

Niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento óptimo de las pymes por sectores económicos en Colombia

Levels and speeds of optimal debt adjustment of SMEs by economic sector in Colombia

Elcira Solano-Benavides 

Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

Elizabeth Martínez-Díaz 

Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

Brenda Espinosa-Ayola 

Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

Resumen

Objetivo: Analizar los determinantes de los niveles y velocidades de ajuste óptimo de la deuda en pequeñas y medianas empresas (Pymes) en Colombia por sectores económicos durante el periodo 2016-2021. **Método:** Se emplearon modelos econométricos de datos estimados mediante el método de Arellano-Bond (1991), con el fin de identificar los niveles y velocidades de ajuste del endeudamiento de las Pymes en cada sector. El análisis se sustentó en la información financiera de 28.859 pymes reportadas por la Superintendencia de Sociedades. **Resultados:** Los hallazgos muestran una significativa heterogeneidad entre sectores. Los sectores intensivos en capital como construcción y transporte presentan altos niveles de deuda, mientras que el sector comercio mantiene niveles moderados. La velocidad de ajuste de la deuda varía entre el 10% y el 96% entre sectores, con tiempos de ajuste que oscilan entre uno y once meses. Variables como las ventas, la competencia, el PIB y las tasas de interés afectan significativamente los niveles de deuda. **Conclusiones:** los resultados de este estudio aportan utilidad para optimizar la gestión financiera estratégica y diseñar políticas económicas que impulsen el crecimiento sostenible de las pymes. En consecuencia, se reafirma que fortalecer su capacidad de adaptación es fundamental para mejorar su sostenibilidad y competitividad a largo plazo. Los hallazgos, además de enriquecer el ámbito académico, ofrecen recomendaciones prácticas tanto para empresarios como para formuladores de políticas, contribuyendo a la construcción de entornos económicos más estables y propicios para el desarrollo de este sector.

Palabras clave: Deuda, Endeudamiento óptimo, Gestión financiera, Pymes, Sector comercio, Sector construcción, Velocidad de ajuste.

Clasificación JEL: C5, G1, M2

Abstract

Objective: To analyze the determinants of the levels and speeds of optimal debt adjustment in small and medium-sized enterprises (SMEs) in Colombia, by economic sector, during the period 2016–2021. **Method:** Panel data econometric models estimated using the Arellano–Bond (1991) method were employed to identify the levels and speeds of debt adjustment of SMEs in each sector. The analysis was based on financial information from 28,859 SMEs reported by the Superintendence of Companies. **Results:** The findings reveal significant heterogeneity across sectors. Capital-intensive sectors such as construction and transportation exhibit high levels of debt, whereas the commerce sector maintains moderate levels. The speed of debt adjustment ranges from 10% to 96% across sectors, with adjustment periods varying between one and eleven months. Variables such as sales, competition, GDP, and interest rates significantly affect debt levels.

Conclusions: The results of this study are useful for optimizing strategic financial management and for designing economic policies that foster the sustainable growth of SMEs. Accordingly, it is reaffirmed that strengthening their adaptive capacity is essential to improving long-term sustainability and competitiveness. Beyond enriching the academic field, the findings provide practical recommendations for both business managers and policymakers, contributing to the development of more stable and favorable economic environments for this sector.

Keywords: Debt, Optimal leverage, Financial management, SMEs, Commerce sector, Construction sector, Speed of adjustment.

JEL Classification: C5, G1, M2

Autora de correspondencia

elcirasolano@mail.uniatalntico.edu.co

Recibido: 5/02/2025
Aceptado: 22/08/2025
Publicado: 12/12/2025



Copyright © 2025
Desarrollo Gerencial

Como citar este artículo (APA):

Solano-Benavides, E., Martínez-Díaz, E., & Espinosa-Ayola, B. (2025). Niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento óptimo de las pymes por sectores económicos en Colombia. *Desarrollo Gerencial*, 17(2), 1-24. DOI: [10.17081/dege.17.2.7960](https://doi.org/10.17081/dege.17.2.7960)

Introducción

El acceso al financiamiento y la gestión eficiente de la estructura de capital son aspectos fundamentales para la sostenibilidad y el crecimiento de las empresas en todo el mundo. En la teoría financiera, el endeudamiento óptimo representa el punto en el cual una empresa maximiza su valor, equilibrando los beneficios fiscales de la deuda con los costos de insolvencia e información asimétrica. Esta problemática ha sido abordada desde diversas perspectivas en contextos desarrollados, pero presenta particularidades relevantes en los países en desarrollo, donde las pequeñas y medianas empresas (pymes) enfrentan limitaciones estructurales para acceder al crédito, así como una alta exposición a riesgos macroeconómicos.

Las pymes son un pilar fundamental del desarrollo económico en mercados emergentes como Colombia, contribuyendo con el 65% del empleo y el 40% del PIB, según la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), y apoyando Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como la reducción de la pobreza y el trabajo decente (ANIF, 2021; Safari et al., 2022; Jiménez et al., 2021). Sin embargo, su sostenibilidad enfrenta desafíos característicos, ya que el 50% de las pymes colombianas cierran en ocho años debido a una gestión ineficiente de su estructura de capital, especialmente en indicadores de endeudamiento y liquidez, un problema que se agudizó durante la pandemia de COVID-19, cuando muchas no pudieron cumplir sus obligaciones financieras (González y Chatchoua, 2021).

Según Masiak et al. (2019), afirman que, en Europa, las pymes utilizan instrumentos financieros internos por medio del patrimonio e instrumentos de financiación de deuda a corto plazo, como sobregiros de tarjetas de crédito, líneas de crédito y sobregiros bancarios. Asimismo, es menos probable que usen subsidios estatales, créditos comerciales o instrumentos financieros basados en activos. Mientras que las empresas grandes utilizan créditos a largo plazos, creación de socios, venta de acciones, entre otras.

En las economías emergentes, la evidencia empírica ha sido escasa debido a la disponibilidad de datos (Mittal y Raman, 2021), y los hallazgos reportados exhiben resultados ambiguos. Modigliani y Miller (1958) argumentan que no existe una relación significativa entre la deuda y el valor de la empresa, mientras que Rajamani (2021) y Júnior (2022) identifican una relación negativa, y Patarroyo (2021) encuentra una relación positiva. Por otro lado, la estructura de capital y los niveles de endeudamientos están sujeta a muchos factores que la afectan, como la situación financiera interna de las empresas y el entorno económico (microeconómicos y macroeconómico) (Gómez y Pérez, 2018). Sin embargo, las pymes tienen una barrera de la información referente a variables del entorno económico que las pueden afectar, como los cambios en las tasas de interés, inflación, desempleo, competencia, productividad del sector y competitividad (Del Olmo García y Romero, 2020). Se observa en la literatura especializada la inexistencia de estudios de los niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento óptimo en pymes en todos los sectores económicos en conjunto.

El presente artículo utiliza una metodología innovadora comparativa de todos los sectores económicos, muy útil para la propuesta de política económica que impulsen las pymes en un país. Ante la importancia de las pymes en Colombia y de las fuentes de endeudamiento para crecimiento de estas, este estudio se propuso analizar los determinantes de los niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento óptimo en PYMES por sectores económicos en Colombia en el periodo 2016-2021.

La metodología es cuantitativa por medio de un análisis descriptivo y la estimación de modelos econométricos de datos de panel dinámicos de Arellano-Bond con método generalizado de momentos (GMM), que permiten establecer los niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento de las pymes por cada sector económicos.

Los datos estudiados fueron obtenidos en la Superintendencia de sociedades de Colombia, que recopila los estados financieros de las pymes en Colombia y las del entorno económico se obtuvieron del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

Esta investigación contribuye al campo de la administración al proporcionar evidencia empírica para optimizar la gestión financiera estratégica de las pymes y diseñar políticas económicas que promuevan su crecimiento sostenible en mercados emergentes. Además, se busca ofrecer lineamientos aplicables tanto para formuladores de política pública como para gestores empresariales interesados en optimizar la estructura de capital y la resiliencia financiera de las pymes colombianas.

Fundamentación teórica

El endeudamiento óptimo de las empresas es un tema que se ha discutido ampliamente en la rama de la economía financiera, en especial desde 1940, es por ello, que han surgido diversas teorías que tratan de explicar cómo las empresas definen el nivel de endeudamiento, conformado por recursos propios y ajenos, que maximiza el valor de estas, centrándose no sólo en los determinantes del endeudamiento óptimo sino también en sus efectos. Al analizar la evolución las teorías que fundamenta el endeudamiento en las empresas se pueden dividir en dos grupos; las teorías clásicas con mercados perfectamente competitivos y las teorías modernas con imperfecciones de los mercados. Dentro de las teorías clásicas del endeudamiento óptimo, se encuentran una división caracterizada por la contrastación entre la tesis tradicional y la de irrelevancia, esta última planteada por [Modigliani y Miller \(1958\)](#), donde se afirma que no existe un nivel de endeudamiento óptimo, basándose en la supuesta inexistencia de la correlación valor de la empresa-endeudamiento.

Los autores como [Graham y Dodd \(1940\)](#) y [Schwartz \(1959\)](#), pertenecientes al enfoque de la tesis tradicional, consideran la existencia de una estructura financiera óptima a partir de un uso moderado del apalancamiento financiero, ya que siendo la deuda una forma más barata de financiación se disminuiría el costo promedio de capital y se incrementaría el valor de la empresa ([Zambrano y Acuña, 2011](#)). Desde el contexto de mercados imperfectos surgen otras tres teorías; teoría de irrelevancia de Miller, teoría del *trade-off* y la teoría de la jerarquía de preferencias, que pretenden involucrar algunas fallas del mercado, tales como los impuestos, los costos de transacción financieras, los costos de agencia y la información asimétrica ([Rivera, 2002](#)).

Respecto a teoría de irrelevancia de [Miller \(1977\)](#), el autor reconoció el problema de encontrar un endeudamiento óptimo para una empresa, que minimice el recaudo fiscal teniendo en cuenta las diferentes tasas a la que se enfrentan las firmas (impuestos corporativos) y también los inversores (impuestos personales), por ello, terminó concluyendo, que en medio de un mercado en equilibrio, el endeudamiento óptimo sería irrelevante, pues la ventaja del impuesto de sociedades a la emisión de deuda se vería compensada por la desventaja para los inversores de recibir ingresos ordinarios por cuenta personal ([Ross, 1985](#)).

Por su parte, la teoría del *trade-off*, se basa en la existencia de una estructura de capital que compensa los costos y los beneficios de la deuda realizado por [Jensen y Meckling \(1976\)](#) quien mediante su modelo afirman la existencia de un endeudamiento óptimo, teniendo en cuenta los costos de agencia, que surgen en las firmas, donde un dueño o principal delega autoridad a un agente o gerente de la empresa, por lo que, cada uno intenta maximizar su propia utilidad, y por lo tanto, el agente debe cumplir los objetivos del principal mediante la utilización de incentivos.

Así mismo, los estudios de otros autores concuerdan con un nivel de endeudamiento que se encuentra en el equilibrio óptimo de ventajas y desventajas tributarias de la deuda, sin embargo, cada uno añade diferentes dimensiones para dar sus explicaciones, por ejemplo, se tiene a [Taggart \(1977\)](#), quien además identifica la influencia de la evolución de la tasa de interés, también autores como [Ross \(1977\)](#) y [Heinkel \(1982\)](#), quienes a partir del problema de la información asimétrica, plantean una clase de señalización (valor informativo) originada por la estructura financiera de la firma. [Leland y Pyle \(1977\)](#), que explican cómo la existencia de una alta aversión al riesgo en los directivos puede traducirse en una alta valoración de sus empresas.

La teoría de la jerarquía de preferencias o *pecking order*, los autores [Myers y Majluf \(1984\)](#) afirman que no existe un endeudamiento óptimo, ya que, en un mercado con imperfecciones, especialmente donde existe asimetría de información, los inversionistas no conocen con seguridad el valor presente neto de las oportunidades de inversión de las empresas ([Mondragón, 2011](#)), por tanto, ordenarán según sus prioridades la elección de las fuentes de financiamiento, empezando con los recursos propios, luego la deuda y por último la emisión de acciones.

Enfoques contemporáneos como el modelo de ajuste parcial de [Morais et al. \(2022\)](#) y [Tekin \(2021\)](#) analizan las velocidades de ajuste de empresas hacia el endeudamiento óptimo, considerando costos de transacción y fricciones financieras, aspectos relevantes para las Pymes en mercados emergentes. [Serrasqueiro et al. \(2025\)](#) señalan que estas empresas ajustan su endeudamiento más lentamente debido a restricciones de financiamiento. Además, la heterogeneidad sectorial ([Anderson y Cesa-Bianchi, 2024](#)) resalta cómo las características de cada industria influyen en las decisiones financieras. Por último, la literatura empírica más reciente utiliza modelos de panel dinámico, como el propuesto por [Arellano y Bond \(1991\)](#), para estimar la velocidad de ajuste hacia un nivel de endeudamiento objetivo, lo que permite evidenciar diferencias estructurales entre sectores económicos y tipos de empresas ([Abdullah y Tursoy, 2021](#)).

Método

La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y explicativo. En el sentido que se utilizó información económica y financiera para analizar los determinantes de los niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento óptimo en pymes por sectores económicos en Colombia en el periodo 2016-2021. Los datos que se utilizaron fueron secundarios; la información financiera de las pymes se obtuvo de la página web de la superintendencia de sociedades de Colombia, y la económica del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República de Colombia. La población de estudio fueron 28.859 pymes colombianas en el periodo 2016-2021.

Es la primera vez se utiliza en una investigación en Colombia el método de estimar los modelos econométricos panel data dinámico de Arellano-Bond por sectores en que se encuentran las empresas y se debe la heterogeneidad que se observa entre las empresas. Se utilizaron 19 modelos econométricos panel data dinámica de Arellano-Bond; el primero con todas las empresas independiente del sector en que se encuentre y 18 modelos representando las empresas en los sectores en que se encuentran. Estos modelos tienen como objetivos obtener los determinantes del endeudamiento y las velocidades de ajuste del endeudamiento óptimo en Pymes por sectores económicos en Colombia en el periodo 2016-2021.

Siguiendo el trabajo de [Solano-Benavides et al. \(2020\)](#), se utilizó el modelo panel data dinámico de ajuste parcial Arellano y Bond, ya que este posee la ventaja de que no asume un equilibrio, en cambio supone que las empresas se ajustan a niveles de endeudamiento óptimo de las Pymes, lo que facilita el cálculo de la velocidad de ajuste del endeudamiento óptimo; además, la metodología de [Arellano y Bond \(1991\)](#), nos permite utilizar como instrumento el rezago de las variables para corregir problemas de endogeneidad.

Para reforzar la robustez de los resultados, se implementó adicionalmente el estimador GMM de sistema ([Blundell y Bond, 1998](#)), que combina diferencias y niveles para mejorar la eficiencia en la estimación, especialmente en muestras con alta persistencia temporal, como los datos financieros de pymes. La validez de los instrumentos se verifica mediante la prueba de Hansen/Sargan, que confirma su exogeneidad, y los tests de autocorrelación AR (1) y AR (2), que aseguran la ausencia de correlación serial en los errores. Además, se realiza un análisis de sensibilidad al variar el número de rezagos (de 1 a 3) y al excluir variables macroeconómicas clave, como la tasa de interés real, para evaluar la estabilidad de los resultados.

Los cambios en el nivel de endeudamiento óptimo por sectores económicos son definidos de la siguiente forma según [Fama y French \(2002\)](#).

$$D_{it} - D_{it-1} = \alpha(D_{it}^* - D_{it-1}) \quad (1)$$

Donde D_{it} es el endeudamiento de la empresa por sector "i" en el periodo "t", D_{it-1} es el endeudamiento óptimo en el periodo "t-1" de la empresa por sector "i", y D_{it}^* es el endeudamiento óptimo objetivo de la empresa por sector "i" en el periodo "t", y α mide la velocidad de ajuste.

Despejando D_{it}^*

$$D_{it} = \alpha D_{it}^* + (1 - \alpha)D_{it-1} \quad (2)$$

El endeudamiento óptimo está determinado a su vez por un vector de variables X_{it} .

$$D_{it}^* = \pi_0 + \pi_j * X_{it} \quad (3)$$

Donde D_{it}^* es el nivel de óptimo de endeudamiento de la empresa por sector "i" en el periodo "t", π_0 es una constante, X_{it} , es un vector de variables económicas y financieras, y π_j , es un vector que contiene los coeficientes de cada variable contenida en X_{it} .

Reemplazando (3) en (2):

$$D_{it} = (1 - \alpha)D_{it-1} + \alpha\pi_0 + \alpha(\pi_j X_{it}) \quad (4)$$

Ordenando la ecuación

$$D_{it} = \beta_0 + \theta D_{it-1} + \beta_j X_{it} \quad (5)$$

Donde:

$$\beta_0 = \alpha\pi_0 ; \beta_j = \alpha(\pi_j) ; \theta = (1 - \alpha)$$

Modelo econométrico

La finalidad del modelo panel data dinámico es calcular los determinantes de los niveles y velocidades de ajuste de endeudamiento óptimo en Pymes por sectores económicos en Colombia en el periodo 2016-2021, la variable dependiente del modelo es el nivel de endeudamiento óptimo por sector, además, se utiliza el rezago de esta misma como variable explicativa, las variables independientes utilizadas en la investigación se dividen en dos grupos, el primer grupo corresponde a variables que miden características financieras, y el segundo grupo mide características económicas de Colombia, el modelo estimado es el siguiente:

$$Endeudamiento_{it} = \beta_0 + \theta_1 Endeudamiento_{it-1} + \beta_1 Economicas_{it} + \beta_2 Financieras_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Dónde:

i: Representa las empresas Pymes por sector

t: Es el periodo 2016-2021

Endeudamiento: nivel de endeudamiento de las pymes por sector en Colombia, además, el rezago del endeudamiento el cual se utiliza como variable explicativa, es el nivel de endeudamiento del periodo inmediatamente anterior.

Economicas_{it} : Las variables explicativas por sector correspondientes al entorno económico son: el tamaño de la empresa, ya que según [Ayala y Navarrete \(2004\)](#), dependiendo del tamaño de la empresa el endeudamiento de estas tiene un comportamiento distinto.

Por otro lado, se incluye un vector de variables relacionadas con la actividad económica del país las cuales son: la tasa de interés real, el crecimiento real PIB nacional, el crecimiento real PIB departamental, el crecimiento real PIB sectorial, la productividad laboral del sector, el tipo de cambio, la tasa de inflación, el índice de precio del productor, el empleo por sector, las exportaciones, las importaciones y la balanza comercial.

Financieras_{it}: Las variables explicativas correspondientes al entorno financiero interno de las empresas con indicadores como: rentabilidad, liquidez, eficiencia financiera y operativa.

Resultados

Se observa una gran heterogeneidad en las 28.859 empresas inscritas en la superintendencia de industria y comercio por sectores de Colombia en el periodo 2017-2021; los sectores que predominan en los mercados con mayor número de empresas en su orden son: el comercio, inmobiliarias, manufacturas, construcción, profesionales científicas, agricultura, servicios administrativos, el resto de los sectores tienen una participación menor al 20%. Por otro lado, se observa una predominancia referente a los tamaños de empresas; es decir las microempresas y pequeñas empresas representan el 99.9% del total de empresas y las grandes y medianas representan cada una el 0,01%.

Los niveles de endeudamiento de las empresas en el periodo de estudios fueron de 0,55; es decir, los pasivos representan el 55% de los activos de las empresas. Estos niveles no tuvieron grandes variaciones en el periodo. No obstante, en el año 2020 durante el covid 19, el nivel de deuda de las empresas en Colombia bajó a 51% y para el año 2021 después del levantamiento de las restricciones impuestas por el COVID-19 siguió disminuyendo a 50%. En cuanto al tamaño de la empresa los niveles de endeudamiento que se observan son; las micros tienen en promedio 3,6 incluyendo 10 empresa que se encuentran en liquidación o reestructuración o reorganización con niveles de endeudamiento entre 5 y 62. En cambio las pequeñas, medianas y grandes empresas tienen un nivel de endeudamiento más homogéneo de 0,5; 0,72 y 0,5 respectivamente.

En referencia a los niveles de endeudamiento por sectores económicos se observa heterogeneidad entre ellas. Los sectores construcción, transporte, comunicación y minas presentan niveles altos de endeudamientos con más del 70% de sus activos en deudas, esto se debe a los altos requerimientos de capital físico, humano y financiero, y costes operacionales que necesitan las empresas para su desarrollo económico (Martínez-Osorio et al., 2023). En cambio, los sectores de electricidad, comercio, alojamiento y comida, servicios administrativos, educación, artísticas y recreación y otras actividades de servicios tienen un nivel de endeudamiento del 60%. El resto de los sectores están por debajo del promedio del 55%.

Modelos econométricos Arellano y Bonds por sectores económicos

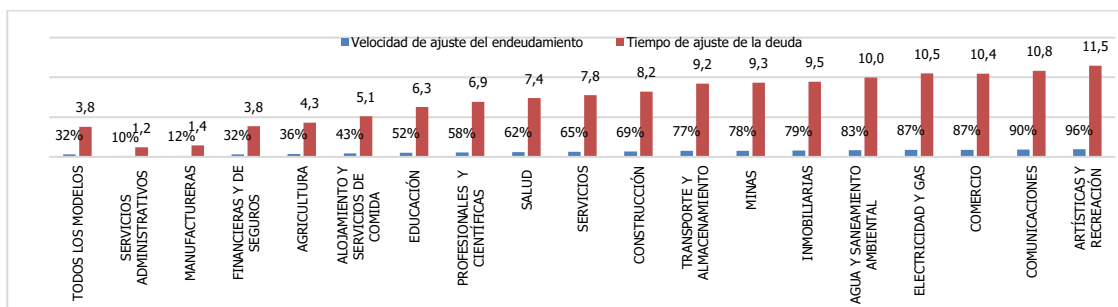
Con el fin de estimar el valor del capital óptimo y los tiempos de ajustes de endeudamientos se estimaron 19 modelos econométricos; uno con todos los sectores y 18 modelos discriminado por cada uno de los sectores económicos estudiados.

Variable Capital óptimo y tiempo de ajuste del endeudamiento

Los resultados de los diferentes modelos econométricos dinámicos Arellano y Bonds de las empresas en Colombia indican que los sectores son heterogéneos en referencia al capital óptimo y los tiempos de ajustes del endeudamiento. Como se observa en el gráfico 1, el modelo con todas las empresas incluidas independiente del sector indica que la velocidad de ajuste del capital óptimo es del 32%; es decir el tiempo en que ajustan su nivel de deuda las pymes ante fluctuaciones microeconómicas, macroeconómicas y financieras propias de las empresas es de 3,8 meses.

Con respecto a los modelos teniendo en cuenta los sectores económicos, los que manejan velocidades de ajustes entre el 10% hasta el 69% son servicios administrativos, manufactura, financieros, agricultura, alojamiento, educación, profesionales, salud, servicios y construcción y los tiempos de ajustes de la deuda de estos sectores son desde un mes hasta ocho meses. En cambio, los sectores que manejan unas velocidades de ajustes mayores entre 77% hasta el 96% son transporte, minas, inmobiliarias, agua, energías, comercio, comunicaciones y los tiempos de ajuste de la deuda son de 9 hasta 11 meses.

Gráfico 1. *Velocidades de capital óptimo y tiempo de ajuste del endeudamiento por sectores empresas colombianas, 2016-2021*



Afectación del Covid 19 en los niveles de endeudamiento en los sectores

Los resultados de los modelos econométricos indican que la variable afectación por la pandemia fue significativa para ocho sectores de 18, es decir el 44% de los sectores, de los cuales cinco tuvieron impactos negativos y tres positivos. Los sectores con impacto negativo para los modelos Arellano y Bonds fueron: agrícola, energía, agua, comercio, transporte y profesional; es decir, que disminuyeron el endeudamiento. Esto posiblemente se produce porque la demanda de productos y servicios esenciales fueron subvencionados por el gobierno y esto permitió disminuir las necesidades de financiamiento externo. En cambio, para los sectores con impactos positivo y significativos en el endeudamiento son: alojamiento e inmobiliarias; es decir, aumentó el endeudamiento para amortiguar coyunturalmente los pagos de facturas y salarios por consecuencias de las restricciones de la pandemia. Estas posibles implicaciones coyunturales pueden afectar de la estructural de financiamiento de las miPymes, dependiendo del aprovechamiento y estrategias gerenciales, especialmente aquellas empresas en sectores con mayores endeudamientos, los cuales tuvieron que buscar crédito para sobrevivir, ajustando sus velocidades de endeudamiento óptimo (Chamorro et al., 2023). Es importante anotar, que después de la pandemia las empresas de los sectores afectados encontraron estrategias operativas que les ha permitido aprovechar los afectos postpandemia, por ejemplo, el comportamiento y alza del turismo mejorando el sector de alojamiento (Tobón Perilla, 2022).

Variables microeconómicas

En referencia a las variables microeconómicas como es el poder de mercado, en el modelo que incluye todos los sectores, se observa que cuando una empresa aumenta el poder de mercado en 1%, el endeudamiento tiende a disminuir. Asimismo, los modelos indican, que esta variable es significativa en el 33% de los sectores, indicando un efecto positivo en los niveles de endeudamiento en sectores como comunicaciones y otros servicios; es decir, cuando aumenta su poder de mercado, las empresas tienden a endeudarse más. En contraste, los sectores que indican un efecto negativo entre el poder de mercado con los niveles de endeudamiento son construcción, comercio y profesionales y científicos.

Otra variable microeconómica es el tamaño de las empresas considerando el tamaño basado en la cantidad de activos. En el modelo que incluye todos los sectores, se observa que las micro y pequeñas empresas esta variable es significativa y tiene un efecto negativo con los niveles de endeudamiento, lo que significa que estas empresas tienen menos niveles de endeudamiento que las medianas y grandes.

Dentro de los sectores específicos, las empresas grandes del sector de agua y saneamiento ambiental presentan niveles de endeudamiento más bajos que las micro, pequeñas y medianas empresas. En contraste, las pequeñas empresas del sector agrícola tienen niveles de endeudamiento mayores que las medianas y grandes empresas.

Con respecto a la cantidad de empresas en el mercado, el 16% de los sectores presentaron variables significativas. Uno de los sectores que está variable resultó significativa y su efecto es positivo con el nivel de endeudamiento es minas; esto implica que cuando el número de empresas en el sector minero crece en una unidad, el endeudamiento de las empresas tiende a aumentar. Los sectores de comunicaciones y otros servicios también presentan impactos positivos en el endeudamiento.

Respecto a las ventas, resultaron significativo a nivel agregado e individual. Un aumento en las ventas del sector disminuye el endeudamiento de las empresas del sector industria manufacturera. A nivel individual, un aumento a la venta genera una disminución de endeudamiento en todos los sectores. Sin embargo, hay un impacto positivo en los sectores de transporte, actividades profesionales y científicas, y actividades de atención de la salud.

Variables macroeconómicas

El PIB es una variable fundamental para las decisiones de endeudamiento de las empresas, y estas pueden variar dependiendo del desempeño a nivel nacional, departamental y sectorial. En el modelo que incluye todos los sectores, el PIB nominal sectorial tiene un impacto positivo y significativo sobre el endeudamiento, lo que implica que un aumento del PIB nominal sectorial en un 1% genera un aumento en el endeudamiento de las empresas.

Al analizar la relación entre el PIB y los niveles de endeudamiento de las empresas por sectores económicos, se observa que en el sector artístico y de recreación, el PIB real nacional tiene una relación positiva con el nivel de endeudamiento. En cambio, el PIB departamental muestra un impacto negativo en los niveles de endeudamiento en los sectores de agricultura, construcción y comercio. Por otro lado, las empresas de los sectores profesionales y científicos, así como en educación, presentan una relación positiva con el nivel de endeudamiento. En cuanto al PIB departamental sectorial, los sectores de construcción y alojamiento y comida también reflejan variaciones específicas.

Al examinar los niveles de pobreza de los departamentos y su relación con los niveles de endeudamiento de las empresas, se observa una relación negativa y significativa en los sectores de minas, agua y saneamiento ambiental, y construcción. Del mismo modo, al analizar la demanda de bienes y servicios internos en el país, se encuentra una relación negativa con los niveles de endeudamiento en los sectores de agua y saneamiento ambiental, construcción, profesionales y científicos, mientras que en manufactura la relación es positiva.

En cuanto a las importaciones nacionales, se observa que un aumento del 1% en las importaciones provoca un incremento del 2.1% en el endeudamiento del sector de agua y saneamiento ambiental, mientras que en el sector comercio disminuye un 0.27%. Considerando el IPP (Índice de Precios del Productor) y su relación con el endeudamiento de las empresas, existe una relación positiva y significativa en el sector de la construcción. Además, un aumento en la población está asociado con una disminución en los niveles de endeudamiento en los sectores de comercio, artístico y recreación, mientras que en el sector educación se observa un aumento en el endeudamiento.

La relación entre los niveles de endeudamiento y la tasa de interés es inversa. Los resultados de los modelos para los sectores de comercio y actividades financieras muestran un impacto negativo y significativo de la tasa de interés real sobre el nivel de endeudamiento. En cambio, el sector de actividades inmobiliarias tiene una relación positiva con la tasa de interés. La productividad laboral sectorial y la inflación en ciudades muestran una relación negativa con el endeudamiento de las empresas en los sectores profesionales y científicos, servicios administrativos y educación.

Finalmente, la tasa de cambio afecta el endeudamiento de las empresas de manera positiva y significativa; es decir, cuando la tasa de cambio aumenta en un 1%, los niveles de endeudamiento aumentan en los sectores artístico y recreación, así como en otras actividades de servicio.

Variables financieras de las empresas

Variables de liquidez

El indicador de activos y la razón corrientes muestran un impacto negativo en el endeudamiento en los sectores de construcción, industria, agricultura, transporte y actividades artísticas. Sin embargo, en el sector de alojamiento y servicios de comida, el impacto es positivo. Por otro lado, en los sectores de manufactura, comercio, alojamiento y restaurantes, finanzas e inmobiliarias, el mayor pasivo corriente, es decir, las deudas a corto plazo, tiende a aumentar el endeudamiento general de las empresas. En contraste, los pasivos no corrientes, que representan deudas a largo plazo, tienden a incrementar el nivel general de endeudamiento en todos los sectores, especialmente en los de comercio, industria manufacturera, información y comunicaciones, actividades financieras, inmobiliarias, servicios administrativos y actividades artísticas de entretenimiento. En cuanto a los pasivos totales, se observa un impacto positivo en los niveles de endeudamiento en sectores como la explotación minera, información y comunicaciones, actividades financieras, inmobiliarias, educación, servicios administrativos, atención a la salud humana y otras actividades de servicios.

Variables de rentabilidad

Por sectores, se observa un impacto negativo de la rentabilidad de activos en los sectores de actividades inmobiliarias y actividades profesionales y científicas. En cambio, el impacto es negativo en los sectores de información y comunicaciones, actividades de servicios administrativos y atención a la salud. Con respecto al ROE, los sectores que presentan impactos positivos son educación y atención a la salud, mientras que en el sector de información y comunicaciones el impacto es negativo.

Al analizar el crecimiento de la rentabilidad, se observa que tiene un impacto significativo y negativo en el endeudamiento en los sectores de actividades financieras, industria manufacturera y actividades de servicios administrativos. En cuanto a los intereses pagados, se observa un impacto negativo en el endeudamiento en los sectores de explotación minera y construcción.

Variables de eficiencia financiera y operativa

La eficiencia de los activos, medida por la rotación de activos, en general muestra que un aumento de una unidad en la rotación tiende a disminuir el endeudamiento en 0.57 unidades. Asimismo, en los sectores de agricultura y atención a la salud, el impacto es negativo.

Con respecto al indicador de apalancamiento financiero, la relación con el nivel de endeudamiento es positiva en los sectores de agricultura, suministro de electricidad y gas, distribución de agua, transporte, actividades de entretenimiento y otras actividades de servicios. En cuanto al costo de capital, se observa una relación negativa con los niveles de endeudamiento en los sectores de industria manufacturera y alojamiento y servicios de comida. Por otro lado, el costo de ventas tiene una relación positiva con el endeudamiento en los sectores de construcción y actividades profesionales y científicas. En cuanto a la depreciación de capital, esta tiene efectos negativos sobre el endeudamiento en los sectores de alojamiento y servicios de comida, actividades profesionales y científicas, educación, y otras actividades de servicios. Sin embargo, tiene efectos positivos en los sectores de explotación de minas y atención de la salud.

Respecto a la eficiencia operativa, medida por el índice DuPont y su relación con el endeudamiento, se observa un impacto positivo en empresas de los sectores de comercio, actividades de servicios administrativos, explotación minera, actividades financieras y otras actividades de servicios. En contraste, el impacto es negativo en los sectores de construcción, entretenimiento y recreación.

Los gastos por impuestos tienen un impacto negativo sobre el endeudamiento en los sectores de distribución de agua y comercio. De igual manera, la utilidad neta genera impactos negativos en el endeudamiento de los sectores de explotación minera y actividades financieras. En cuanto a las ganancias o pérdidas finales, tienen efectos negativos sobre el endeudamiento en los sectores de suministro de electricidad y gas, mientras que en actividades profesionales y científicas tienen impactos positivos. Los sectores de agricultura, transporte, actividades de servicios administrativos, educación y otras actividades de servicios presentan impactos variados.

El escudo fiscal tiene un impacto negativo en el endeudamiento de los sectores de suministro de energía y gas, y comercio, mientras que en el sector de otras actividades de servicios tiene un impacto positivo. En cuanto a los gastos de ventas, el sector de distribución de agua impacta positivamente el endeudamiento, mientras que el transporte lo hace negativamente. El EVA tiene un impacto negativo sobre el endeudamiento en el sector de alojamiento y servicios de comida.

Finalmente, la gestión de los accionistas, medida por el patrimonio de las empresas, muestra un impacto negativo en el endeudamiento de los sectores de información y comunicaciones, actividades financieras, y actividades profesionales y científicas.

Tabla 1. Resultados de los modelos Econométricos Arellano y Bonds (Parte 1)

Variables	Modelo dos etapas todos los sectores	Agricultura	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Electricidad y gas	Agua y saneamiento ambiental	Construcción	Comercio	Transporte	Alojamiento y servicios de comida
Constante	0.1642537	0.2977783	-0.4454928	2.959868	0.1577351	1,331,111	1,374,116	-4,109,283	-0.2008897	0,8894106
	0.1187078	0.1003422	0.1769445	0.5484524	0.0506525	6,199,285	0.5053729	0.642018	0.144916	0.218436
Retardo de la variable dependiente	0.6835969	0.6407349	0.2215569	0.8800798	0.1252612	0.1672678	0.3148564	0.1296839	0.2339153	0.573147
	0.047813	0.1189451	0.0809403	0.3218684	0.0477911	0.0558704	0.1169375	0.0361618	0.0988459	0.181479
Velocidad de ajuste	32%	36%	78%	12%	87%	83%	69%	87%	77%	43%
Ajuste de la deuda	3.8	4.3	9.3	1.4	10.5	10.0	8.2	10.4	9.2	5.1
Restricciones por Covid 2020-2021	-0.0095726				-0.0216569			-0.0352872	-0.0103846	0.022085
	0.0019712				0.012543			0.0045046	0.0044878	0.009936
Restricciones por Covid 2020		-0.005458				0.2178643				
		0.0028514				0.070978				
Tamaño empresas: Pequeñas y micro	-0.0180176									
	0.0062052									
Ln poder de mercado (% ventas del sector)	-0.0106248						-0.027702	-0.1666606		
	0.0060205						0.0066781	0.0071162		
Ln Ventas del sector				-0.0376911						
				0.0215099						
InVentas									0.0155387	
									0.0056681	
Ventas	-1.05e-09		0.2363691							
	2.76e-10		0.0326841							
Tamaño de empresa: Micro			0.1016142							
			0.0280066							
Tamaño de la empresa: Activos en salarios mínimos				-0.005671						
				0.001542						
Ln Activos corrientes									0.0104169	-0.02471
									0.0057956	0.014881
Ln Activos no corrientes				-0.0633454						
				0.0235914						
Activos no corrientes		-6.39E-11				1.22e-08	3.68e-10			
		-1.94E-11				1.85e-09	1.89e-10			
Patrimonio +Pasivo										-2.75e-09
										1.62e-09
Ln Patrimonio +Pasivo			0.1868362							
			0.0474793							
Tamaño de la empresa: Grande							-0.029428			
							0.0060028			
Tamaño empresa: Pequeña Empresa		0.0812526								
		0.0305908								
Ln Pib nominal del sector	0.1123456									
	0.0266823									
Ln PIB nominal Departamental del sector							-0.040552			-0.02383
							0.0249531			0.013088
Ln PIB real departamental	-0.0126008	-0.0143548						-0.0514137		
	0.0046778	0.0073177						0.0246434		
Ln PIB real del sector	-0.0884332							0.3688355		
	0.0274683							0.067322		
Pobreza monetaria extrema							-0.002744			
							0.0015949			
Ln pobreza monetaria extrema			-0.0157035			-0.0503659				
			0.0073101			0.0171059				
Ln Demanda nominal										-289,345

			1,260,985		
Demanda Real		1.41E-07		-1.46e-06	
		2.95E-08		3.49e-07	
Ln importaciones nominales			2,151,126	-0.2763609	
			0.9005105	0.0312528	
IPP				0.0050105	
				0.001557	
Ln Población				0.0598204	
				0.035372	
Ln Tasa de Interés Nominal				-0.0240865	
				0.0058338	
Pasivo corriente	3.51e-09	8.55E-09		1.33e-09	1.08e-08
	5.90e-10	2.09E-09		2.63e-10	2.34e-09
Ln Pasivos Corrientes				0.0964321	
				0.0061875	
Pasivo año anterior				-3.14e-10	
				1.78e-10	
Total pasivos		0.0877475			
		0.0205921			
Ln Pasivo no corriente				0.022309	
				0.0012376	
Pasivo no corriente	1.22e-09	1.45E-08			
	3.50e-10	2.22E-09			
Promedio deuda Actual -Anterior		-6.41E-11			
		-3.14E-11			
Ln Roe	0.0254646				
	0.0082487				
Margen neto				2.15e-07	
				4.69e-08	
Crecimiento ROA		0.0002586			
		0.0000615			
Ln Apalancamiento financiero				0.2264418	
				0.0215318	
Apalancamiento financiero	0.000155		0.3581955	0.0735572	
	9.15E-05		0.0250857	0.0017936	
Costo de Capital		-0.1223674			-0.07197
		0.037974			0.020476
Ganancia Bruta	2.76E+00			-6.67e-10	
	1.25E-09			3.58e-10	
Ganancia pérdida	-5.35E-09		2.32E-08		-1.16e-09
	1.25E-09		5.44E-09		6.00e-10
Razón corriente				-2.51E-05	
				0.0000127	
Ln Razón corriente	-0.0209512	-0.0877339			
	0.0035134	0.0115983			
Rotación de activos 2	-0.5715002				
	0.2460614				
Ln rotación de activos (1)	-0.157936				
	0.0057441				
Utilidad neta después de impuestos		-0.4739703			
		0.0647965			
Depreciación		1.96E-09			-1.00e-08
		9.67E-10			5.57e-09
Intereses Pagados		-1.03E-08		-5.19e-09	
		1.89E-09		2.23e-09	
Ln Costos de venta				0.0076377	
				0.0048659	
Ln Dupont (1)				0.3660788	

										0.0141718
Ln Dupont (2)		0.2318041								-9.38e-07
		0.0339435								-0.1824484
Escudo fiscal deprecación										1.48e-07
										0.0070041
Ln Ingresos gastos por impuesto										-0.6069104
										-0.0052776
Ingresos gastos por impuesto										0.1042967
										0.001102
Gasto de ventas										-0.0028242
										0.0012667
Eva										-3.19e-08
										1.93e-08
										1.66e-08
										-2.02e-09
										8.55e-10
										-7.79e-09
										2.76e-0
Donde * p < 0,1. ** p < 0,05. *** p < 0,001.	Número de observaciones: 28.859	Número de observaciones: 2.781	Número de observaciones: 266	Número de observaciones: 5,966	Número de observaciones: 22	Número de observaciones: 49	Número de observaciones: 4,129	Número de observaciones: 5.478	Número de observaciones: 720	Número de observaciones: 611
Test Sargan	Chi2(9) = 10,94284. Prob > Chi = 27.96	Chi2(9) = 7.213571. Prob > Chi2 = 0.6149	Chi2(9) = 12.06919. Prob > Chi2 = 0.2094	Chi2(9) = 8.981586. Prob Chi2 = 0.4390	Chi2(9) = 5.187241. Prob Chi2 = 0.8177	Chi2(9) = 10.53663. Prob Chi2 = 0.3088	Chi2(9) = 6.763772. Prob Chi2 = 0.7475	Chi2(9) = 5.899176. Prob Chi2 = 0.7500	Chi2(9) = 11.68805. Prob Chi2 = 0.2315	Chi2(9) = 7.718072. Prob Chi2 = 0.5628
Test autocorrelación: estat abund	Order: (1): z = -1.6817. Prob > z = 0.0926 Order (2): Z = -0.85205. Prob > z = 0.3942	Order: (1): z = -1.6817. Prob > z = 0.0926 Order (2): Z = -0.85205. Prob > z = 0.3942	Order: (1): z = -2.3784. Prob > z = 0.0174. Order (2): Z = 1.493. Prob > z = 0.1354	Order: (1): z = 2.256. Prob > z = 0.0241. Order (2): Z = 0.74554. Prob > z = 0.4559	Order: (1): z = -0.98299. Prob > z = 0.3256. Order (2): Z = -0.79311. Prob > z = 0.4277	Order: (1): z = -0.75951. Prob > z = 0.4475. Order (2): Z = 1.1489. Prob > z = 0.2506	Order: (1): z = -1.3326. Prob > z = 0.1827. Order (2): Z = 1.3266. Prob > z = 0.1846	Order: (1): z = -6.2396. Prob > z = 0.0000. Order (2): Z = -0.56241. Prob > z = 0.5738	Order: (1): z = -4.201. Prob > z = 0.0000. Order (2): Z = -1.2502. Prob > z = 0.2112	Order: (1): z = -1.2538. Prob > z = 0.2099. Order (2): Z = -1.3074. Prob > z = 0.1911

Tabla 2. Resultados de los modelos Econométricos Arellano y Bonds (Parte 2)

Variables	Modelo dos etapas todos los sectores	Información y Comunicaciones	Financieras y de Seguros	Actividades inmobiliarias	Profesionales y Científicas	Servicios Administrativos	Educación	Actividades de Atención de la Salud	Artísticas y Recreación	Otras actividades de Servicios
Constante	0.1642537	0.3210382	-0.554592	5,154,388	1,133,567	0.1227818	-2,940,976	-2,005,481	5.439779	-2,288,024
	0.1187078	0.1337434	0.1493086	5,829,266	0.6191098	0.1625557	1,410,677	0.2617743	2,085,102	0.1861013
Retardo de la variable dependiente	0.6835969	0.0978249	0.6799109	0.2114435	0.423679	0.8997708	0.4785679	0.3835084	0.0432558	0.3535107
Velocidad de ajuste	0.047813	0.0415381	0.1050467	0.1125229	0.0837967	0.0014991	0.129491	0.1598301	4.28	0.1302961
Ajuste de la deuda	32%	90%	32%	79%	58%	10%	52%	62%	96%	65%
Restricciones por Covid 2020-2021	3.8	10.8	3.8	9.5	6.9	1.2	6.3	7.4	11.5	7.8
Tamaño empresas: Pequeñas y micro	-0.0095726			0.0063616	-0.0357575					
Ln poder de mercado (% ventas del sector)	0.0019712			0.0027126	0.0121306					
Poder de mercado (% ventas del sector)	-0.0180176									1,415,712
LnVentas	0.0062052									0.6760153
Ventas	-0.0106248	0.0053099			-0.0316466					
Ln Tamaño de empresa: Micro	0.0060205	0.0038006			0.019193					
Tamaño de empresa: Micro										
Ln Activos no corrientes										
Patrimonio +Pasivo										
Total Patrimonio										
Ln Patrimonio +Pasivo										
Ln Pib real Colombia										
Ln Pib nominal del sector										
Pib nominal Departamental del sector										
Ln Pib nominal Departamental										
Ln Pib real departamental del sector										
Ln Pib real departamental										
Ln Pib real del sector										

Demanda Real					-6.70e-07				
					1.90e-07				
Población departamental								-7.48e-08	1.29e-07
								4.48e-08	8.51e-08
Tasa de Interés Real				0.0121901					
				0.003902					
Ln Tasa de Interés Nominal					-0.4656584				
					0.2362585				
Ln productividad laboral del sector						-0.3125705		-0.0633523	
						0.0766498		0.038111	
Ln inflación ciudades								-0.021448	
								0.0102953	
ITCR efectivo FMI									-0.0082286
									0.0019948
ITCR EEUU									0.0135478
									0.0033195
TMR Finmes									0.0000666
									0.0000275
Pasivo corriente	3.51e-09	1.79e-09	4.71e-09						
	5.90e-10	5.97e-10	1.13e-09						
Pasivo año anterior								-1.15e-08	
								1.77e-09	
Total pasivos		0.3002259						1.20e-08	1.94e-08
		0.0217609						1.20e-09	3.19e-09
Ln Total pasivos			0.0685561	0.1072016					0.1371878
			0.0105211	0.0059678					0.0164463
Ln Pasivo no corriente								0.0183092	
								0.0038365	
Pasivo no corriente	1.22e-09	1.18e-09	1.93e-09	4.27e-09					9.77e-09
	3.50e-10	5.18e-10	6.27e-10	1.34e-09					3.00e-09
ROI								-0.3612782	
								0.078205	
ROA								-0.1803088	
								0.0273372	
Ln ROA		0.1860291						-0.0251359	
		0.0339091						0.0081049	
ROE								0.0805185	0.0157896
								0.025311	0.0079432
Ln ROE	0.0254646	-0.1892346							
	0.0082487	0.0343973							
Margen neto		-0.0088941						-0.0000307	-0.0346893
		0.0045631						0.0000133	0.0100855
Crecimiento ROI								-0.0001842	
								0.0001024	
Crecimiento ROA									
Apalancamiento financiero									0.0015012
									0.0038142
Ganancia Bruta									0.0004842
									0.0014324
Ln Ganancia pérdida									
Ganancia pérdida									
Razón corriente									-0.0095322
									0.00568
Ln Razón corriente									0.0540106
									0.0101921

Discusión

Los resultados de este estudio permiten analizar los determinantes de los niveles y velocidades de ajuste óptimo de la deuda en las pymes en Colombia por sectores económicos durante el período 2016-2021. La pandemia de COVID-19 tuvo efectos heterogéneos en los niveles de deuda por sectores económicos. Sectores como agricultura, energía, comercio y transporte experimentaron una disminución en los niveles de deuda, principalmente atribuible a intervenciones gubernamentales y una demanda sostenida de bienes esenciales (Cerdeira et al., 2023). Esta reducción fortaleció la liquidez y la resiliencia financiera, disminuyendo la dependencia de financiamiento externo (Kučera et al., 2021). Sin embargo, la menor contratación de deuda pudo haber restringido la inversión, lo que podría socavar la competitividad futura si se descuida la innovación (Suryania y Prasastic, 2022).

Por el contrario, sectores como alojamiento y bienes raíces incrementaron su deuda para compensar costos fijos en medio de restricciones relacionadas con la pandemia, lo que indica una mayor vulnerabilidad financiera (Göker et al., 2020). Por ejemplo, un aumento del 5% en el endeudamiento del sector alojamiento equivale a aproximadamente \$500 millones adicionales en deuda para una Pyme promedio, incrementando el riesgo de solvencia si la recuperación no es sostenida (Mueller y Sensini, 2021). Comparado con Brasil, donde el sector hotelero mostró incrementos similares en deuda (Gomes et al., 2023), las Pymes colombianas enfrentaron mayores restricciones crediticias, lo que sugiere un acceso limitado a financiamiento flexible.

El desempeño económico y los factores regionales influyen significativamente en las estrategias de financiación de las pymes, un mayor PIB real departamental reduce las necesidades de endeudamiento, lo que respalda la teoría del *pecking order* (Myers y Majluf, 1984), ya que sugiere que economías locales robustas fomentan la autosuficiencia de las empresas.

En sectores como minería y construcción, existe una correlación negativa entre pobreza y deuda (un aumento del 1% en pobreza reduce la deuda en 0.03 puntos), lo que implica que las empresas en regiones económicamente desfavorecidas limitan su exposición a la deuda, restringiendo así el potencial de inversión y crecimiento (Buffie et al., 2020; Pinto-Gutiérrez, 2023). Además, la agricultura y la construcción reducen su deuda con mejores condiciones económicas locales, mientras que los sectores de agua y construcción; un aumento del 1% en importaciones incrementa el endeudamiento en 2.1%, consistente con la teoría del *trade-off* (Jensen y Meckling, 1976), debido a que incrementan el endeudamiento debido a los elevados costos de importaciones e insumos (Abidin et al., 2022). En comercio y finanzas, una relación negativa entre tasas de interés y deuda (un aumento del 1% en la tasa reduce la deuda en 0.02 puntos) lo que refleja ajustes crediticios ligados a los costos de endeudamiento, mientras que el sector inmobiliario aumenta la deuda a pesar de tasas altas, asumiendo mayor riesgo.

La gestión efectiva de activos y pasivos es crucial para mitigar riesgos financieros y alinear la deuda con las necesidades sectoriales. En construcción, industria, agricultura y transporte, mayores activos corrientes y liquidez se correlacionan con una reducción de la deuda, apoyando el *pecking order* al priorizar recursos internos y permitiendo a las empresas financiar operaciones internamente (Caiza Panimboza, 2023; Maridueña et al., 2020). Sin embargo, en alojamiento y servicios de comida, una mayor liquidez paradójicamente impulsa la deuda, posiblemente para financiar expansión o compensar la baja actividad durante la pandemia (Durães et al., 2023; Mueller y Sensini, 2021). En manufactura, comercio y finanzas, los altos pasivos a corto plazo incrementan la deuda, destacando la dependencia de financiamiento inmediato (Neves et al., 2020).

La rentabilidad ejerce una influencia dual en la dinámica de la deuda. Las empresas con mayor rentabilidad a menudo incrementan la deuda, reflejando confianza en aprovechar retornos para el crecimiento, mientras que aquellas con menores retornos o costos financieros elevados reducen el endeudamiento para mitigar riesgos (D'Amato, 2021; Patarroyo, 2021). En contraste, los sectores de información y comunicaciones reducen la deuda con una rentabilidad decreciente (Tejos y Fernández, 2018). Un alto retorno sobre activos (ROA) en bienes raíces y actividades profesionales favorece la autofinanciación, minimizando la deuda, una tendencia también observada en servicios administrativos con baja rentabilidad (Astuti y Ahmar, 2025; Arias y Londoño, 2019).

La eficiencia operativa y las estructuras de costos influyen aún más en los niveles de deuda. Los sectores con mayor eficiencia en activos y operaciones tienden a reducir la deuda, dependiendo de recursos internos (Huauya, 2024; Barahona Barahona y Morocho Guamán, 2021). Las empresas eficientes optimizan el uso de activos para autofinanciarse (Romero Borre et al., 2022), mientras que sectores como agricultura, electricidad y transporte incrementan la deuda para satisfacer demandas intensivas en capital (Aguirre et al., 2022; Kučera et al., 2021).

Comparado con otros mercados emergentes, la velocidad de ajuste promedio en Colombia (32%, o 3.8 meses) es inferior al 40% reportado en Brasil (Kayo y Kimura, 2011) y al 35% en Turquía (Öztekin, 2015), lo que sugiere mayores fricciones financieras en el contexto colombiano, posiblemente debido a restricciones crediticias y menor transparencia financiera (Vera-Colina et al., 2014). Sectores como transporte y minería, con velocidades de ajuste cercanas al 80% (9-11 meses), reflejan una rápida adaptación a condiciones económicas, mientras que sectores como educación (10%) ajustan más lentamente, probablemente por menor acceso a crédito.

Conclusiones

El análisis de las empresas colombianas Pymes entre 2017 y 2021 evidencia una marcada heterogeneidad sectorial y financiera. La estructura empresarial está dominada por micro y pequeñas empresas (99.9%), mientras que las medianas y grandes representan una proporción mínima. Sectores intensivos en capital, como construcción, transporte y minería, registraron altos niveles de endeudamiento (superior al 70%), en contraste con sectores como comercio y servicios administrativos, que presentan niveles moderados.

La pandemia de COVID-19 tuvo impactos diferenciados en el endeudamiento empresarial. Sectores como agricultura, energía y comercio redujeron su deuda gracias al apoyo gubernamental, mientras que alojamiento e inmobiliarias incrementaron su endeudamiento para cubrir costos fijos. Esto resalta la vulnerabilidad financiera de ciertos sectores frente a crisis no previstas como la pandemia.

Las variables microeconómicas, como activos, ventas y competencia, influyen de manera significativa en los niveles de deuda, así como factores macroeconómicos, entre ellos el crecimiento del PIB, que impulsa el endeudamiento empresarial en sectores dinámicos. Además, la eficiencia operativa y la rentabilidad son determinantes clave: empresas más eficientes y rentables ajustan su deuda de manera estratégica, mientras que sectores con altos costos dependen más del crédito.

La velocidad de ajuste promedio del 32%, equivalente a 3.8 meses, indica que las Pymes colombianas enfrentan fricciones financieras que retrasan su adaptación a niveles óptimos de deuda, especialmente en sectores como educación, con velocidades del 10%.

Desde la perspectiva de política pública, los hallazgos evidencian la necesidad de diseñar estrategias diferenciadas por sector económico. En el sector alojamiento, se sugiere implementar líneas de crédito blandas con plazos de tres a cinco años para aliviar la presión de la deuda postpandemia, que alcanzó el 60% de los activos en 2021.

En la agricultura, se recomienda promover subsidios focalizados para inversión en tecnología, compensando la reducción de deuda, que pasó del 55% al 51% y limita la modernización. En el sector de la construcción, sería conveniente facilitar alianzas público-privadas para financiar infraestructura, reduciendo la dependencia de importaciones, que incrementan la deuda en un 2.1% por cada 1% de aumento en importaciones. En comercio, se propone diseñar programas de capacitación en gestión financiera para optimizar la liquidez, reduciendo la dependencia de deuda a corto plazo, que representa el 60% de los pasivos. Estos hallazgos contribuyen al área de conocimiento en finanzas corporativas al confirmar que el endeudamiento óptimo no es homogéneo ni estático, sino que responde a dinámicas sectoriales y coyunturales. El uso de modelos dinámicos por sector proporciona evidencia empírica sobre la existencia de una estructura de capital objetivo, y permite medir velocidades de ajuste diferenciadas.

Estos hallazgos respaldan las teorías del *trade-off* y del *pecking order*, y ofrecen implicaciones concretas para la formulación de políticas financieras y para la gerencia estratégica en contextos en economías emergentes como el colombiano. Sin embargo, como limitaciones no se consideran datos sobre endeudamiento informal, lo que podría subestimar los niveles reales de deuda, ni el impacto prolongado de la pandemia, que permite a su vez abrir nuevas investigaciones sobre dinámicas coyunturales.

Declaración de Contribución de los Autores (CRedit)

- Autora 1. Elcira Solano-Benavides: Conceptualización; Metodología; Análisis formal; Investigación; Escritura: borrador original; Supervisión; Administración del proyecto; Escritura: revisión y edición.
- Autora 2. Elizabeth Martínez-Díaz: Investigación; Curación de datos; Visualización; Escritura: revisión y edición.
- Autora 3. Brenda Estela Espinosa-Ayola: Investigación; Curación de datos; Administración del proyecto; Escritura: revisión y edición.

Conflicto de intereses

Las autoras de este artículo declaran no tener ningún conflicto de interés producto de relación con cualquier tipo de institución o asociación comercial o de otra índole, en relación con lo divulgado en el manuscrito.

Financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Referencias

- Abdullah, H., & Tursoy, T. (2021). Capital structure and firm performance: Evidence of Germany under IFRS adoption. *Review of Managerial Science*, 15(2), 379–398. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00344-5>
- Abidin, I. S. Z., Haseeb, M., & Islam, R. (2022). Impact of agricultural irrigated land and raw material import, labor force and capital formation on rice production: Evidence from the Malaysian economy. *Cuadernos de Economía*, 45(127), 106–112. <https://doi.org/10.32826/cude.v1i127.608>

- Aguirre, A., Tapia, M., & Villacorta, L. (2023). *Productivity, investment and wealth dynamics under financial frictions: An empirical investigation of the self-financing channel* (STEG Working Paper No. 054). Structural Transformation and Economic Growth.
- Anderson, G., & Cesa-Bianchi, A. (2024). Crossing the credit channel: Credit spreads and firm heterogeneity. *American Economic Journal: Macroeconomics*, *16*(3), 417–446. <https://doi.org/10.1257/mac.20210455>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, *58*(2), 277–297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Arias, P., & Londoño, D. (2019). *Financiamiento de las Pymes en Colombia*. Banca de las Oportunidades. https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2019-02/Financiamiento%20Pymes.Vf_.pdf
- Astuti, T., & Ahmar, N. (2025). Effects of green intellectual capital, green accounting, and green innovation on firm value: The moderating role of return on assets. *Environmental Economics*, *16*(1), 1. [https://doi.org/10.21511/ee.16\(1\).2025.01](https://doi.org/10.21511/ee.16(1).2025.01)
- Ayala, J. C., & Navarrete, E. (2004). Efectos tamaño y sector sobre la rentabilidad, endeudamiento y coste de la deuda de las empresas familiares riojanas. *Cuadernos de Gestión*, *4*(1). <http://hdl.handle.net/10810/7084>
- Barahona Barahona, C. I., & Morocho Guamán, D. E. (2021). *Factores explicativos del nivel de endeudamiento de las PYMES manufactureras del sector alimentos en el período 2010 – 2018* [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. Repositorio Institucional de la Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10804>
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, *87*(1), 115–143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Buffie, E. F., Zanna, L. F., Adam, C. S., Balma, L., Tessema, D., & Kpodar, K. R. (2020). *Debt, investment, and growth in developing countries with segmented labor markets*. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513545639.001>
- Caiza Panimboza, C. A. (2023). *El endeudamiento y la rentabilidad económica de las empresas del sector industrial de balanceados de la provincia de Tungurahua* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/39345>
- Cerda, R., Gertler, P., Higgins, S., Montoya, A. M., Parrado, E., & Undurraga, R. (2023). *The causal impact of Covid-19 government-backed loans on MSMEs liquidity and earnings*. <https://doi.org/10.18235/0004754>
- Chamorro, A. C. A., Muñoz, J. E. B., & Ramírez, L. G. R. (2023). Main economic measures adopted by the business sector during the COVID-19 pandemic in Colombia. *Revista Criterios*, *30*(1), 92–110. <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/30.1-art6>
- D'Amato, A. (2021). Does intellectual capital impact firms' capital structure? Exploring the role of firm risk and profitability. *Managerial Finance*, *47*(9), 1337–1356. <https://doi.org/10.1108/MF-02-2020-0089>
- Del Olmo García, F., y Romero, F. J. C. (2020). El fracaso de la actividad empresarial por cuenta propia. Factores regionales, macroeconómicos e institucionales. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (53), 199–244. <https://doi.org/10.54571/ajee.456>

- Durães, M., Ribeiro, A., & Vareiro, L. (2023, noviembre). Financial impact of COVID-19: Perspective from the hospitality and restaurant industry. En *International Conference on Tourism, Technology and Systems* (pp. 173–189). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-9758-9_14
- Centro de Estudios Económicos de Colombia [ANIF]. (2021). *Comentario Económico del Día: Retos y oportunidades de las Pymes*. <https://www.anif.com.co/mp-files/retos-y-oportunidades-de-las-pymes-anif-comentario-economico-del-dia.pdf/>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *Review of Financial Studies*, 15(1), 1–33. <https://doi.org/10.1093/rfs/15.1.1>
- Göker, İ. E. K., Eren, B. S., & Karaca, S. S. (2020). The impact of the COVID-19 (Coronavirus) on the Borsa Istanbul sector index returns: An event study. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(COVID-19 Special Issue), 14–41. <https://doi.org/10.21547/jss.731980>
- Gomes, L., Pereira, C., & Coelho, M. (2023). Determinants of indebtedness in expanding Portuguese hotels. *Sustainability*, 15(10), 8397. <https://doi.org/10.3390/su15108397>
- Gómez, R. J. A., & Pérez, J. O. (2018). Análisis comparativo de las decisiones de inversión y financiamiento en las Pymes argentinas y colombianas. *Contabilidad y Auditoría*, (48), 15–15.
- González, E. V., & Chiatchoua, C. (2021). Supervivencia de las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas frente al COVID-19. *Revista Latinoamericana de Investigación Social*, 4(1), 1–17.
- Graham, B., & Dodd, D. (1940). *Security analysis: The classic*.
- Heinkel, R. (1982). A theory of capital structure relevance under imperfect information. *The Journal of Finance*, 37(5), 1141–1150. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1982.tb03608.x>
- Huauya, B. O. (2024). *Apalancamiento y rentabilidad de las empresas cementeras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, periodo 2015-2022* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Jiménez, E., de la Cuesta-González, M., & Boronat-Navarro, M. (2021). How small and medium-sized enterprises can uptake the sustainable development goals through a cluster management organization: A case study. *Sustainability*, 13(11), 5939. <https://doi.org/10.3390/su13115939>
- Júnior, D. M. B. (2022). Corporate governance and capital structure in Latin America: Empirical evidence. *Journal of Capital Markets Studies*, 6(2), 148–165. <https://doi.org/10.1108/JCMS-03-2022-0010>
- Kayo, E. K., & Kimura, H. (2011). Hierarchical determinants of capital structure. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 358–371. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.08.015>
- Kučera, J., Vochozka, M., & Rowland, Z. (2021). The ideal debt ratio of an agricultural enterprise. *Sustainability*, 13(9), 4613. <https://doi.org/10.3390/su13094613>
- Leland, H. E., & Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The Journal of Finance*, 32(2), 371–387. <https://doi.org/10.2307/2326770>
- Maridueña, J. Z., Quinto, J. A., y Terranova, G. L. M. (2020). Influencia de factores de endeudamiento y decisiones financieras en la industria constructora de Guayaquil 2010-2017. *Revista Mapa*, 4(20).
- Martínez-Osorio, A., Montes-Urbe, E., Giraldo-Salazar, I., y Santos-Peña, J. C. (2023). Caracterización de la inversión extranjera directa en Colombia (IED): actividades económicas distintas a minas y petróleo. *Borradores de Economía*, (1227). <https://doi.org/10.32468/be.1227>
- Masiak, C., Block, J. H., Moritz, A., Lang, F., & Kraemer-Eis, H. (2019). How do micro firms differ in their financing patterns from larger SMEs? *Venture Capital*, 21(4), 301–325. <https://doi.org/10.1080/13691066.2019.1569333>

- Miller, M. H. (1977). Debt and taxes. *The Journal of Finance*, 32(2), 261–275. <https://doi.org/10.2307/2326758>
- Mittal, V., & Raman, T. V. (2021). Examining the determinants and consequences of financial constraints faced by Micro, Small and Medium Enterprises' owners. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-07-2020-0089>
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*. <https://www.jstor.org/stable/1809766>
- Mondragón-Hernández, S. A. (2011). Marco conceptual de las teorías de la irrelevancia, del trade-off y de la jerarquía de las preferencias. *Cuadernos de Contabilidad*, 12(30), 165–178.
- Morais, F., Serrasqueiro, Z., & Ramalho, J. J. (2022). Capital structure speed of adjustment heterogeneity across zero leverage and leveraged European firms. *Research in International Business and Finance*, 62, 101682. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101682>
- Mueller, A., & Sensini, L. (2021). Determinants of financing decisions of SMEs: Evidence from hotel industry. *International Journal of Business and Management*, 16(3), 117–127. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v16n3p117>
- Myers, S., & Majluf, N. (1984). *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have*. <https://doi.org/10.3386/w1396>
- Neves, M. E., Serrasqueiro, Z., Dias, A., & Hermano, C. (2020). Capital structure decisions in a period of economic intervention: Empirical evidence of Portuguese companies with panel data. *International Journal of Accounting & Information Management*, 28(3), 465–495. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-08-2019-0094>
- Öztekin, Ö. (2015). Capital structure decisions around the world: Which factors are reliably important? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 50(3), 301–323. <https://doi.org/10.1017/S0022109014000660>
- Patarroyo, E. F. (2021). *Determinantes de la estructura de capital para pymes en Colombia* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana]. Repositorio Institucional Universidad de La Sabana. <http://hdl.handle.net/10726/4413>
- Pinto-Gutiérrez, C. A. (2023). Drought risk and the cost of debt in the mining industry. *Resources Policy*, 83, 103724. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103724>
- Rajamani, K. (2021). Debt financing and financial performance: Empirical evidence of Indian SMEs listed in BSE-SME Platform. En *Eurasian Economic Perspectives: Proceedings of the 29th Eurasia Business and Economics Society Conference* (pp. 217–230). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63149-9_14
- Rivera Godoy, J. A. (2002). Teoría sobre la estructura de capital. *Estudios Gerenciales*, 18(84), 31–59. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v18n84/v18n84a02.pdf>
- Romero Borre, J., Gutiérrez Silva, J. M., Barrios Barrios, J. R., & Oscar, O. (2022). Financiamiento a corto plazo de las micro y pequeñas empresas familiares del sector confección. *Revista Venezolana De Gerencia*, 27(8), 1382–1400. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.41>
- Ross, S. A. (1977). The determination of financial structure: The incentive-signalling approach. *The Bell Journal of Economics*, 23–40. <https://doi.org/10.2307/3003485>
- Safari, A., Saleh, A. S., & Balicevac Al Ismail, V. (2022). Enhancing the export activities of small and medium-sized enterprises in emerging markets. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(5), 1150–1166. <https://doi.org/10.1108/JBIM-08-2020-0388>
- Schwartz, E. (1959). Theory of the capital structure of the firm. *The Journal of Finance*, 14(1), 18–39. <https://doi.org/10.2307/2976096>

- Serrasqueiro, Z., Sardo, F., Neves, E., & Morais, F. (2025). SME rebalancing short-term and long-term debt ratios: The role of financial distress costs. *International Journal of Accounting & Information Management*, 33(1), 169–186. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-02-2023-0034>
- Solano-Benavides, E., Acosta-Ariza, E., y Padrón-Támara, M. (2020). Velocidad de ajuste del capital óptimo de las empresas de la Bolsa de Valores de Colombia. *Ecos de Economía*, 24(51), 45–79. <https://doi.org/10.47460/uct.v24i107.417>
- Suryania, I. P., & Prasastic, N. P. W. A. (2022). MSMEs debt financing decisions in West Sumatera, Indonesia during Covid-19 pandemic. *Jurnal Akuntansi Dan Governance Andalas*, 4(1), 56–69. <https://doi.org/10.25077/jaga.v4i1.58>
- Taggart, R. (1977). A model of corporate financing decisions. *Journal of Finance*. <https://doi.org/10.2307/2326804>
- Tejos, F. V., y Fernandez, P. L. (2018). Determinantes de la estructura de capital en empresas iberoamericanas. *COMPENDIUM: Cuadernos de Economía y Administración*, 5(12), 91–119.
- Tekin, H. (2021). Market differences and adjustment speed of debt, equity, and debt maturity. *Australian Journal of Management*, 46(4), 629–651. <https://doi.org/10.1177/0312896220968266>
- Tobón Perilla, L. N., Urquía Grande, E., & Cano Montero, E. I. (2022). Economic and organizational impact of COVID-19 on Colombia's tourism sector. *Sustainability*, 14(20), 13350. <https://doi.org/10.3390/su142013350>
- Vera-Colina, M. A., Melgarejo-Molina, Z. A., y 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>
- Zambrano Vargas, S. M., y Acuña Corredor, G. A. (2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio Libre*, 9(15), 81–102. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2011v9n15.1203>