

Endeudamiento y rendimiento accionario en la Bolsa Mexicana de Valores (2017-2021)

Debt and Stock Returns in the Mexican Stock Exchange (2017-2021)

Recibido:09/septiembre/2022; aceptado:30/11/2022; publicado:20/enero/2023

<https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2022v38n97/Sosa>

*Magnolia Miriam Sosa Castro**
*Rosalinda Arriaga Navarrete***

RESUMEN

El presente analiza el impacto del apalancamiento (nivel de deuda total, de corto y largo plazo) y de otras variables relevantes: crecimiento, rendimiento sobre activos, tamaño y solvencia en el rendimiento bursátil de las empresas mexicanas, listadas en la BMV, durante el periodo 2017-2021. Para lograr dicho objetivo se proponen modelos de panel mínimos cuadrados: ordinarios (OLS) y completamente modificados (FMOLS). Los resultados señalan que, el rendimiento operativo (ROA), el crecimiento, el tamaño y la solvencia sí tienen un impacto estadísticamente significativo sobre los rendimientos bursátiles; mientras que, las variables asociadas al apalancamiento/estructura de capital, parecieran no afectar el rendimiento accionario de las empresas bajo estudio.

Palabras clave: Apalancamiento financiero; rendimiento bursátil; Bolsa Mexicana de Valores, Modelos datos panel; OLS; FMOLS.

Clasificación JEL: G32; G11; C23.

ABSTRACT

This paper analyzes the impact of leverage (short- and long-term debt) and some other key variables (growth, size, return on assets (ROA) and solvency) on the stock market returns of Mexican listed companies, over 2017-2021. The period covers the Covid-19 crisis and the previous period of uncertainty generated by the benchmark interest rate cut in 2018. For this purpose, panel least squares: ordinary (OLS) and fully modified (FMOLS) models are proposed. Empirical evidence shows that ROA, growth, size, and solvency have a significant impact on stock returns. Variables related to leverage do not seem to be related to stock returns.

Keywords: Financial Leverage; stock returns; Mexican Stock Exchange; Panel Data Model; OLS; FMOLS.

JEL Classification: G32; G11; C23.



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

* Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Economía. Ciudad de México, México. Correo electrónico: msosac87@hotmail.com

** Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Economía. Ciudad de México, México. Correo electrónico: luna@xanum.uam.mx

INTRODUCCIÓN

Las empresas necesitan recursos para llevar a cabo su operación y existen diversas fuentes de las que se pueden obtener, las cuales se encuentran sujetas a condiciones disímiles, por lo que, los administradores deben realizar un minucioso análisis de cuál es la mejor manera de obtener dichos recursos. Así, la literatura financiera ha desarrollado teorías y análisis para aportar elementos que faciliten y mejoren la eficiencia en la toma de decisiones, tal que el valor de la empresa y los rendimientos de los socios accionistas se maximicen.

Así, las decisiones de financiamiento al interior de la empresa impactan su estructura financiera; la combinación de recursos propios y ajenos utilizados para financiar sus inversiones. La determinación de la estructura financiera es una tarea compleja que depende de diversos factores, por lo que no existe un solo modelo o teoría que explique dicha decisión financiera; sin embargo, se han desarrollado diversos enfoques que son de gran relevancia en la literatura financiera (Jiménez Naharro y Palacín Sánchez, 2007).

La presente investigación tiene por objetivo analizar el impacto que tienen la deuda de corto y largo plazo, el crecimiento de las ventas totales (*proxy de riesgo intrínseco*), el ROA (Rentabilidad de los Activos) y el nivel de solvencia sobre la rentabilidad del precio de la acción, de 27 de las 35 empresas que componen el Índice de Precios y Cotizaciones (IPyC) de la Bolsa Mexicana de Valores del segundo trimestre de 2017 al tercer trimestre de 2021.

La originalidad del presente estudio subyace en que existe escasa literatura sobre la estructura de capital, el nivel de apalancamiento y la relación de ambos con la rentabilidad accionaria en empresas mexicanas. Asimismo, empíricamente, la metodología propuesta comprende dos metodologías de modelos panel: Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) y Mínimos Cuadrados Ordinarios Completamente Modificados (FMOLS), las cuales permiten analizar relaciones de largo plazo entre las variables, incorporando las dimensiones, transversal y de series de tiempo. La evidencia empírica es de especial relevancia para los administradores de las empresas analizadas y los inversionistas mexicanos y extranjeros interesados en los activos nacionales.

Los resultados de la investigación aportan evidencia empírica que permite entender mejor el impacto que diversas variables fundamentales y las decisiones de financiamiento tienen sobre la rentabilidad de los precios accionarios en el mercado de capitales mexicano. Cabe señalar que, el periodo de estudio es sumamente relevante, ya que incluye los efectos inmediatos de la crisis Covid19 y el efecto en los mercados bursátiles originado por el incremento en las tasas de interés de referencia durante el año 2018. En términos teóricos, los resultados abonan a la discusión y pertinencia de las teorías de la estructura de capital y el nivel de eficiencia en mercados en desarrollo.

El trabajo se estructura de la siguiente manera, la primera sección presenta algunas consideraciones teóricas y la revisión de la literatura, la segunda sección describe los datos y la metodología, la sección tres presenta y analiza los resultados y finalmente se presentan las conclusiones.

I. CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La estructura de capital es fundamental para que las empresas se orienten hacia la creación de valor a través del control de la deuda y el uso de un financiamiento adecuado. Existen diversos enfoques teóricos que abordan la importancia del apalancamiento en la rentabilidad de las empresas, entre los cuales se pueden destacar algunos de los siguientes planteamientos.

La estructura de capital

La teoría de la estructura de capital está relacionada con el costo del capital de una empresa. La estructura de capital óptima de la empresa es una combinación de deuda y capital que maximiza el valor de la empresa (Izadinia y Rasaiian, 2009). Es necesario diferenciar entre el concepto de estructura financiera y la estructura de capital, ya que la estructura de capital significa fuentes de financiamiento a largo plazo, pasivos a largo plazo más capital; mientras que la estructura financiera o estructura de financiamiento incluye pasivos a corto y largo plazo más capital (Khanna, Palepu y Sinha, 2005).

La estructura financiera de la empresa es muy importante para las decisiones de inversión y financiamiento; por el impacto en la rentabilidad y por el nivel de riesgo que enfrenta la empresa que depende del endeudamiento. Las decisiones de estructura financiera afectan el riesgo financiero de la empresa medido por el apalancamiento, que es una relación entre el dinero prestado y el dinero propio. Cada empresa trabaja para determinar los parámetros de su estructura financiera, para lograr su objetivo estratégico que se traduce en incrementar o maximizar el valor de la empresa (Karimi y Kheiri, 2017:52).

El apalancamiento financiero se define como una composición de la deuda que una organización utiliza para la inversión. En este sentido, resulta relevante conocer la relación que tiene el apalancamiento financiero en la rentabilidad de las empresas y verificar si el apalancamiento financiero contribuye a la rentabilidad de las empresas, como lo desarrollaron las investigaciones de Modigliani y Miller (1958), Myers y Majluf (1984), y los autores citados en Ramnohery Seetah, (2020:59).

Modigliani y Miller demostraron desde 1958 que, bajo determinadas hipótesis, la elección de la política financiera era irrelevante para el valor de las empresas, negando así la existencia de una estructura de capital óptima. A partir de ese momento se desarrollan trabajos que defienden la existencia de una razón de endeudamiento óptimo, tratando de explicar cuáles son sus factores determinantes (Otero, Fernández, y Videl, 2007).

La teoría de Modigliani y Miller

Según la teoría de Modigliani y Miller (1958), las decisiones de inversión son independientes del proceso de financiamiento. La estructura de capital de una empresa muestra la relación entre la deuda y el capital. Así, las fuentes de financiamiento con deuda aumentan el apalancamiento de las empresas. Los niveles de apalancamiento se utilizan para calcular los costos de las acciones; por ello, la relación entre los rendimientos de las acciones y el apalancamiento ha sido analizada y sus resultados son divergentes. En algunos casos, los rendimientos de las acciones no parecen estar relacionados con el apalancamiento. En otras situaciones, el apalancamiento está significativa y negativamente relacionado con la rentabilidad de las acciones (Karimi, 2020).

Como explican los autores en su teoría de la irrelevancia de la estructura del capital en un entorno libre de impuestos, si una empresa se financia con deuda o no, su valor de mercado no se ve afectado. Destacan que el valor de mercado de la empresa se calcula por los riesgos involucrados con los activos subyacentes de una empresa, así como los ingresos generados por esa empresa. Cuanto mayor sea la deuda utilizada por una empresa, será más riesgosa; por lo tanto, los inversores demandarán más rendimiento. Algunas limitaciones de este planteamiento son sus supuestos, ya que opera en mercados sin fricciones y donde los costos de transacción y los impuestos no están presentes.

Posteriormente, los mismos autores reconocen que su teoría puede ser afectada por la existencia del impuesto sobre los beneficios, concluyendo que la rentabilidad de la empresa y de los accionistas crece cuando se aumenta el nivel de endeudamiento. Modigliani y Miller (1963) señalan que existe un vínculo positivo entre el apalancamiento y la rentabilidad del valor de una empresa, para poder aumentar el valor de una empresa esta debe endeudarse más para ganar ventajas fiscales, porque se deducen intereses al pagar

los impuestos. Por ello, una empresa altamente endeudada paga una menor cantidad de impuestos que una empresa poco endeudada; en consecuencia, el nivel de ingresos generados por la empresa crecerá. De esta manera, se presenta una asociación positiva entre rentabilidad y apalancamiento, hasta alcanzar la estructura de capital óptima. Sin embargo, cuando una empresa está demasiado endeudada, puede afectar negativamente al valor de la empresa. Esto se debe a que, una vez alcanzada la relación óptima de deuda a capital, los costos que se producen por las presiones financieras son mayores que el bajo costo de la emisión de deuda y, en consecuencia, disminuye el valor de la empresa (Ramnoher y Seetah, 2020:60-61).

A medida que aumenta el financiamiento por deuda, en relación con el patrimonio o capital, aumenta la posibilidad de que la empresa no pueda pagar a sus acreedores. De esta manera, hay un factor positivo que es el ahorro fiscal en la medida que crece la deuda, pero hay un costo oculto que igualmente crece y es el de la insolvencia (Ayón-Ponce, Plusas-Barcia y Ortega-Macías, 2020:125).

La Teoría del Trade off

La teoría del *trade-off* en la estructura de capital señala que las empresas pueden aprovechar la deuda para obtener un mejor rendimiento del capital, considerando las ventajas impositivas del financiamiento con deuda, dado que los intereses pagados por el endeudamiento son deducibles de la base impositiva. Así, la solución deseable sería contratar el máximo posible de deuda, pero cuanto más se endeuda la empresa aumenta la probabilidad de enfrentar problemas financieros, de los cuales el más grave es el de la quiebra y los costos de quiebra.

Una de las limitaciones de la teoría del *trade off* es que no puede explicar el por qué empresas con mucha rentabilidad optan por financiarse con fondos propios y no usan su capacidad de deuda, o el por qué las reducciones fiscales por deuda las empresas no optan por un nivel alto de endeudamiento. Por lo tanto, todavía no existe un modelo que logre determinar el endeudamiento óptimo para la empresa que permita mejorar la rentabilidad financiera desde la óptica de la estructura financiera (Ayón-Ponce, Plusas-Barcia y Ortega-Macías, 2020:128).

Teoría del orden jerárquico

La teoría del orden jerárquico pronostica que existe una relación inversa entre rentabilidad y apalancamiento financiero. Esta teoría plantea que las empresas deben recurrir a diferentes tipos de financiamiento según un orden específico. Una empresa primero debe usar su sistema interno financiamiento a través de utilidades retenidas, seguido del financiamiento externo a través de deuda y, por último, el financiamiento externo a través de acciones.

Según Myers y Majluf (1984), el orden jerárquico de las empresas para financiarse está basado en la información asimétrica. Esto implica que la dirección está mejor informada sobre los riesgos, el valor y las oportunidades de la empresa que los inversores o accionistas. Debido a esta asimetría de información, no se observa ningún problema de selección adversa con las utilidades retenidas mientras que el capital tiene un mayor problema de selección adversa en comparación con la deuda. Así, cuando el financiamiento externo se utiliza, las empresas tienen una mayor preferencia por la deuda en lugar del capital, debido al mayor costo de las acciones. Afirman que, debido a la existencia de asimetría de información y selección adversa, esto obliga a las empresas a hacer uso de sus utilidades retenidas durante el financiamiento externo. La relación inversa entre rentabilidad y apalancamiento puede explicarse como resultado de que las empresas rentables tienen mayores utilidades retenidas. Así, esta reserva se utilizará cuando se financian los proyectos de la empresa, la cual estará menos dispuesta a endeudarse porque es poco probable que enfrenten restricciones financieras (Ramnoher y Seetah, 2020:60).

Teoría de la compensación

La teoría de la compensación plantea que ante la disyuntiva que enfrenta la empresa para utilizar deuda o capital que permita atender el nivel de financiamiento requerido, determina los costos y beneficios de cada fuente de financiamiento y los compensa entre sí. Como resultado de una decisión de deuda-capital de la empresa, los gerentes financieros creen que los beneficios fiscales se compensan con los costos de las dificultades financieras y los costos de agencia de esa empresa.

En el marco de esta teoría Shyam-Sunder y Myers (1999) establecieron que existe un supuesto de que las empresas intentarán equilibrar los costos de las dificultades financieras con el impuesto a los intereses valores presentes marginales de las ventajas fiscales. Este nivel óptimo se logra cuando el valor marginal de los beneficios, como resultado de la emisión de deuda, compensa completamente el aumento en el valor presente de los costos relacionado con el tema de más deuda. En este índice de endeudamiento óptimo, el valor de la empresa se maximiza, por lo tanto, el apalancamiento financiero y la rentabilidad se relacionan positivamente (Ramnoher y Seetah, 2020:61).

Teoría de la agencia

La teoría de la agencia muestra que el apalancamiento financiero se asocia positivamente con la rentabilidad. La teoría muestra el conflicto de intereses que puede surgir entre los accionistas y la gerencia. Este conflicto de intereses surge cuando la administración actúa primero en su propio interés personal en lugar de actuar en el mejor interés de los accionistas, a fin de evitar que los gerentes participen en inversiones ineficientes. El alto nivel de apalancamiento disminuye el flujo de caja disponible para los gerentes, reduciendo así la necesidad de invertir en empresas incompetentes u otras empresas con pérdidas en las que la gerencia puede tener intereses personales.

De la misma manera, ante la amenaza de quiebra, los gerentes se ven obligados a realizar negocios y administrar de manera rentable a la empresa y evitar despilfarro de los recursos empresariales para no perder sus puestos de trabajo. Por lo tanto, usar la deuda positivamente repercute en el nivel de rentabilidad (Ramnoher y Seetah, 2020: p. 61-62)

Dado lo anterior, es evidente que, teóricamente existe una relación entre el apalancamiento financiero y el rendimiento de las empresas. No obstante, en términos empíricos la evidencia es mixta, dependiendo el mercado y el periodo que se analice. Así, en la siguiente sección se revisan las investigaciones estrechamente relacionadas con el presente trabajo.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Autores como Durand (1959) apoyan la existencia de una estructura óptima de capital, en términos teóricos. Mientras que, Schwartz (1959) resalta que cada empresa tiene una estructura óptima que dependerá de variables como el sector en el que se encuentra, los beneficios proyectados y los recursos necesarios para la inversión.

Dado que existen una gran cantidad de variables y situaciones que influyen en las decisiones de financiamiento, dentro de la literatura se han señalado diversos factores a considerar: el tamaño (Borrás y Belda, 2015 y Kuč y Kaličanin, 2021), la antigüedad (Guercio *et al.*, 2020), la inversión en activos (Peujio Fozap y Domínguez Blancas, 2019), inventarios de materias primas y productos terminados (Sánchez y Lazo, 2018), razones financieras de rendimiento, liquidez, crecimiento y riesgo (Henrique *et al.*, 2020), capacidad tecnológica (Franco Gómez, Gómez Gutiérrez y Serrano Orellana, 2019), regulación sobre el capital (Castro y Lopes, 2021), por mencionar algunas variables.

Dentro de los estudios cercanamente relacionados con el presente destacan aquel desarrollado por Ayón-Ponce, Pluas-Barcia y Ortega-Macías (2020), quienes analizan el apalancamiento financiero a través del endeudamiento de las empresas de Valores y Seguros y su relación con la rentabilidad del activo y del patrimonio, parten de la hipótesis de que a mayor nivel de endeudamiento se podría tener mejores resultados en la rentabilidad financiera. Los resultados muestran que el mayor apalancamiento gana mayores rendimientos, en promedio, que aquellas que tienen menos apalancamiento, pero los rendimientos de la empresa con mayor apalancamiento son más volátiles.

Casamayou (2019) determina la influencia del apalancamiento financiero en la rentabilidad de las empresas pertenecientes al sector industrial que cotizan en la bolsa de valores de Lima en el periodo 2008-2017. Su estudio comprende 34 empresas, usando datos tipo panel para el análisis simultáneo en un periodo de 10 años. Sus resultados muestran que el apalancamiento financiero influye significativamente en la rentabilidad, explicándola en un 21.85 %, también influye en el precio de la acción en 23.18 %. El margen y el gasto operativos no influyeron en la rentabilidad. En el análisis simultáneo el apalancamiento financiero, y el margen operativo influyeron significativamente en la rentabilidad de las empresas en estudio explicándola en un 23.56 %, estas variables explicaron el 23.56 % del comportamiento ROE. Concluye que el apalancamiento financiero influye menos de un 50%, en la rentabilidad, indicando que existen otras variables que explican su comportamiento como: el precio de la acción, el margen y el gasto operativos, que fueron tomados en cuenta en la investigación.

Yoon y Jang, Soo Cheong (2005) estudian la relación entre el rendimiento del capital (ROE), apalancamiento financiero y tamaño de las empresas en la industria de restaurantes para el período 1998 a 2003 utilizando regresiones MCO. Los resultados de la investigación sugieren que, al menos durante el período de prueba, el tamaño de la empresa tuvo un efecto más dominante en el ROE de las empresas de restaurantes que el uso de la deuda, las empresas más grandes ganan significativamente mayores rendimientos de las acciones. Los resultados también sugieren que, independientemente de tener un menor apalancamiento financiero, las empresas de restaurantes más pequeñas eran significativamente más riesgosas que las empresas más grandes. Los autores verifican el predominio del efecto tamaño en la relación ROE-apalancamiento financiero en la industria de los restaurantes.

Karimi (2020) investiga el efecto del apalancamiento financiero en la tendencia de volatilidad del precio de las acciones en las compañías que cotizan en la Bolsa de Teherán para el período 2011-2018 utilizando el método de eliminación sistemática. Los resultados del análisis de datos mostraron que el apalancamiento financiero tiene un efecto significativo en la volatilidad del precio de las acciones. Es decir que, si el apalancamiento financiero cambia y fluctúa, el precio se ve afectado.

Karimi y Kheiri (2017) analizan el efecto de la estructura financiera, el apalancamiento financiero y la rentabilidad en el valor de la empresa entre las empresas que cotizan en la bolsa de valores de Teherán entre 2010 y 2014. Los resultados han demostrado que la variable estructura financiera no tiene efectos estadísticamente significativos sobre el valor de la empresa. Los autores destacan que la estructura de capital es el factor más importante que afecta la valoración de las empresas.

Ramnoher y Seetah (2020) investigan el vínculo entre la rentabilidad y el apalancamiento en Mauricio, una pequeña economía insular en desarrollo. Este estudio trabajó con una muestra de 34 empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Mauricio, para el período 2007 a 2017. Sus resultados señalan que el apalancamiento financiero contribuye positivamente a la rentabilidad de las empresas que cotizan en la bolsa.

Con base en lo previamente señalado, la presente investigación contribuye a la literatura señalada, analizando el impacto de variables vinculadas con la estructura de capital de la empresa, así como otros factores relevantes, en la rentabilidad accionaria. Así, el trabajo es de suma importancia por que analiza un mercado emergente escasamente estudiado, empleando razones financieras de una muestra de 27 empresas

durante un periodo que comprende etapas de relativa calma y los efectos inmediatos de la denominada crisis Covid-19.

III. DATOS Y METODOLOGÍA

Se ocuparon datos de los estados de situación financiera de 27 empresas de las 35 que componen el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores¹, del segundo trimestre de 2017 al tercer trimestre de 2021. Dichos datos fueron obtenidos de la base de datos Economatica. El listado de las empresas que componen la muestra se encuentra en la Tabla 1.

Tabla 1
Empresas bajo estudio

#	EMPRESA	TICKER
1	Alfa SA A	ALFA A
2	Alsea SA	ALSEA *
3	America Movil SAB de CV L	AMX L
4	Arca Continental, SAB de CV	AC *
5	Becle, S.A. De C.V.	CUERVO *
6	Cemex SA CPO	CEMEX CPO
7	Controladora Vuela Compania de Aviacion S.A.B. de C.V.	VOLAR A
8	Corporacion Inmobiliaria Vesta, S.A.B. DE C.V.	VESTA *
9	El Puerto de Liverpool SAB de CV	LIVEPOL C-1
10	Fomento Economico Mexicano S.A.B. de C.V.	FEMSA UBD
11	Genomma Lab Internacional SA de CV	LAB B
12	Gruma SAB B	GRUMA B
13	Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de C.V.	OMA B
14	Grupo Aeroportuario del Pacifico, S.A.B. de C.V.	GAP B
15	Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de CV B	ASUR B
16	Grupo Bimbo S.A.B.	BIMBO A
17	Grupo Carso SAB de CV	GCARSO A1
18	Grupo Cementos de Chihuahua SAB de CV	GCC *
19	Grupo Elektra S.A.B. de C.V.	ELEKTRA *
20	Grupo Mexico SAB de CV B	GMEXICO B
21	Grupo Televisa SAB CPO	TLEVISA CPO
22	Industrias Penoles	PE&OLES *
23	Kimberly Clark de Mexico S.A.B. de C.V. A	KIMBER A
24	Megacable Holdings SAB de CV	MEGA CPO
25	ORBIA ADVANCE CORPORATION SAB de CV	ORBIA *
26	Promotora y Operadora de Infraestructura SAB de CV	PINFRA *
27	Telesites S.A.B. de C.V.	SITES B-1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

¹Se eligieron a las empresas que permanecieron dentro del índice durante ese periodo

Las variables bajo estudio son las siguientes

RDTO: Rendimiento logarítmico de la cotización de las acciones de la empresa

DGP_AT: Cociente entre la deuda de corto plazo y el activo total de la empresa

DLP_CT: Cociente entre la deuda de largo plazo y el capital total de la empresa

DT_CT: Cociente entre la deuda y el capital totales de la empresa.

GROWTH: Tasa de crecimiento de las ventas totales de la empresa

ROA: Rentabilidad de los activos (cociente entre el ingreso neto y el activo total de las empresas)

SIZE: Logaritmo natural del activo total de la empresa

SOLV: Cociente entre los ingresos operacionales después de impuestos y la deuda total de la empresa.

Pruebas econométricas

Con el propósito de medir el impacto que tienen las variables vinculadas a niveles de deuda, solvencia, crecimiento, tamaño y rentabilidad operativa en el rendimiento accionario de las empresas que cotizan en la BMV, se proponen dos modelos de panel: Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) y Mínimos Cuadrados Completamente Modificados (FMOLS).

Pruebas de raíces unitarias

Como primera condición, se prueba la estacionariedad de las variables mediante la prueba de raíces unitarias y se realizan las pruebas de cointegración. Así, se implementan las siguientes pruebas: (a) Levin test (Levin, Lin, & Chu, 2002); (b) ADF-Fisher (Dickey Fuller Augmented) basada en las ideas de Fisher; y c) PP-Fisher (Phillips Perron) también basada en las observaciones de Fisher (1932); dichas pruebas fueron desarrolladas por Maddala y Wu (1999).

La prueba de Levin se basa en el enfoque dentro de la dimensión; esta estadística agrupa los coeficientes autorregresivos entre los diferentes miembros para las pruebas de raíz unitaria en los residuos estimados. Las otras dos pruebas se basan en estimadores que simplemente promedian los coeficientes estimados individualmente para cada miembro (Lee, 2005). En otras palabras, la prueba de Levin asume la presencia de un proceso de raíz unitaria común transversalmente para un panel de datos analizado; las otras dos pruebas asumen la presencia de un proceso de raíz unitaria individual probado con los datos agrupados. Cabe señalar que, las tres pruebas se realizan tanto en niveles como en primeras diferencias.

Las pruebas de raíz unitaria transversales tienen ventajas sobre las pruebas de raíz unitaria para series temporales, debido a que combinan datos de series temporales y transversales obteniendo más grados de libertad, lo que mejora las propiedades de los estimadores y además corrige las heterogeneidades no observables (Robledo y Olivares, 2013).

En el *test* de Levin la hipótesis nula es para $i = 1, \dots, N$, mientras que la hipótesis homogénea alternativa es: $H_1^1: -1 < \rho_i = \rho < 1$ para $i = 1, \dots, N$. Por tanto, la hipótesis homogénea alternativa requiere un coeficiente de correlación serial de primer orden idéntico, ρ , para todas las unidades. Esta restricción se debe a que las pruebas estadísticas se realizan de forma cruzada.

Las pruebas desarrolladas por Maddala y Wu (1999) se basan en tres importantes ideas de Fisher (1932). Fisher propone que para cualquier prueba estadística continua debe cumplirse: a) la hipótesis nula de los valores p , denominada π , está uniformemente distribuida en el intervalo $[0, 1]$; 2) entonces, $-2 \log \pi$ se distribuye como χ_2^2 , donde \log denota el logaritmo natural; y (3) para un grupo de pruebas estadísticas independientes $-2 \sum_{i=1}^N \log \pi$ está distribuido consecuentemente como χ_{2N}^2 , bajo la hipótesis nula.

Pruebas de cointegración

Una vez que se comprueba la estacionariedad de las variables, se desarrollan las pruebas de cointegración con el objetivo de probar que existe una relación de largo plazo entre las variables del modelo. Para probar la hipótesis nula de no cointegración, Pedroni (2001a, 2001b) propone siete pruebas de cointegración de dos tipos: Cuatro dentro del modelo y tres entre modelos, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2
Pruebas de cointegración

Estadístico	Formula
Dentro del Modelo	
ν del panel:	$Z_\nu \equiv T^2 N^{\frac{3}{2}} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \quad [1]$
ρ del panel	$Z_\rho \equiv T\sqrt{N} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i) \quad [2]$
PP del panel	$Z_{PP} \equiv \left(\hat{\sigma}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i) \quad [3]$
ADF del panel	$\hat{Z}_t \equiv \left(\hat{s}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^{*2} \right)^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^* \Delta \hat{e}_{it}^* \quad [4]$
Entre Modelos	
ρ de grupo	$\hat{Z}_\rho \equiv TN^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{t=1}^T (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i) \quad [5]$
PP de grupo	$\hat{Z}_{PP} \equiv N^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \left(\hat{\sigma}^2 \sum_{t=1}^T \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-\frac{1}{2}} \sum_{t=1}^T (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i) \quad [6]$
ADF de grupo	$\hat{Z}_t \equiv N^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \hat{s}_i^{*2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-\frac{1}{2}} \sum_{t=1}^T (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{it}) \quad [7]$

Fuente: Elaboración propia basado en Pedroni (2001a y 2001b)

Todos los estadísticos prueban la hipótesis nula de no cointegración, la diferencia entre aquellas dentro del modelo y entre modelos se basa en el tratamiento de ρ_i en la formulación de la hipótesis alternativa. Los estadísticos de cointegración entre modelos prueban la hipótesis nula de que $\rho_i=1$ para todo i , frente a la hipótesis alternativa de que $\rho_i < 1$ para todo i . Mientras que, aquellas entre modelos prueban la hipótesis nula de que $\rho_i=1$ para todo i , frente a la hipótesis alternativa de que $\rho_i < 1$ para todo i , es decir, mientras que, bajo la hipótesis alternativa, la primera asume un valor común para ρ_i (es decir, $\rho_i=\rho$), el último no lo hace (Lee, 2005).

FMOLS

Una vez realizadas las pruebas de cointegración, se estiman los modelos OLS y FMOLS que permiten analizar la relación entre: nivel de deuda de corto y largo plazo, crecimiento, tamaño, solvencia y rendimiento operativo y rendimiento accionario, como se observa en la siguiente ecuación:

$$\ln Rdto_{it} = \alpha_{it} + \delta_{it} + \beta_1 DCP_{AT} + \beta_2 DLP_{CT} + \beta_3 DT_{CT} + \beta_4 Growth + \beta_5 ROA + \beta_6 SIZE + \beta_7 SOLV + \varepsilon_{it} \quad [8]$$

$$\varepsilon_{it} = \rho_{it} \varepsilon_{it-1} + u_{it} \quad [9]$$

Donde: $i = 1, \dots, N$ es cada empresa del panel, $t = 1, \dots, T$ se refiere al periodo de tiempo, β_1, β_2 y β_3 sensibilidades de la rentabilidad accionaria ante cambios en cada una de las siguientes variables: RDTO: Rendimiento logarítmico de la cotización de las acciones de la empresa, DCP_AT: Cociente entre la deuda de corto plazo y el activo total de la empresa, DLP_CT: Cociente entre la deuda de largo plazo y el capital total de la empresa, DT_CT: Cociente entre la deuda y el capital totales de la empresa, GROWTH: Tasa de crecimiento de las ventas totales de la empresa, ROA: Rentabilidad de los activos (cociente entre el ingreso neto y el activo total de las empresas), SIZE: Logaritmo natural del activo total de la empresa, SOLV: Cociente entre los ingresos operacionales después de impuestos y la deuda total de la empresa.

Los parámetros α_{it} y δ_{it} permiten medir aspectos específicos de cada compañía y los efectos de la tendencia determinística, respectivamente; ε_{it} representa la estimación desviaciones residuales con respecto a la relación de largo plazo.

Los modelos son probados en la ecuación 1) asumiendo que $\zeta_{it} = \lim_{T \rightarrow \infty} E [T^{-1} (\sum_{t=1}^T v_{1it}) (\sum_{t=1}^T v_{1it})']$ es la covarianza del vector la cual se puede descomponer en $\zeta_{it} = \zeta_{it} + \Gamma_i + \Gamma_i'$ donde Γ_i es la covarianza contemporánea y Γ_i' es una suma ponderada de auto covarianzas.

Entonces, los estimadores FMOLS se pueden modelar de la siguiente manera:

$$\beta_{fmols}^* = N^{-1} \sum_1^N ((\sum_{t=1}^T (PCI - \overline{PCI})^2)^{-1}) (\sum_{t=1}^T (PCI - \overline{PCI}) PEE_{it}^* - TY_{1i}) \quad [10]$$

Los modelos FMOLS son preferidos en la literatura, respecto a otras aproximaciones como los mínimos cuadrados ordinarios dinámicos, debido a sus bondades. De acuerdo con Harris y Sarris (2003 y Maeso-Fernández *et al.*, 2006), el FMOLS es un enfoque no paramétrico que permite corregir la correlación serial; a la vez que captura la endogeneidad. Pedroni (2001a y 2001b) también señala que FMOLS funcionan mejor para estimar las relaciones heterogéneas a largo plazo que los mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS). Otra de las bondades de la estimación FMOLS es que reduce el problema de inferencia y genera estimaciones válidas del estadístico-t de largo plazo (Irshad y Ghafoor, 2022)

Así mismo, Pedroni (2001a) resalta que, los estimadores FMOLS y DOLS de panel entre dimensiones (media de grupo) muestran distorsiones menores en muestras pequeñas. Igualmente, sostiene que los estadísticos de prueba de la media agrupada o de grupo se comportan extremadamente bien en muestras pequeñas siempre que la dimensión de la serie temporal no sea menor que la dimensión transversal. La estimación puntual del estimador Inter dimensional puede interpretarse como el valor medio de los vectores de cointegración.

Así, dada la superioridad de los modelos FMOLS con respecto a otros modelos y con base en el tamaño de la muestra propuesta, la cual es relativamente pequeña, en la presente investigación se muestran los resultados de dicha aproximación bajo los enfoques de media de grupo y de manera apilada, este último, tanto para varianzas homogéneas como heterogéneas, dichos enfoques han sido propuestos por Pedroni (2001a, 2001b) y Phillips y Moon (1999), respectivamente.

RESULTADOS

La Tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de la muestra. Así, la rentabilidad media trimestral de las acciones de las empresas bajo estudio es de 0.55%, es decir de 2.2% en términos anuales; bajo en comparación con la tasa de interés objetivo (TIIE 28)² durante dicho periodo, 6.5% en promedio. Sin embargo, es un cálculo promedio que incorpora momentos de crisis por la pandemia del Covid-19, periodo en el que se presentaron profundas caídas, no solo en el índice mexicano, sino a nivel internacional.

Respecto a los niveles de deuda, aparentemente las empresas tienen un mayor nivel de deuda a largo plazo (74%) en relación con la de corto plazo (17%); lo cual podría tomarse como un buen indicador, ya que la deuda a largo plazo tiende a vincularse con proyectos de inversión; es decir, es síntoma de crecimiento y expansión de la empresa; mientras que la deuda a corto plazo es para cubrir la operación; es decir, para cumplir compromisos con los proveedores o trabajadores, por lo que, se asocia con problemas de liquidez.

En cuanto a la variación de las ventas totales de la empresa, la cual también puede ser tomada como un *proxy* del riesgo intrínseco, es de 31%. Dicho factor presenta un valor significativo, el cual podría asociarse, al igual que la baja rentabilidad accionaria, con los eventos extremos que se presentaron durante el periodo de estudio.

En términos de la rentabilidad operativa, rendimientos sobre los activos (ROA), la media presenta una relación de 5.3 a uno, lo cual significa que en promedio por cada peso de activos que se tienen, se generan 5 pesos de rentabilidad. En cuanto a la relación ingresos operacionales después de impuestos/deuda total de la empresa, aparentemente, las empresas reflejan una alta solvencia, lo cual se traduce en que las empresas generan recursos suficientes para pagar su deuda.

Tabla 3
Estadísticos descriptivos

	RDTO	DCP_AT	DLP_CT	DT_CT	GROWTH	ROA	SIZE	SOLV
Media	0.005468	0.170537	0.747502	0.918039	0.317755	5.326873	18.59021	35.73116
Desv Estándar	0.178573	0.4985	1.129011	1.304874	0.656415	4.358153	1.148882	30.62542
Sesgo	-1.121223	4.747791	3.216972	2.578512	-0.541671	0.379165	0.273827	1.310855
Curtosis	10.04777	35.68839	19.96227	14.6077	2.313728	3.692918	2.237905	6.018487
Jarque-Bera	1046.13	22160.08	6294.309	3085.504	31.45291	20.1807	16.84364	305.706

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra.

La Tabla 4 muestra las pruebas de raíces unitarias. Los resultados muestran que, para las tres pruebas (LLC, ADF y PP), las series en primeras diferencias son estacionarias a un nivel de 99% de significancia estadística.

Una vez comprobada la ausencia de raíz unitaria en las series, se analiza la relación de largo plazo entre las variables mediante las pruebas de cointegración. Como se observa en la Tabla 5, los resultados estadísticos de la prueba de cointegración de Pedroni revelan que la mayoría de las pruebas fueron significativas y, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de no cointegración, evidenciando la existencia de relación de largo plazo.

² TIIE de Fondeo a Un Día Hábil Bancario, Mediana ponderada por volumen

Tabla 4
Prueba de raíces unitarias

Método	RDTO			DCP_AT			DLP_CT			DT_CT						
	NIVEL		PD	NIVEL		PD	NIVEL		PD	NIVEL		PD				
	Est	Prob.	Est	Prob	Est	Prob	Est	Prob	Est	Prob	Est	Prob				
Intercepto																
LLC	-18.60	***	-31.45	***	-7.10	***	-17.57	***	-2.52	***	-18.05	***	0.31		-15.67	***
ADF	304.67	***	476.09	***	139.89	***	289.59	***	94.17	***	289.92	***	68.29	*	282.25	***
PP	559.67	***	562.96	***	153.49	***	389.82	***	74.62	**	350.95	***	61.96		347.16	***
Intercepto y tendencia																
LLC	-16.69	***	-25.89	***	-6.74	***	-14.91	***	-3.62	***	-15.12	***	-3.26	***	-15.22	***
ADF	237.88	***	356.73	***	116.58	***	211.14	***	75.35	**	228.58	***	81.73	***	238.81	***
PP	265.61	***	475.64	***	131.71	***	332.30	***	75.75	**	315.03	***	75.61	**	307.45	***
Ninguno																
LLC	-22.37	***	-32.38	***	-3.76	***	-18.64	***	-3.95	***	-18.52	***	-3.38	***	-16.42	***
ADF	447.21	***	565.23	***	137.48	***	384.80	***	91.07	***	389.39	***	82.46	***	360.56	***
PP	445.05	***	555.61	***	136.37	***	473.45	***	82.39	***	439.89	***	77.28	**	419.80	***
Método	GROWTH			ROA			SIZE			SOLV.						
	NIVEL		PD	NIVEL		PD	NIVEL		PD	NIVEL		PD				
	Est	Prob.	Est	Prob	Est	Prob	Est	Prob	Est	Prob	Est	Prob				
Intercepto																
LLC	-221.62	***	-578.59	***	-4.16	***	-10.65	***	-3.33	***	-18.01	***	-3.75	***	-11.66	***
ADF	57.69		533.82	***	85.05	***	190.72	***	52.62		321.90	***	115.31	***	204.87	***
PP	1289.2	***	649.52	***	61.05		202.57	***	54.00		423.19	***	61.61		231.89	***
Intercepto y tendencia																
LLC	-419.72	***	-553.03	***	-0.52		-9.52	***	-4.67	***	-14.57	***	-0.34		-10.04	***
ADF	468.44	***	504.21	***	60.31		140.04	***	97.01	***	243.32	***	67.36		151.22	***
PP	613.79	***	501.59	***	39.36		152.32	**	106.42	***	343.79	***	42.08		194.42	***
Ninguno																
LLC	-1.34	*	-382.37	***	-3.02	***	-17.00	***	8.51		-20.86	***	-0.44		-17.85	***
ADF	38.72		498.41	***	96.21	***	334.94	***	5.25		419.08	***	59.00		336.76	***
PP	465.68	***	497.36	***	95.40	***	337.24	***	4.12		450.40	***	52.32		337.38	***

Nota: *, ** y ***, denotan confianza al 90%, 95%, y 99%. PD es primeras diferencias, Est: estadístico, Prob.: Probabilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra.

Tabla 5
Prueba de Cointegración de los Residuos de Pedroni

	Est.	Prob.
Dentro del Modelo		
Panel v	-2.419055	
Panel rho	1.905555	
Panel PP	-16.05139	***
Panel ADF	-13.42922	***
Entre modelos		
Grupo rho	4.15508	
Grupo PP	-25.85681	***
Grupo ADF	-14.92181	***

Nota: *, ** y ***, denotan confianza al 90%, 95%, y 99%, Est: estadístico, Prob.: Probabilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

Cabe señalar que, a pesar de que la variable DT_CT pasa las pruebas de raíces unitarias, pero dado el alto grado de correlación con la variable DLP/CT se omite de las variables explicativas del modelo.

Los resultados de los modelos FMOLS y OLS se muestran en la Tabla 6. La evidencia empírica señala que, en todas las estimaciones la variable ROA y crecimiento muestran significancia estadística; es decir, los dos modelos OLS, FMOLS bajo distintos enfoques señalan que existe un impacto de largo plazo en la rentabilidad accionaria ante variaciones en el rendimiento sobre activos y el crecimiento de las ventas totales. En cuanto a los signos de dicha relación, el ROA tiene un impacto negativo en el rendimiento de las acciones, mientras que el crecimiento impacta de manera positiva.

Tabla 6
Resultado de los modelos OLS y FMOLS

Método del panel	OLS		FMOLS			Grupo		
			Apilados					
Variable			Varianzas homogéneas	Varianzas heterogéneas				
Dcp_at	0.0088		0.0162	0.0162		0.1460		
Dlp_ct	-0.0102		-0.0150	-0.0150	*	-0.0852		
Crecimiento	0.0721	***	0.0711	***	0.0711	***	0.0743	***
Roa	-0.0104	**	-0.0114	***	-0.0114	***	-0.0387	***
Tamaño	0.0558		0.0362	0.0362		-0.3803	***	
Solvencia	-0.0001		0.0003	0.0003		0.0081	***	
C	-0.9913							

Nota: *, ** y ***, denotan confianza al 90%, 95%, y 99%, Est: estadístico, Prob.: Probabilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

Por otro lado, con base en los resultados de todos los modelos, los factores asociados al apalancamiento: deuda a corto plazo sobre total de activos y deuda a largo plazo sobre el capital total, parecieran no tener un impacto estadísticamente significativo en la rentabilidad accionaria.

Tomando en cuenta lo señalado por Pedroni (2001a) respecto a la pertinencia de los modelos de media de grupo para la modelación en muestras pequeñas, los resultados del modelo FMOLS por Grupo señalan que las variables tamaño y solvencia también son estadísticamente significativas.

Discusión de los resultados

El signo negativo asociado a la variable ROA, podría explicarse a partir del periodo de estudio, el cual comprende la crisis Covid-19 y el subperiodo de inestabilidad previo a la pandemia, ocasionado por el incremento de las tasas de interés de referencia a nivel internacional en 2018. Así, los resultados podrían implicar que, la incertidumbre y expectativas pesimistas generadas a partir de la pandemia tuvieron un efecto negativo y de infravaloración de las acciones de las empresas cotizadas en el IPC. Así, la rentabilidad operativa no mostró efectos positivos en la rentabilidad de las cotizaciones bursátiles, lo que indicaría que, los inversionistas no tomaron en consideración dicha información para la elección de activos, sino que sobre ponderaron las noticias relacionadas con la pandemia y sus efectos económicos y financieros en el corto y mediano plazo.

Dicho hallazgo se relaciona con lo encontrado en la literatura financiera, en tiempos de crisis los administradores de portafolios reasignan sus activos hacia lugares seguros para cubrirse del riesgo (Choi, 2021), generalmente, reorientan sus carteras a activos refugio o toman posiciones sobre activos de empresas y gobiernos de economías desarrolladas (Conlon, Corbet y McGee, 2020; Ji, Zhang and Zhao, 2020; Hasan *et al.*, 2021).

Igualmente, la evidencia empírica ha señalado que, durante los tiempos de inestabilidad financiera la eficiencia en los mercados disminuye (Ammy-Driss y Garcin, 2020), así como que, los mercados desarrollados son más eficientes que los mercados en desarrollo, como es el caso del mercado mexicano (Mynhardt, Plastun y Makarenko, 2014; Rizvi y Arshad, 2016; Ali *et al.*, 2018).

De manera contraria a lo ocurrido con la variable ROA, el crecimiento de las ventas totales sí tiene un efecto positivo en los rendimientos del precio de las acciones, lo cual implicaría que las ventas totales es una variable de interés para el mercado. Una razón podría ser que, las ventas se relacionan con la entrada de flujos de efectivo a la compañía, lo cual garantiza recursos para el pago de obligaciones de la empresa, siendo esta una señal positiva.

La evidencia apunta a que, la naturaleza de la relación que existe entre el tamaño de la empresa y los rendimientos accionarios es negativa; es decir, a medida que el tamaño de la empresa es mayor, la rentabilidad accionaria es menor; dicho hallazgo es consistente con la anomalía de mercado “efecto tamaño”, la cual se refiere a que las empresas de menor tamaño (capitalización bursátil) presentan mayores rendimientos bursátiles que las empresas de mayor tamaño. Lo anterior se asocia a un mecanismo de recompensa de las empresas “pequeñas” hacia sus inversionistas, por no invertir en empresas más grandes que generalmente, tienen mayor presencia de marca, participación de mercado o prestigio.

En cuanto a la variable solvencia, sí presentó el signo esperado de acuerdo con la teoría, es decir que, contar con ingresos/recursos suficientes para pagar las deudas fue una condición que impactó positivamente el rendimiento accionario de las empresas bajo estudio. Lo anterior puede deberse a que, los inversionistas pudieron tomar como un indicador positivo el pago de intereses sobre los bonos y obligaciones de diversas empresas, para adquirir sus títulos accionarios.

Uno de los hallazgos más interesantes del presente trabajo es que, el nivel de apalancamiento; es decir, la estructura financiera de la empresa parece no tener un impacto estadísticamente significativo en el valor de la compañía en los mercados. Lo anterior, se asocia al cumplimiento de la proposición I de Modigliani y Miller “una empresa apalancada tiene el mismo valor que una empresa no apalancada”; es decir el valor de las empresas no depende de su decisión de financiamiento, sino de que tan buena en sí

misma sea para la generación de flujo de efectivo. Dicho hallazgo es consistente con lo señalado por otros estudios: Welch (2004), Gharaibeh (2014), Chandra, *et al.*, (2019).

CONCLUSIONES

El presente trabajo analiza el impacto de la estructura de capital (nivel de apalancamiento de corto y largo plazo) y de otras variables financieras clave en los rendimientos bursátiles de las empresas que componen el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), mejor conocido como el indicador de referencia de la Bolsa Mexicana de Valores.

Los resultados de la investigación señalan que para el mercado mexicano y durante el periodo de estudio, se cumple la primera proposición de Modigliani y Miller, la estructura de capital no afecta el valor de una empresa en el mercado. Así, las variables que resultan sí tener un efecto significativo en la rentabilidad accionaria están relacionadas con los flujos de efectivo (ventas) y las ganancias generadas por la operación (ROA). Asimismo, algunas otras variables que resultan relevantes para los inversionistas son la solvencia, factor asociado al cumplimiento de obligaciones en el largo plazo y tamaño, lo cual es consistente con la anomalía de mercado “efecto tamaño”.

Los resultados de la investigación son relevantes para los administradores de empresas y para los gestores de carteras de inversión, arrojando un poco de luz en relación con el nivel de eficiencia del mercado de valores mexicano y cómo la decisión de financiamiento de las empresas no impacta la rentabilidad de sus accionistas.

Los hallazgos pueden, en parte, deberse al periodo de inestabilidad analizado y a la muestra bajo estudio. Futuros estudios deberían incluir distintos periodos o comparar entre diversos mercados a nivel internacional e incluir otros modelos panel.

REFERENCIAS

- Ali, S., Shahzad, S. J. H., Raza, N., & Al-Yahyaee, K. H. (2018). Stock market efficiency: A comparative analysis of Islamic and conventional stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 503, 139-153. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.02.169>
- Ammy-Driss, A., & Garcin, M. (2020). Efficiency of the financial markets during the COVID-19 crisis: time-varying parameters of fractional stable dynamics. *arXiv preprint arXiv:2007.10727*. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2022.128335>
- Ayón-Ponce, G., Pluas-Barcia, J. y Ortega-Macías, W. (2020). El apalancamiento financiero y su impacto en el nivel de endeudamiento de las empresas, *FIPCAEC*. Vol. 5 (17), Año 5, marzo, pp. 117-136, <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i5.188>
- Borrás, B. C., y Belda, P. R. (2015). Determinantes de la estructura financiera de las empresas españolas. *Estudios de economía aplicada*, 33(2), 513-531. ISSN: 1133-3197. <https://www.redalyc.org/pdf/301/30138714009.pdf>
- Casamayou Calderón, E. T. (2019). Apalancamiento financiero y su influencia en la rentabilidad de las empresas, período 2008-2017. *Quipukamayoc*, 27(53), 33-39. <https://doi.org/10.15381/quipu.v27i53.15983>
- Castro, N. R. V., & Lopes, I. T. (2021). The capital structure determinants of the portuguese banking sector: A regional dynamics. *Journal of International Studies*, 14 (3), 124-137. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2021/14-3/8>

- Chandra, T., Junaedi, A. T., Wijaya, E., Suharti, S., Mimelientesa, I., & Ng, M. (2019). The effect of capital structure on profitability and stock returns: Empirical analysis of firms listed in Kompas 100. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, Vol 12, No. 2, pp. 74-89. <https://doi.org/10.1108/JCEFTS-11-2018-0042>
- Choi, S. Y. (2021). Analysis of stock market efficiency during crisis periods in the US stock market: Differences between the global financial crisis and COVID-19 pandemic. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 574, 125988. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2021.125988>
- Conlon, T., Corbet, S., & McGee, R. J. (2020). Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic. *Research in International Business and Finance*, 54, 101248. <https://doi.org/10.5296/ajfa.v12i1.16770>
- Durand, D. (1959). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: comment. *The American Economic Review*, 49(4), 639-655. <https://www.jstor.org/stable/1812918>
- Fisher, R.A. (1932). *Statistical Methods for Research Workers*. Edinburg and London: Oliver and Boyd.
- Franco Gómez, M. D. C., Gómez Gutiérrez, F., y Serrano Orellana, K. (2019). Determinantes del acceso al crédito para la PYME del Ecuador. *Conrado*, 15(67), 295-303. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Gharaibeh, A. (2014). Capital structure, Liquidity, and Stock returns. *European Scientific Journal*, 10(25). <https://doi.org/10.19044/esj.2014.v10n25p%25p>
- Guercio, M. B., Briozzo, A. E., Vigier, H. P. y Martinez, L. B. (2020). La estructura financiera de las Empresas de Base Tecnológica. *Revista Contabilidade & Finanças*, 31(84), 444-457. <https://doi.org/10.1590/1808-057x201909580>
- Harris, R. and Sollis, R. (2003) *Applied Time Series Modeling and Forecasting*. Chichester: John Wiley and Sons., 302 p. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2003.11.006>
- Hasan, M. B., Hassan, M. K., Rashid, M. M., & Alhenawi, Y. (2021). Are safe haven assets really safe during the 2008 global financial crisis and COVID-19 pandemic? *Global Finance Journal*, Vol. 50, 100668. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2021.100668>
- Henrique, M. R., da Silva, S. R., Saporito, A., Silva, S. B. y Soares, W. A. (2020). Determinantes de la estructura de capital de empresas listadas en bolsas de valores de Argentina y Brasil: un análisis empírico del período de 2007 al 2016. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, No.73. <https://www.eumed.net/rev/cccss/2020/11/bolsas-valores.html>
- Irshad, R., & Ghaffoor, N. (2022). Infrastructure and Economic Growth: Evidence from Lower Middle-Income Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00855-1>
- Izadinia, N., & Rasaiian, A. (2009). The relationship between tax and capital structure in Iran. *Journal of Tax Research*, 17(4), 31-44. <http://taxjournal.ir/article-1-145-en.html>
- Ji, Q., Zhang, D., & Zhao, Y. (2020). Searching for safe-haven assets during the COVID-19 pandemic. *International Review of Financial Analysis*, Vol. 71, 101526. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101526>
- Jiménez Naharro, F. y Palacín Sánchez, M.J. (2007). Determinantes de la estructura financiera de la empresa. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, Vol. 16 (4), 9-24. <http://hdl.handle.net/11441/43891>
- Karimi, G. (2020). Effect of Financial Leverage on the Trend of Stock Pricing Fluctuations in Companies Listed in Tehran Stock Exchange. *Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE2), e654. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE2.654>

- Karimi, M. & Kheiri, M. (2017) Study of the impact of financial structure, financial leverage and profitability on companies shares value (a study case: Tehran stock exchange listed companies, Iran). *European Journal of Economic and Financial Research*, Vol. 2 (3), 51-58. <http://dx.doi.org/10.46827/ejefr.v0i0.137>.
- Khanna, T., Palepu, K. G., & Sinha, J. (2005). Strategies that fit emerging markets. Rivals from developing countries are invading your turf. How will you fight back. *Harvard business review*, 10030(4). <https://hbr.org/2005/06/strategies-that-fit-emerging-markets>.
https://www.academia.edu/download/31204491/HBS_Winning_in_the_Emerging_Markets__5954.pdf#page=5
- Kuč, V., & Kaličanin, Đ. (2021). Determinants of the capital structure of large companies: Evidence from Serbia. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 590-607. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1801484>
- Lee, C. C. (2005). Energy consumption and GDP in developing countries: a cointegrated panel analysis. *Energy economics*, 27(3), 415-427. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2005.03.003>
- Levin, A., Lin, C.F. and Chu, C.S.J. (2002) Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of econometrics*, 108, 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Maddala, G.S. and Wu, S. (1999) A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.61.s1.13>
- Maeso-Fernández, F., Osbat, C., & Schnatz, B. (2006). Towards the estimation of equilibrium exchange rates for transition economies: Methodological issues and a panel cointegration perspective. *Journal of Comparative Economics*, 34(3), 499-517. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2006.05.003>
- Modigliani F. and Miller M.H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment, *American economic Review*, 48(3), 261-297. <https://www.jstor.org/stable/1809766>
- Modigliani F. and Miller M.H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction, *American economic Review*, 53 (3), 433-443. <https://www.jstor.org/stable/1809167>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 13(2), 187-221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Mynhardt, H. R., Plastun, A., & Makarenko, I. (2014). Behavior of financial markets efficiency during the financial market crisis: 2007-2009. *Corporate Ownership & Control*, 11(2-5), 473-487. <https://doi.org/10.22495/cocv11i2c5p4>
- Otero, G., Fernández, L., y Videl, B. (2007). La estructura de capital de la Pyme: Un análisis empírico. En Juan Carlos Ayala Calvo (Editor). *Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro*, Universidad de la Rioja. <https://hdl.handle.net/10670/1.qkaws8>
- Pedroni, P. (2001a). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels, Baltagi, B.H., Fomby, T.B. and Carter Hill, R. (Ed.) *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels (Advances in Econometrics, Vol. 15)*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 93-130. [https://doi.org/10.1016/S0731-9053\(00\)15004-2](https://doi.org/10.1016/S0731-9053(00)15004-2)
- Pedroni, P. (2001b). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and statistics*, 83(4), 727-731. <https://doi.org/10.1162/003465301753237803>
- Peujio Fozap, F. M., y Domínguez Blancas, C. S. (2019). Los procesos de inversión en activos como determinantes de la estructura financiera de las grandes empresas mexicanas, 2000-2016: Un enfoque por sectores. *Análisis Económico*, 34(85), 9-31. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2019v34n85/Peujio>

- Phillips, P. and Moon, H. (1999) Linear Regression Limit Theory for Nonstationary Panel Data. *Econometrica*, 67, 1057-1112. <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0262.00070>
- Ramnoher, L. & Seetah, K. (2020) Profitability and Financial Leverage, Evidence from a Small Island. *Asian Journal of Finance & Accounting*. Vol 12 (1), pp. 58-71. <https://doi.org/10.5296/ajfa.v12i1.16770>
- Rizvi, S. A. R., & Arshad, S. (2016). How does crisis affect efficiency? An empirical study of East Asian markets. *Borsa Istanbul Review*, 16(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2015.12.003>
- Robledo, J. C., y Olivares, W. (2013). Relación entre las emisiones de co2, el consumo de energía y el PIB: el caso de los civets. *Semestre económico*, 16(33), 45-66. <https://doi.org/10.22395/seec.v16n33a2>
- Sánchez, M., y Lazo, V. (2018). Determinantes de la rentabilidad empresarial en el ecuador: un análisis de corte transversal. *Eca Sinergia*, 9(1), 60-73. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v9i1.1006
- Schwartz, E. (1959). Theory of the Capital Structure of the firm. *The Journal of Finance*. Vol. 14. Pp. 18-39. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1959.tb00483.x>
- Shyam-Sunder, L. and Myers, S.C. (1999) Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure. *Journal of Financial Economics*, 51, 219-244. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00051-8](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00051-8)
- Welch, I. (2004). Capital structure and stock returns. *Journal of political economy*, 112(1), 106-131. <https://doi.org/10.1086/379933>
- Yoon, Eunju and Jang, SooCheong (2005) The Effect of Financial Leverage on Profitability and Risk of Restaurant Firms *Journal of Hospitality Financial Management*: Vol. 13. (1), 35-47. <https://doi.org/10.1080/10913211.2005.10653798>