:

- **Tasa de interés y nivel de deuda:** En períodos de tasas elevadas, las empresas tienden a endeudarse más, posiblemente para afrontar costos operativos más altos.
- **Tasa de desempleo y endeudamiento:** En tiempos de desempleo alto, las empresas reducen su deuda ante la incertidumbre económica.
- **Relación con la rentabilidad:** Indicadores como ROA, ROE, margen bruto, margen operativo y margen neto mostraron una relación débil con el endeudamiento, indicando que mayor deuda no siempre se traduce en mejor rentabilidad.
- **El tamaño de la empresa** (medido por activos y logaritmo natural de activos - LNA) está positivamente relacionado con la deuda, ya que las empresas más grandes tienen más acceso al crédito.

Figura 1.

Nivel de Deuda y Variables Macroeconómicas





Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 2

Nivel de Deuda con Variables Financieras y de Empresa



Fuente: elaboración propia (2024).

3.- Modelo de Regresión

Dado el contexto de los análisis de correlación y tendencia comparativa se plantea que las variables para un modelo de referencia inicial a utilizar son las siguientes:

- Nivel de Deuda (ND): Variable dependiente.
- Tasa de Interés (TI): Variable independiente principal.
- Logaritmo Natural de los Activos (LNA): Representa el tamaño de la empresa.
- Antigüedad de la Empresa (AGE): Años de operación.
- Producto Interno Bruto (PIB): Indicador de la situación económica general.
- Tasa Efectiva de Impuestos (TE): Impacto fiscal en la empresa.

En ese sentido el modelo inicial se plantea en R y se corre en conjunto el algoritmo de selección stepwise cuyos resultados se pueden ver en la figura 3.

```
> # Crear el modelo de regresión usando stepwise selection
> modelo_inicial <- lm(ND ~ TI + LNA + AGE + PIB + TE, data = datos)
> modelo_stepwise <- stepAIC (modelo_inicial, direction = "both")
```

Figura 3.

Resultado de modelos de regresión y stepwise

```
> summary(modelo_inicial)

Call:
lm(formula = ND ~ TI + LNA + AGE + PIB + TE, data = datos)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.59447 -0.15101  0.01553  0.15773  0.57748

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.248e-01  2.574e-02   8.732 < 2e-16 ***
TI          -1.906e-03  4.831e-04  -3.946 7.98e-05 ***
LNA         2.390e-02  1.589e-03  15.042 < 2e-16 ***
AGE        -2.959e-03  1.163e-04 -25.443 < 2e-16 ***
PIB         2.675e-04  3.175e-04   0.843  0.400
TE          1.189e-07  1.386e-07   0.858  0.391
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2091 on 20694 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.03915, Adjusted R-squared:  0.03892
F-statistic: 168.7 on 5 and 20694 DF, p-value: < 2.2e-16

> AIC(modelo_inicial)
[1] -6044.158

> AIC(modelo_stepwise)
[1] -6046.715

> summary(modelo_stepwise)

Call:
lm(formula = ND ~ TI + LNA + AGE, data = datos)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.59496 -0.15072  0.01554  0.15770  0.57843

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.2241834  0.0257336   8.712 < 2e-16 ***
TI          -0.0019484  0.0004804  -4.056 5.02e-05 ***
LNA         0.0239973  0.0015862  15.128 < 2e-16 ***
AGE        -0.0029595  0.0001163 -25.449 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2091 on 20696 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.03909, Adjusted R-squared:  0.03895
F-statistic: 280.6 on 3 and 20696 DF, p-value: < 2.2e-16
```

Fuente: elaboración propia (2025).

Los modelos de regresión analizados presentan un enfoque robusto para investigar el impacto de ciertas variables económicas y financieras sobre el nivel de endeudamiento de las empresas. Aunque los modelos son estadísticamente significativos, como indica el F-estadístico con un p-valor menor a 2.2e-16, su capacidad explicativa es limitada, con un R-cuadrado ajustado cercano al 3.89%. Este hallazgo sugiere la presencia de otras variables influyentes no consideradas en el modelo actual.

En ambos modelos, el inicial y el stepwise, la tasa de interés (TI), el logaritmo natural de los activos (LNA) y la antigüedad de la empresa (AGE) muestran una asociación estadísticamente significativa con el nivel de endeudamiento. La relación negativa entre la tasa de interés y el nivel de endeudamiento puede interpretarse como una influencia desincentivadora del costo de financiamiento sobre la acumulación de deuda por parte de las empresas. Por otro lado, variables como el tamaño de la empresa (representado por LNA) y la antigüedad indican que estructuras de capital más establecidas y empresas de mayor tamaño tienden a manejar niveles de endeudamiento distintos.

Las variables del Producto Interno Bruto (PIB) y la tasa efectiva de impuestos (TE) no mostraron significancia estadística en el modelo inicial. La exclusión de estas variables en el análisis stepwise no solo simplificó el modelo, sino que también condujo a una leve mejora en el ajuste del modelo, reflejada en una disminución en el criterio de información de Akaike (AIC).

Discusión de los Resultados

La tasa de interés del Banco de la República ha ejercido una influencia considerable sobre el nivel de deuda de las PYMES comerciales en Colombia durante el periodo 2015-2023, impactando tanto directa como indirectamente sus estructuras financieras. De manera directa, incrementos en la tasa de interés han elevado los costos de financiamiento, lo que ha llevado a las empresas a acumular más deuda para financiar operaciones corrientes o refinanciar pasivos bajo condiciones más costosas. Indirectamente, esta tasa de interés interactúa con factores como el tamaño de la empresa, su antigüedad, el crecimiento económico reflejado en el PIB, y las políticas fiscales, configurando así las estrategias de endeudamiento y gestión de riesgos financieros.

Dadas estas dinámicas, las PYMES más grandes, que usualmente manejan niveles más altos de deuda y tienen mayor acceso al crédito, deberían implementar políticas robustas de gestión de riesgos que contemplen escenarios de incremento en las tasas de interés. Esta planificación podría incluir la obtención de préstamos a tasas fijas o la diversificación de sus fuentes de financiamiento para evitar dependencias peligrosas. Simultáneamente, es crucial alinear la planificación financiera con las expectativas macroeconómicas y las políticas monetarias, aprovechando períodos de tasas bajas y expansión económica para financiar crecimiento, mientras que en tiempos de tasas altas y condiciones económicas adversas, es recomendable consolidar deudas y fortalecer las reservas de liquidez.

El uso de derivados financieros como instrumentos de cobertura también puede ser una estrategia valiosa para mitigar los riesgos asociados con la volatilidad de las tasas de interés. Instrumentos como swaps de tasas de interés y futuros pueden ofrecer protección contra fluctuaciones inesperadas, asegurando la estabilidad

financiera de las empresas. Además, es esencial fomentar la educación y el asesoramiento financiero entre las PYMES para que comprendan mejor el impacto de las tasas de interés en sus operaciones y planificación financiera.

Por último, mantener un diálogo continuo con los reguladores permite a las PYMES comunicar sus necesidades y desafíos, asegurando que las políticas del Banco de la República y otros entes reguladores apoyen de manera efectiva las condiciones de financiamiento y crecimiento del sector. En conjunto, estas estrategias no solo ayudan a las empresas a manejar mejor los efectos de las tasas de interés en sus niveles de endeudamiento, sino que también fortalecen el ecosistema empresarial, promoviendo un desarrollo sostenible y responsable en el sector comercial.

Conclusión

Los análisis de tendencia y las matrices de correlación evidencian una relación compleja entre la tasa de interés, el nivel de deuda y diversas variables financieras y macroeconómicas en las PYMES comerciales de Colombia. A partir de estos resultados, se pueden extraer las siguientes conclusiones clave sobre el impacto de la tasa de interés en el endeudamiento:

La correlación entre la tasa de interés y el nivel de deuda varía en el tiempo, pero en términos generales, un incremento en la tasa de interés tiende a estar asociado con un aumento en el endeudamiento. Esto sugiere que, durante períodos de tasas elevadas, las PYMES enfrentan mayores costos de financiamiento, lo que puede llevarlas a recurrir a más deuda para mantener sus operaciones o refinanciar pasivos existentes bajo condiciones menos favorables.

En este sentido, las empresas con mayores activos y liquidez neta ajustada (A y LNA) presentan niveles de endeudamiento más altos. Este patrón indica que las tasas de interés más elevadas pueden afectar de manera desproporcionada a las empresas de mayor tamaño, que suelen manejar volúmenes de deuda más altos. Este efecto es relevante para la toma de decisiones estratégicas, ya que influye en las opciones de financiamiento y en la estructura de capital de estas empresas.

Si bien la antigüedad de la empresa (AGE) no mostró una correlación directa significativa con el endeudamiento, se identificó que en períodos de crecimiento económico, reflejados en variaciones positivas del PIB, el nivel de deuda de las PYMES tiende a aumentar. Esto sugiere que en contextos de expansión económica y tasas de interés más bajas, las empresas recurren al crédito para financiar su crecimiento y aprovechar nuevas oportunidades de mercado.

Por su parte, la tasa efectiva de impuestos (TE) no presentó una correlación clara con el nivel de deuda, lo que indica que las decisiones de financiamiento de las PYMES están más influenciadas por las condiciones del mercado y las tasas de interés que por incentivos fiscales directos.

En consecuencia, los hallazgos del estudio destacan la influencia significativa de la tasa de interés del Banco de la República en el nivel de endeudamiento de las PYMES comerciales durante el período 2015-2023. Sin embargo, este impacto no es uniforme y está condicionado por factores internos, como el tamaño y la capacidad financiera de las empresas, así como por factores macroeconómicos como el crecimiento del PIB.

Desde una perspectiva empresarial, las PYMES deben gestionar su estructura de capital con una visión estratégica, considerando tanto el entorno de tasas de interés como su posición en el mercado y su capacidad de crecimiento. Por su parte, los formuladores de políticas económicas deben tomar en cuenta estas dinámicas al diseñar intervenciones que promuevan la estabilidad financiera y el crecimiento sostenible del sector, especialmente en lo que respecta a la regulación de tasas de interés y el acceso al crédito.

En definitiva, estos resultados subrayan la necesidad de una gestión financiera prudente y una planificación estratégica que integre tanto factores macroeconómicos como microeconómicos para garantizar la sostenibilidad y competitividad de las PYMES comerciales en Colombia.

Referencias

- Amador, M. García, Y., De Lucio, A., García, B. (2023). Fuentes de financiamiento en las Mipymes del sector comercio en Hidalgo, México, con relación al tamaño. En: Chirinos, Y., Ramírez, A., Godínez, R. Barbera, N. y Rojas, D. (2023). (Eds.), *Tendencias en la Investigación Universitaria, Una Visión desde Latinoamérica*, Vol. XX. Fondo Editorial Universitario Servando Garcés. <https://doi.org/10.47212/tendencias2023vol.xx.7>
- Bujato-Gómez, C., & Barrera-Cabarcas, K. J. (2018). *Indebtedness of SMES of the metalworking sector*. 17(1), 115–129. <https://doi.org/10.15665/DEM.V17I1.1780>
- Butyrskyi, A. A., Lutkovska, S., Poliakov, R. B., Prykaziuk, N., & Lobova, O. (2023). The influence of interest rates on outstanding loans of enterprises on their structure in the bankruptcy warning system. *Problems and Perspectives in Management*, 21(2), 198–209. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(2\).2023.22](https://doi.org/10.21511/ppm.21(2).2023.22)
- Chavannavar, M. B., & Patil, S. C. (2018). Interest Rate & Credit Availability Effects on MSMEs Due to Monetary Policy: An Observed Fact. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 5(3), 393–402. <https://www.jetir.org/view?paper=JETIR1803078>
- Cubillos-Rocha, J. S., Gamboa-Arbelaez, J., Melo-Velandia, L. F., Restrepo-Tamayo, S., Roa-García, M. J., y Villamizar-Villegas, M. (2021). Effects of interest rate caps on credit access. *Journal of Regulatory Economics*, 60(2), 1–23. <https://doi.org/10.1007/S11149-021-09437-0>

- Escobar Arias, G. E., y Arango Álvarez, R. D. (2016). La financiación de recursos en las MIPYME del sector comercial de Manizales (Colombia). *Ánfora*, 23(40), 149–165. <https://doi.org/10.30854/ANF.V23.N40.2016.8>
- Gómez-González, J. E., González-Molano, E. R., Huertas-Campos, C. A., Cristiano-Botia, D. J., & Chavarro-Sánchez, X. (2016). An evaluation of the transmission of the policy interest rate to the financial system's interest rates in Colombia. *Ecos de Economía*, 20(42), 19–45. <https://doi.org/10.17230/ECOS.2016.42.2>
- Jiménez Sánchez, J. I., y Rojas Restrepo, F. S. (2014). Nuevas alternativas de financiación, fondeo y préstamos a sectores no aptos para el sistema financiero colombiano. *Sotavento MBA*, 24, 100–114. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5137572.pdf>
- McKay, T. (2022). The Macroeconomic Impact on Bank's Portfolio Credit Risk: The Colombian Case. *Emerging Markets Finance and Trade*, 59(1), 60–77. <https://doi.org/10.1080/1540496x.2022.2091434>
- Palacio-Otálora, D. A. (2020). *Impacto en el ingreso neto de intereses ante diferentes estructuras de balance*. 18, 7–58. <https://doi.org/10.18601/17941113.N18.02>
- Sánchez-Villagra, M. R. (2023). *Desarrollo e implementación de una guía para la formulación de la estrategia en una pyme*. <https://doi.org/10.11144/javeriana.10554.64022>