

**DECISIÓN DE APALANCAMIENTO RELACIONADO CON LOS IMPACTOS
ECONÓMICOS EMPRESARIALES – ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS
COMPAÑÍAS QUE COTIZAN EN BOLSA**

FANNY RUEDA BELTRÁN

JULIÁN ANDRÉS QUINTERO QUINTERO

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
Bogotá
2018**

**DECISIÓN DE APALANCAMIENTO RELACIONADO CON LOS IMPACTOS
ECONÓMICOS EMPRESARIALES – ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS
COMPAÑÍAS QUE COTIZAN EN BOLSA**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de magíster en
Administración Financiera**

FANNY RUEDA BELTRÁN¹

JULIÁN ANDRÉS QUINTERO QUINTERO²

Asesor: Simón Restrepo Barth, M. F.

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

Bogotá

2018

¹ fannyrueda@hotmail.com

² Jaqq119@gmail.com

Resumen

En el mundo empresarial los directores financieros se enfrentan a numerosos retos, y sus responsabilidades son cada día mayores por las cambiantes dinámicas de los mercados que afectan a los diferentes sectores económicos; por tanto, para generar valor en las compañías, los administradores intentan tomar decisiones asertivas, a partir de la evaluación de los efectos que causan los diferentes factores, permitiendo escoger entre las alternativas que se presentan en el campo financiero y económico. Si se parte de que no existe una estructura de capital óptima y se requiere evaluar el impacto que causan los niveles de endeudamiento en las compañías, este documento analiza los factores en los que normalmente se basan los administradores financieros para tomar la decisión ya sea de adquirir endeudamiento, aumentarlo, mantenerlo o disminuirlo. Para el estudio de los factores influyentes en las decisiones, se tomarán las compañías que en Colombia cotizan en Bolsa, con endeudamiento entre los años 2010 y 2017. Con base en los niveles de endeudamiento de las compañías por sectores, se analizan las causas que generaron la necesidad de buscar alternativas, los factores en los que se consideran se basaron las decisiones de apalancamiento y los impactos generados en la búsqueda de decisiones acertadas para el logro de organizaciones más rentables y eficientes.

Palabras clave: administradores financieros, toma de decisiones, niveles de endeudamiento y estructura de capital

Summary

In the business world the financial directors (CFO) face several challenges, and their responsibilities grow every day because of the changing market dynamics that affects the different economy sector; therefore, in order to generate value in the companies', the administrators try to make assertive decisions, starting from the assessment of the effects caused by different factors, allowing to choose between the alternatives that show up in the financial and economic fields. Starting from the case that there's no optimal capital structure and that the impact of the companies' debt level is required to be assessed, this paper analyses the factors that usually the financial administrators take into account in order to decide whether acquire, raise, maintain or avoid debt. For the study of the contributing factors in those decisions, it will be taken into account those companies in Colombia that quote in the stock market, with debt between the years 2010 and 2017. Based on the companies' debt levels by sectors, it will be analyzed the causes that generate the need for looking alternatives, the factors in which the leverage decisions were taken, and the impacts generated in the search for correct decisions to achieve more profitable and efficient organizations.

Keywords: financial administrators, decision making, debt level and capital structure

Contenido

1. Introducción	7
2. Marco Teórico	8
2.1 Estructura óptima de capital	8
2.2 Factores determinantes en las decisiones financieras	9
2.2.1 Macroeconómicos	10
2.2.1.1 Sector	10
2.2.1.2 Ciclo del PIB	11
2.2.1.3 Inflación	11
2.2.1.4 Empleo	11
2.2.1.5 Desempleo	11
2.2.1.6 Tasa de interés	12
2.2.1.7 Cuenta Corriente	12
2.2.2 Tamaño	12
2.2.2.1 Activos	13
2.2.2.2 Ingresos	13
2.2.2.3 Rotación del activo	13
2.2.3 Rentabilidad	14
2.2.3.1 Margen Operativo	14
2.2.3.2 Margen ebitda	14
2.2.3.3 Utilidad antes de intereses e impuestos	15
2.2.3.4 Margen Neto	15
2.2.3.5 Retorno sobre el capital propio (ROE)	15
2.2.3.6 Retorno sobre los activos (ROA)	15
2.2.4 Características de la deuda	16
2.2.4.1 Estructura de capital actual	16
2.2.4.2 Costo de la deuda (kd)	17

2.2.4.3	Escudo fiscal.....	18
2.2.4.4	Cobertura de intereses	18
2.2.4.5	Deuda/EBITDA	19
2.2.4.6	EBITDA/Intereses	19
2.2.4.7	Endeudamiento financiero	19
2.2.4.8	Carga financiera	20
3.	Metodología.....	20
3.1.1	Paradigma de Investigación	20
3.1.2	Diseño y Muestreo	20
3.1.3	Proyección con Panel de Datos.....	22
3.1.4	Especificación del modelo	23
3.1.5	Diagnóstico de Especificación.....	23
4.	Resultados	24
4.1.1	Especificación del Modelo.....	24
4.1.2	Resultados de la Estimación	25
4.1.3	Corrección de Multicolinealidad.....	25
4.1.4	Análisis del modelo encontrado.....	27
5.	Conclusiones	29
	Referencias	35

1. Introducción

Los directivos de las compañías, para generar valor y mantenerlas en el tiempo buscan tomar decisiones acertadas, para lo cual se basan en diferentes factores que son determinantes al momento de adquirir o no deuda, aprovechando las disposiciones financieras, económicas y fiscales que faciliten la obtención de una óptima estructura de capital.

En la búsqueda de mantener una competitividad financiera, una de las decisiones que se pueden tomar es la de valerse de los escudos fiscales, los cuales generan un ahorro tributario, considerando un hecho generador de valor; pero con esta decisión, en el afán de conseguir resultados positivos pueden aumentar los riesgos del patrimonio, incluso en proporciones mayores. Efectos como estos se evaluarán en el desarrollo del documento, con el fin de que sirva de instrumento para algunos lectores al momento de verse enfrentados a la decisión de adquirir deuda o, por el contrario, evitarla.

Dado que en la práctica se considera que no existe una estructura de capital óptima, como lo indican Modigliani y Miller (1958), se vuelve un reto para los administradores financieros generar valor agregado a través del financiamiento y manejar de manera eficientemente los recursos.

Tradicionalmente se abordaba el hecho de apalancar las compañías con recursos propios, pero con el paso del tiempo se ha generado la motivación de financiarse con terceros. Estas decisiones de adquirir endeudamiento pueden afectar a las compañías de manera positiva o negativa, y este se convierte en el punto de incertidumbre que hace que los factores concluyentes sean evaluados de manera individual e integralmente.

En este contexto, el propósito del presente documento es abordar los impactos generados por los factores que se consideran relevantes a la hora de tomar decisiones de apalancamiento, y

sus efectos entre sí. Inicialmente, se revisan las variables que se van a utilizar, al igual que su relevancia y el contexto del porqué han sido tenidas en cuenta de acuerdo con la teoría y el contexto económico del país en los años estudiados. Posteriormente, se miran los resultados estadísticos y la relevancia de estos, y se analizan las variables definitivas del modelo, su ajuste con la teoría y los posibles motivos que se deben tener en cuenta, de acuerdo con el resultado dentro del contexto colombiano.

2. Marco teórico

2.1 Estructura óptima de capital

Los administradores financieros se ven enfrentados a encontrar el equilibrio entre los rendimientos y los riesgos para generar valor y mantenerse en el tiempo, concepto de equilibrio sustentado con la definición de Weston y Brigham (1995): “La óptima estructura de capital, es la que logra un equilibrio entre el riesgo y el rendimiento y por tanto maximiza el precio de la acción”. (pág. 475)

En la búsqueda de la estructura óptima de capital y de su relación con la administración financiera, se generan opiniones de controversia entre las de quienes consideran que existe una estructura óptima de capital y las de los que afirman lo contrario.

De acuerdo con lo anterior, Paz (2007), refiriéndose a los autores que respaldan la opinión de los primeros, describe la teoría del Resultado Neto (RN):

los defensores de esta posición consideran que existe una estructura de capital óptima, que se consigue con un mayor grado de endeudamiento, para ellos la empresa es capaz de incrementar su valor total y tener un costo promedio ponderado de capital más bajo conforme aumenta el grado de endeudamiento de la empresa.

Con referencia a lo anterior, se puede concluir que la empresa encuentra su estructura óptima a mayor nivel de apalancamiento; sin embargo, como agrega Paz (2007), otros autores

consideran que, por el contrario, no existe una estructura de capital óptima, para lo cual se refiere a la teoría del Resultado de Explotación de la Empresa (RE):

El supuesto fundamental de esta teoría, es que el costo promedio ponderado de capital permanece constante para cualquier grado de endeudamiento, ya que un aumento de la deuda, se verá compensado con un incremento del costo del capital propio, ya que los accionistas exigirán una remuneración mayor, en consecuencia, el costo promedio ponderado de capital y el costo de la deuda permanecerán constantes para cualquier nivel de endeudamiento.

De acuerdo con lo anterior, dichos autores consideran que no existe una estructura de capital óptima.

No obstante, Modigliani y Miller (1958): “En su Teorema fundamentan que la decisión de apalancamiento, no afecta el valor de la compañía” (s. p.). Coincidiendo con la Teoría de explotación de que no existe una estructura óptima de capital.

En este orden de ideas, aunque las hipótesis de los autores anteriores son diferentes, en todas se trata el endeudamiento, dado que la estructura de capital es la combinación del capital y la deuda; por tanto, exista o no, una estructura de capital óptima, los gerentes financieros en la búsqueda de eficiencia y rentabilidad deben enfrentarse a la combinación de estrategias como el apalancamiento (anexo 2).

2.2 Factores determinantes en las decisiones financieras

Las decisiones financieras en las compañías que buscan maximizar valor y mantenerse en el tiempo, generalmente están basadas en determinantes que influyen en la manera como se desarrollan las estrategias en las organizaciones, tratando de disminuir la incertidumbre, y de que dichos factores influyentes logren visualizar el nivel de riesgo al que se exponen las compañías.

2.2.1 Macroeconómicos

Fernández y Medina (2015) encontraron que las variables macroeconómicas tienen un efecto rezagado sobre la estructura de capital de las empresas; igualmente, identificaron que este rezago tiene variantes dependiendo del sector en el que está clasificada la empresa.

De otro lado, Tenjo, López y Zamudio (2006) lograron encontrar entre los efectos sectoriales una relación positiva entre el tamaño del coeficiente que describe el endeudamiento y el porcentaje de deuda de la empresa.

No obstante, cabe resaltar que los factores económicos también tienen incidencia directa sobre el valor del WACC, debido a su estrecha relación con el riesgo país, la carga impositiva y el costo de la deuda. Cardona, Gaitán y Velásquez (2017) plantean la importancia de los factores macroeconómicos en las decisiones de financiación de las empresas y cómo a través del WACC se traslada la expectativa de los inversionistas de obtener resultados financieros adecuados.

2.2.1.1 Sector

Las empresas en la economía colombiana se encuentran agrupadas en ocho diferentes sectores según la clasificación del DANE, los cuales siguen siendo entre sí muy diversos. Las empresas de la Bolsa de Valores de Colombia que cotizan en ellos también presentan características muy diferenciadas. En este punto, esperamos que el sector no sea una variable significativa dentro del modelo; sin embargo, inicialmente se considera en caso de que la hipótesis anterior esté incorrecta.

2.2.1.2 Ciclo del PIB

La característica principal de toda economía es su comportamiento cíclico, con períodos de mayor crecimiento respecto al rango meta y con períodos por debajo del mismo. Durante el período estimado Colombia presentó ambos escenarios, con crecimientos menores y mayores a los rangos meta. Así, encontramos años por arriba del 7 % y años por debajo del 2 %. Para efectuar la presente medición se toma el estado del crecimiento de la economía, medida porcentualmente respecto al valor meta.

De acuerdo con la teoría, las empresas son más rentables en épocas de auge económico, por lo que tienden a retener ganancias para autofinanciarse. Por esto se esperan signos negativos en relación con el ciclo económico.

2.2.1.3 Inflación

En Colombia, la meta de inflación fue establecida en 3 % desde el año 2001 por la Junta Directiva del Banco de la República, en un rango meta definido entre el 2 % y el 4 %. Para el período de estudio, año 2013, la inflación anual fue del 1,94 %, mientras que los años 2015 y 2016 muestran valores por encima de la meta de inflación. Para este último caso específico, se espera signo negativo respecto al endeudamiento, mientras que para los demás años se espera signo positivo.

2.2.1.4 Empleo

Para el empleo, se espera signo positivo en relación con el endeudamiento.

2.2.1.5 Desempleo

Se espera signo negativo.

A menor tasa de desempleo, más se disminuye el efecto de incumplimiento sobre las obligaciones que adquieren las compañías, teniendo en cuenta que las altas tasas de empleo, generan mayor demanda de los bienes y servicios puestos en el mercado, hecho que facilita el aumento de la rentabilidad y la liquidez, y el crecimiento económico de las compañías.

2.2.1.6 Tasa de interés

Diversos estudios plantean que la DTF recoge de inmediato las alzas de la tasa de interés del Banco de la República, mientras que existe rezago cuando la tendencia es a la baja. Así que, aun siendo negativo el signo esperado, no se espera un coeficiente ajustado que explique la relación con el endeudamiento.

2.2.1.7 Cuenta corriente

El déficit de cuenta corriente puede ser tomado como debilidad en la productividad del país. Igualmente, significa una disminución en las reservas de divisas del país. Las medidas correctivas pueden ir, desde el aumento de impuestos, hasta la solicitud de créditos en moneda extranjera. Lo anterior, igualmente presiona un proceso devaluativo de la moneda. Por lo tanto, ya sea en búsqueda de aprovechar el escudo fiscal, o por solicitud directa de créditos al exterior para suplir la deficiencia de materiales o servicios nacionales, se espera un mayor endeudamiento de las empresas conforme el déficit de cuenta corriente es más negativo.

2.2.2 Tamaño

Cabrer y Rico (2015) recogen para España lo ya enunciado por Rajan y Zingales (1995), Sogorb (2005), Frank y Goyal (2009) y Palacín y Ramírez (2011). Todos ellos coinciden en afirmar que el tamaño de la empresa tiene signo positivo respecto al endeudamiento, mostrando que entre más grandes sean las compañías, menor es el nivel de endeudamiento en el corto plazo, tal como se plantea en la teoría del Equilibrio Estático.

Delfino (2005) logró estos mismos resultados en 2006 no solo para los países ya mencionados, sino también para Colombia, Argentina, Brasil, Venezuela y Chile, por lo que se espera que los resultados en esta muestra no sean diferentes.

2.2.2.1 Activos

La medición de los activos es considerada la principal variable de medición del tamaño de la empresa, por lo que se espera una relación positiva respecto al endeudamiento.

2.2.2.2 Ingresos

Son la recuperación de un activo que genera importes que incrementan los recursos económicos de las compañías. El objetivo primordial de toda compañía es encontrar su aumento constante.

2.2.2.3 Rotación del activo

Lograr la eficiencia en la rotación de activos es una de las estrategias que se plantean en las compañías para incrementar el valor. La gestión está en circular de manera más eficiente los excedentes de liquidez, las cuentas por cobrar y los inventarios.

De igual manera, disminuir los gastos liquidando los activos improductivos o que no estén directamente relacionados con el proceso productivo de la compañía y que no generen valor.

2.2.3 Rentabilidad

Titman y Wessels (1988) sostienen que las empresas tienen una escala de preferencias a la hora de financiarse: en primer lugar, a través de las ganancias retenidas; en segundo lugar, a través de la deuda, y en tercer lugar, a través de la emisión de acciones.

En el mismo sentido, Rajan y Zingales (1995), Sogorb (2005) y Kayo y Kimura (2011), citados por Cabrer y Rico (2015), expresan que la principal causa de que las empresas actúen bajo estos criterios son los costos transaccionales; por ejemplo, los de la emisión de nuevas acciones (pág. 517).

Para el caso de estudio, se tomaron las utilidades y el ebitda de cada una de las empresas.

2.2.3.1 Margen operativo

Calculado como el cociente entre la utilidad operativa y el total de las ventas. Una utilidad operativa positiva define que la empresa con sus ingresos logra cubrir los costos y gastos requeridos para generar dichas ventas. Por lo tanto, que este resultado sea positivo será indicio de una empresa saludable en términos operativos.

2.2.3.2 Margen ebitda

El margen ebitda, al igual que el operativo, es un indicador de la salud financiera de la empresa en términos de su objeto social; sin embargo, el ebitda tiene un componente adicional, y es el ser considerado como el primer indicador de la generación de flujos de efectivo de la empresa. Un margen ebitda en crecimiento indica que la empresa tiene mayores recursos para cubrir sus gastos financieros, sus impuestos y el pago de dividendos; adicionalmente, que su operación genera mayores recursos para la reposición de sus activos productivos y los elementos que serán objeto de depreciación y amortización.

2.2.3.3 Utilidad antes de intereses e impuestos

Se espera un comportamiento similar a las variables anteriores; sin embargo, hay que tener en cuenta que una mayor tasa de impuestos genera un mayor escudo fiscal, por lo que las empresas podrían tomar la decisión de adquirir deuda en su búsqueda de capital, y así generar menores gastos por impuestos.

2.2.3.4 Margen neto

Calculado como el resultado de la utilidad neta sobre el total de las ventas, es el indicador principal acerca de si la empresa es o no es rentable en la totalidad de su estructura. También es el principal indicador de si existe o no la posibilidad de repartirles dividendos a los accionistas. Un margen neto positivo, a su vez, afecta los indicadores ROE y ROA, los cuales dependen del signo de este para sus propios resultados.

2.2.3.5 Retorno sobre el capital propio (ROE)

Aunque este indicador no tiene en cuenta el apalancamiento financiero, a partir de la inversión de los socios esta ratio permite evaluar la capacidad de las empresas para generar beneficios.

Retorno sobre los activos (ROA)

Índice de rentabilidad sobre la inversión en los activos para las compañías. Permite medir la capacidad de los activos para generar beneficios.

2.2.4 Características de la deuda

El aumento de las tasas de interés realizado por el Banco de la República en el período estudiado tenía un objetivo principal: frenar el consumo. La caída del precio del petróleo, acompañada de una fuerte devaluación respecto al dólar, indujo a la toma de estas medidas. Esta situación afectaba también el déficit de cuenta corriente producto de una balanza comercial negativa, al tiempo que aumentaba la deuda extranjera de la nación.

El freno al consumo tiene un efecto directo en los ingresos de las empresas, por lo que debería repercutir en una reducción de sus costos, una reducción de su capacidad operativa—incluida la capacidad instalada y los empleos generados— y una reducción de sus márgenes, medidas o resultados, que, con mayor o menor rezago, deberían estar en todos los sectores. Una perspectiva de decrecimiento necesariamente debe conducir a la búsqueda de un menor endeudamiento por parte de las empresas.

Aunque la perspectiva de que el crédito nacional se encarezca pueda ser señal de que las empresas busquen financiación en el exterior, la tendencia devaluativa por la que este fue acompañado hace inviable esa opción. Se espera que la pérdida de poder adquisitivo de la moneda desemboque en menor deuda para las empresas, de lo cual se puede concluir que se espera que el costo de la deuda, disminuya significativamente.

2.2.4.1 Estructura de capital actual

Fernández y Medina (2015) resumen de la siguiente manera los resultados obtenidos en su investigación:

La alta significancia del primer rezago de la ratio de endeudamiento, se podría relacionar con el hecho de que las empresas de estos sectores tienden a tomar en cuenta el nivel de endeudamiento del período anterior para considerar cuánto endeudarse en el actual. (pág. 31)

En su afirmación, como es de esperarse (anexo 1), la variable que más afecta el nivel de endeudamiento en un período específico es el nivel de endeudamiento en el período inmediatamente anterior.

Aunque la teoría es repetitiva en aclarar que no existe una fórmula exacta para determinar la estructura de capital correcta, en Colombia hay varios factores que se pueden tener en cuenta al momento de considerar por qué una empresa recurre a más financiación o si, por el contrario, reduce sus niveles de endeudamiento:

- En primer lugar, existe una política en diferentes sectores de la economía de pagar las facturas de sus proveedores a 30, 60, 90 o más días. Esto implica para el cobrador el tener que buscar financiación para cubrir los faltantes de liquidez; por otro lado, para el deudor significa, que el pasivo permanece por ese período en sus estados financieros. En la gran mayoría de los casos esta deuda no genera intereses, lo que abarata aún más el costo de la deuda en relación con el financiamiento propio.
- En segundo lugar, está la contratación del Estado. Los procesos licitatorios generalmente exigen un endeudamiento menor al 70 %, siendo esta una condición no subsanable, por lo que empresas que tienen fuerte presencia comercial en el sector Gobierno deben conservar esta condición con el fin de no afectar su nicho de mercado.

Las obras civiles en Colombia tienen por común denominador el pago de un porcentaje de anticipo, por lo que este factor es un elemento que se debe tener en cuenta en el endeudamiento del sector constructor, el cual tiene seis empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia.

2.2.4.2 Costo de la deuda (kd)

El mercado cobra una tasa de interés por los créditos otorgados a las empresas, más los costos de estudio de crédito y de emisión, entre otros.

2.2.4.3 Escudo fiscal

Para buscar desgravaciones fiscales las empresas utilizan el apalancamiento, de tal manera que el pago de intereses les permita un esquema fiscal para reducir impuestos, considerando este hecho como un generador de valor, que para algunos casos puede ser contradictorio por el aumento de riesgo que llega a asumir el patrimonio.

Ahora bien, Myers y Majluf (1984) en su teoría del *Pecking Order* indican que las empresas priorizan sus fuentes de financiación de la siguiente manera: en primer lugar, en la generación interna de recursos; en segundo lugar, en el apalancamiento financiero; en tercer lugar, en deuda pública y, en cuarto lugar, en el patrimonio.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, tradicionalmente los responsables de la toma de decisiones de las compañías buscan apalancarse por medio de recursos propios; sin embargo, a través del tiempo se ha incrementado la motivación de financiarse con terceros, decisión que puede afectar a las compañías de manera positiva o negativa, como indican Myers y Majluf (1984), en su teoría del *Trade Off*: “Cuando los costos de insolvencia son mayores al escudo fiscal, la empresa destruye valor, de igual manera, cuando los costos de insolvencia son inferiores al escudo fiscal, se incrementa el valor de la empresa”. (pág. 147)

De acuerdo con lo anterior, al aumentar el nivel de endeudamiento se compromete en mayor proporción el patrimonio, aumentando el riesgo para los inversionistas, lo que ocasionaría el efecto contrario a lograr una disminución en el pago de impuestos en la búsqueda de que el beneficio del escudo fiscal sea un hecho generador de valor.

2.2.4.4 Cobertura de intereses

Este indicador nos permite conocer cuántas veces la empresa tiene la capacidad de cubrir sus compromisos financieros. Se espera un signo positivo respecto al endeudamiento.

2.2.4.5 Deuda/ebitda

Mide la capacidad de las empresas para pagar las deudas. Las compañías esperan tener bajo el indicador, dado que esto indica que cuentan la capacidad de cobertura para el pago de las obligaciones.

2.2.4.6 Ebitda/intereses

Este indicador se utiliza para medir la capacidad operativa de la empresa para cumplir los compromisos generados por la deuda. Es importante tener en cuenta que este indicador asume toda la utilidad como capacidad para asumir sus gastos financieros; sin embargo, hay al menos dos elementos que deben ser tenidos en cuenta y que generan distorsión de este indicador: el pago de dividendos preferentes y el pago de impuestos. Si bien este es un buen indicador de la salud financiera de la empresa, no debe ser la base para definir el monto de la deuda por asumir.

2.2.4.7 Endeudamiento financiero

El indicador “obligaciones financieras sobre ventas netas” informa en cuántas veces el monto de los ingresos está endeudada la empresa; es decir, qué porcentaje de las ventas equivalen a los pasivos de la empresa. En este punto es importante tener en cuenta que este indicador mide cuántas veces habría que vender para pagar las obligaciones, pero sin tener en cuenta los costos y gastos incurridos para generar dichas ventas.

Es un indicador altamente relacionado con la rotación, por lo que se espera que, entre menor sea su valor, mejor sea la situación financiera de la empresa, por lo que se espera signo negativo respecto al endeudamiento.

2.2.4.8 Carga financiera

El indicador “gastos financieros sobre ventas” es un análisis vertical de la empresa. Permite medir qué nivel de los ingresos se están utilizando para cubrir los gastos financieros generados por la deuda de la empresa; por lo tanto, se espera que entre mayor sea la carga financiera de la empresa, su endeudamiento tienda a ser menor, lo cual nos indica que el signo entre este indicador y el endeudamiento tienda a ser negativo.

3. Metodología

El método seleccionado obedece a necesidades de orden conceptual y aplicado, que permitan el contraste de las hipótesis planteadas. Igualmente, establece el fundamento teórico de la investigación en esta materia, dado que brinda evidencia empírica de la obtención y el tratamiento de los datos.

3.1.1 Paradigma de investigación

El paradigma de investigación que dirige este artículo es empírico. Con este se estima un modelo econométrico de eficacia comprobada, usando datos muestreados de un mercado de valores regulado. Las variables explicativas se dividen en dos grupos principales: macroeconómicas y financieras.

3.1.2 Diseño y muestreo

El diseño de esta investigación es descriptivo, debido a que se recolectó información de un conjunto de empresas cuyos estados financieros son públicos, y no se afecta la población al elaborar la muestra. Es un estudio de observación y revisión documental de carácter experimental. En efecto, el estudio inferencial que se lleva a cabo implica una revisión de los datos en un período determinado, lo que se denomina estudio transversal. Lo siguiente será la revisión de la documentación y establecer correlaciones en la información encontrada.

Para analizar los impactos que se generan en los diferentes sectores económicos como consecuencia de los factores que influyen en la toma de decisiones de apalancamiento, se tomaron los datos de los estados financieros para el período comprendido entre los años 2010 a 2017, de las compañías colombianas no financieras que cotizan en Bolsa, obtenidos a través de la plataforma Bloomberg (tabla 1). Del total de la muestra se excluyeron aquellas empresas que no presentan información financiera para todo el período de estudio, obteniéndose entonces un total de 42 compañías.

Tabla 1. Compañías estudio por sectores

SECTOR	COMPAÑÍAS
1. Construcción	Cementos Argos S.A. CEMEX Latam Holdings S.A. Construcciones El Cóndor S.A. Construcciones Civiles S.A. Constructora Concreto S.A. Grupo Odinsa S.A. Manufacturas de Cemento S.A.
2. Agropecuarios	Adecaña S.A. Agroguachal S.A. Compañía Agrícola San Felipe S.A. Fogansa S.A. Inversiones Equipos y Servicios S.A. Inversiones Venecia S.A. Riopaila Agrícola S.A.
3. De servicios	Corporación de Ferias y Exposiciones S.A. Clínica Marly Inversiones Argos S.A. Valorem S.A.
4. De comercio	Almacenes Éxito S.A.
5. Electricidad, agua y gas	Celsia S.A. ESP Compañía de electricidad del Tuluá S.A. Empresa de Energía de Bogotá S.A. Interconexión Eléctrica S.A. ESP Mayagüez S.A. Promigas S.A. Productos Familia S.A.

6. Minero y energético	Acerías Paz del Río Biomax Biocombustibles S.A. Canacol Energy Ltd. Ecopetrol S.A. Mineros S.A.
7. De comunicaciones y almacenamiento y transporte	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. ESP RCN Televisión S.A. Avianca Holdings S.A.

Fuente: elaboración propia.

3.1.3 Proyección con panel de datos

En esta investigación empírica se tienen datos con estructura de grupos independientes —las diferentes empresas no financieras—, y variables cambiantes en el tiempo —las medidas macroeconómicas y financieras—. Por tanto, la metodología econométrica apropiada para este tipo de modelación empírica es la estimación de datos panel.

Los datos panel compendian información transversal con su dimensión longitudinal propia. De este modo, la componente temporal brinda un arreglo que permite analizar efectos que no serían observables desde un único corte seccional.

Otra ventaja de agrupar los datos en forma panel es que puede tratarse de forma independiente cada subconjunto, lo que se conoce como efectos individuales. En la práctica, pese a pertenecer a un mismo mercado de valores, cada empresa de este modelo es administrada por juntas directivas distintas, con poder de decisión particular ante eventos fortuitos del mercado.

De igual forma, por tratarse de variables macroeconómicas y financieras, puede validarse el supuesto de una relación proporcional (lineal) entre ellas, ya que estas relaciones han sido legitimadas teórica y empíricamente en múltiples investigaciones.

3.1.4 Especificación del modelo

Existen dos tipos básicos de modelo panel: estático y dinámico. El primero, más frecuente, permite evaluar a las variables explicativas y determinar si presentan efectos fijos o variables; no obstante, esta metodología tiene una falencia particular: la incapacidad de tratar la endogeneidad, impidiendo estudiar desde una perspectiva evolucionista la relación con datos pasados (Seo & Shin, 2016). En contraste, los paneles dinámicos admiten en el modelo una estructura endógena, mediante la inclusión de efectos pasados.

Concretamente, la estimación de este estudio será del tipo panel dinámico, controlando a través de la variable dependiente endeudamiento rezagada un período de tiempo. De ahí, la especificación del modelo es (ecuación 1):

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \sum \vec{\beta}_1 X_{1it} + \sum \vec{\beta}_2 X_{2it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde:

i : índice de la empresa, $i = 1, 2, \dots, 42$

t : período de tiempo, año desde 2010 a 2017

y_{it} : tasa anual de endeudamiento

X_{1it} : variables macroeconómicas

X_{2it} : variables financieras

3.1.5 Diagnóstico de especificación

Para comprobar objetivamente el tipo de efectos de la muestra, existe el estadístico de prueba de Hausman; este tiene distribución χ^2 y se calcula usando los coeficientes y sus varianzas, así (ecuación 2):

$$H = (\beta_c - \beta_e)' (V_c - V_e)^{-1} (\beta_c - \beta_e), \quad H \sim \chi_n^2 \quad (2)$$

El contraste es:

H_0 : se deben asumir estimaciones de efectos aleatorios

H_A : se deben asumir estimaciones de efectos fijos

El autor original de la prueba (Hausman, 1978) estableció que se rechaza la hipótesis *a priori* de efectos aleatorios con fuerte evidencia, para valores -p menores a $\alpha = 0,01$. (pág. 19)

4. Resultados

4.1.1 Especificación del modelo

Los resultados de la prueba de especificación de Hausman, arrojan un estadístico χ^2 relativamente alto, lo que conlleva un mínimo valor-p y se rechaza ampliamente la hipótesis nula de efectos aleatorios. Se concluye pues, que el modelo posee efectos fijos (tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la prueba de especificación de Hausman³

```
Test: Ho: difference in coefficients not systematic
      chi2(9) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
              =      77.68
      Prob>chi2 =      0.0000
```

Fuente: elaboración propia.

³ Como esta prueba está en inglés, los decimales se separan como puntos, y no con comas, como es lo correcto en español. Esta aclaración es válida también para las tablas 3 y 4.

4.1.2 Resultados de la estimación

Tabla 3. Estimación del modelo de panel dinámico

Fixed-effects (within) regression	Number of obs =	267
Group variable: Empresa	Number of groups =	42
R-sq:	Obs per group:	
within = 0.6539	min =	2
between = 0.7070	avg =	6.4
overall = 0.6902	max =	7
corr(u_i, Xb) = 0.1279	F(11,214) =	36.75
	Prob > F =	0.0000

	y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
	Y					
	Ll.	.4265633	.0534257	7.98	0.000	.3212554 .5318712
	pib	-.0328986	.0116743	-2.82	0.005	-.0559099 -.0098874
	cuenta_cte	-1.644072	.3641889	-4.51	0.000	-2.361929 -.9262148
	activos	4.07e-09	8.90e-10	4.57	0.000	2.32e-09 5.82e-09
	operativo					
	Ll.	-.0875574	.038211	-2.29	0.023	-.1628754 -.0122393
	ebitda	-.0522357	.0260986	-2.00	0.047	-.103679 -.0007924
	roe					
	Ll.	-.3286333	.0461089	-7.13	0.000	-.419519 -.2377476
	roa					
	Ll.	.8833372	.1734748	5.09	0.000	.5413991 1.225275
	kd					
	Ll.	-.0003179	.0001278	-2.49	0.014	-.0005698 -.0000659
	rotacion	.08922	.0384658	2.32	0.021	.0133997 .1650404
	end_fro	.0658736	.0155456	4.24	0.000	.0352316 .0965156
	_cons	.0839109	.0386108	2.17	0.031	.0078047 .1600172

Fuente: elaboración propia.

4.1.3 Corrección de multicolinealidad

Como era de esperarse, una cantidad importante de los determinantes previamente planteados presentaron alto grado de colinealidad. Para medir este efecto, se usó el estadístico de inflación de varianza (*VIF*), que permite detectar las variables críticas y sustituirlas por sus

equivalentes macroeconómicas y financieras, de modo que no exista repetición en las variables independientes.

Así, a fin de obtener una estimación correcta, se removieron del modelo aquellas variables que, aun cuando eran teóricamente incluyentes, afectaban la fiabilidad de los coeficientes estimados. Específicamente, se eliminaron las variables con alta colinealidad entre sí: aquellas que tenía un factor de inflación de varianza mayor a 10 puntos ($VIF > 10$). Esto incluye la relación entre *tasas* de empleo y desempleo, entre activos e ingresos (anexo 3), y cobertura con la razón ebitda/intereses (tabla 4).

Tabla 4. Relación entre variables

Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
empleo	218.22	0.004583	y		
desempleo	132.23	0.007562	Ll.	5.99	0.166987
tasa_interes	27.84	0.035919	cuenta_cte	4.37	0.228606
cobertura	24.93	0.040116	roa		
ebit_interes	24.84	0.040262	Ll.	3.73	0.268073
cuenta_cte	19.20	0.052088	end_fro	3.11	0.321070
activos	18.30	0.054659	operativo		
aai	16.35	0.061160	Ll.	3.10	0.322775
ingresos	13.91	0.071904	rotacion	2.72	0.367808
operativo	9.95	0.100503	ebitda	2.27	0.440062
neto	8.72	0.114640	roe		
ebitda	8.45	0.118294	Ll.	2.20	0.455410
carga	6.20	0.161250	activos	1.25	0.796887
end_fro	5.78	0.172920	pib	1.22	0.820567
roa	4.37	0.228784	kd		
escudo	2.47	0.404984	Ll.	1.18	0.845669
rotacion	2.42	0.413406			
roe	2.20	0.455122	Mean VIF	2.83	
pib	2.11	0.472994			
kd	1.25	0.801668			
deuda_ebit	1.13	0.883740			
Mean VIF	26.23				

Fuente: elaboración propia.

4.1.4 Análisis del modelo encontrado

Al contrastar la especificación del modelo en cuestión, el resultado de la prueba determinó que correspondía a efectos fijos. Este tipo de estimación asume que para cada empresa los efectos propios son dependientes entre sí, y no aleatorios (Mayorga y Muñoz, 2000). Lo anterior es coherente con la realidad de las empresas incluidas en el modelo, puesto que, pese a que cada compañía puede tomar decisiones independientes, existen componentes macroeconómicas en la ecuación: variables como el PIB, la tasa de interés del Banco de la República y la cuenta corriente impactan sobre todas las empresas de un país y, por lo tanto, ese impacto es fijo.

En general, se tiene un modelo significativo y explicativo. Todas las variables son individualmente significativas al 95 % de confianza, lo que análogamente sucede con la significancia global ($Prob > F = 0,000$); además, el coeficiente R^2 es de 69,02% teniéndose una explicatividad aceptable.

Los coeficientes estimados de las variables financieras incluidas en el modelo final resultaron válidos, significativos y de acuerdo con el signo planteado en el marco teórico. Igualmente, se incluyó en el modelo el endeudamiento rezagado un período en el tiempo.

Respecto a la componente dinámica de la ecuación ($y_{i,t-1}$), esta resultó bastante explicativa. Tal como se había planteado anteriormente, la estructura de capital en un período es la base principal para la estructura de capital del período siguiente. Igualmente, el signo del coeficiente es positivo, lo que indica que, en su mayoría, las empresas analizadas tienen una inclinación constante a aumentar su endeudamiento.

En cuanto al ciclo del PIB, se puede observar lo esperado de acuerdo con la teoría: mientras el PIB es positivo, las empresas tienen a endeudarse menos y a retener sus ganancias para utilizarlas como forma de autofinanciación.

Los resultados del déficit de cuenta corriente se encontraron en línea con lo esperado.

Los ingresos se encontraron colineales con el valor de los activos de las empresas y, a su vez, los activos muestran lo indicado por la teoría del Equilibrio Estático, que dice que, a mayor tamaño de la empresa, mayor es su nivel de endeudamiento.

El margen operativo, el margen ebitda y el ROE mostraron consistencia con lo afirmado por Titman y Wessels (1998). Cabe aclarar que el primero y el último tienen efecto con rezago, mientras que el segundo, no. Por el contrario, con el aumento del ROA hay un aumento del endeudamiento. Este resultado es consistente con los resultados de la estructura de capital respecto al tamaño de la empresa.

El costo de la deuda arrojó un resultado negativo respecto al endeudamiento, en concordancia con los resultados esperados. Un mayor gasto financiero encarece la deuda y, en general, sube todo el costo del capital, por lo que hará menos atractiva la búsqueda de recursos vía obligaciones financieras. Un mayor costo de la deuda también tiene efectos sobre el valor presente neto de las inversiones que se vayan a realizar. Es posible que incluso se descarten alternativas al analizar bajo un escenario alcista del costo de capital.

El signo positivo de la rotación del activo muestra que, cuando las empresas buscan financiación mediante deuda, buscan mayor productividad en sus activos, teniendo un efecto positivo sobre sus ingresos.

Conclusiones

El trabajo recoge el entorno macroeconómico y la situación financiera de la empresa, de lo cual se puede sintetizar:

- Se obtuvo un R^2 significativo, que permite mostrar que las variables macroeconómicas y financieras utilizadas para el modelo son determinantes al momento en que las gerencias de las compañías deciden buscar recursos de financiación o modificar su estructura de capital.

El residual es atribuible a variables no consideradas en el modelo y a efectos propios internos de cada compañía, tales como la propensión o rechazo de sus directivos en la adquisición de deuda, la cultura organizacional o la viabilidad de sus proyectos de inversión a corto, mediano y largo plazo.

- Existen valores inobservables que afectan a la hora de adquirir deuda, y que pueden tener mayor peso que los aspectos macroeconómicos.
- Se encontró que las variables macroeconómicas tienen un efecto más inmediato sobre las decisiones empresariales de reajustar su estructura de capital. Las variables financieras en su mayoría tuvieron efecto rezagado; esto, basándose en un análisis de los períodos anteriores para predecir el impacto sobre los niveles de endeudamiento.
- Las variables financieras encontradas significativas, en su mayoría con rezago, permiten ver que la estructura de capital es parte fundamental de la gestión de las empresas en el cumplimiento de sus metas anuales.
- El ebitda toma importancia en el análisis de los resultados del período y, a su vez, en la rentabilidad de los activos y el patrimonio de las compañías.

Referencias bibliográficas

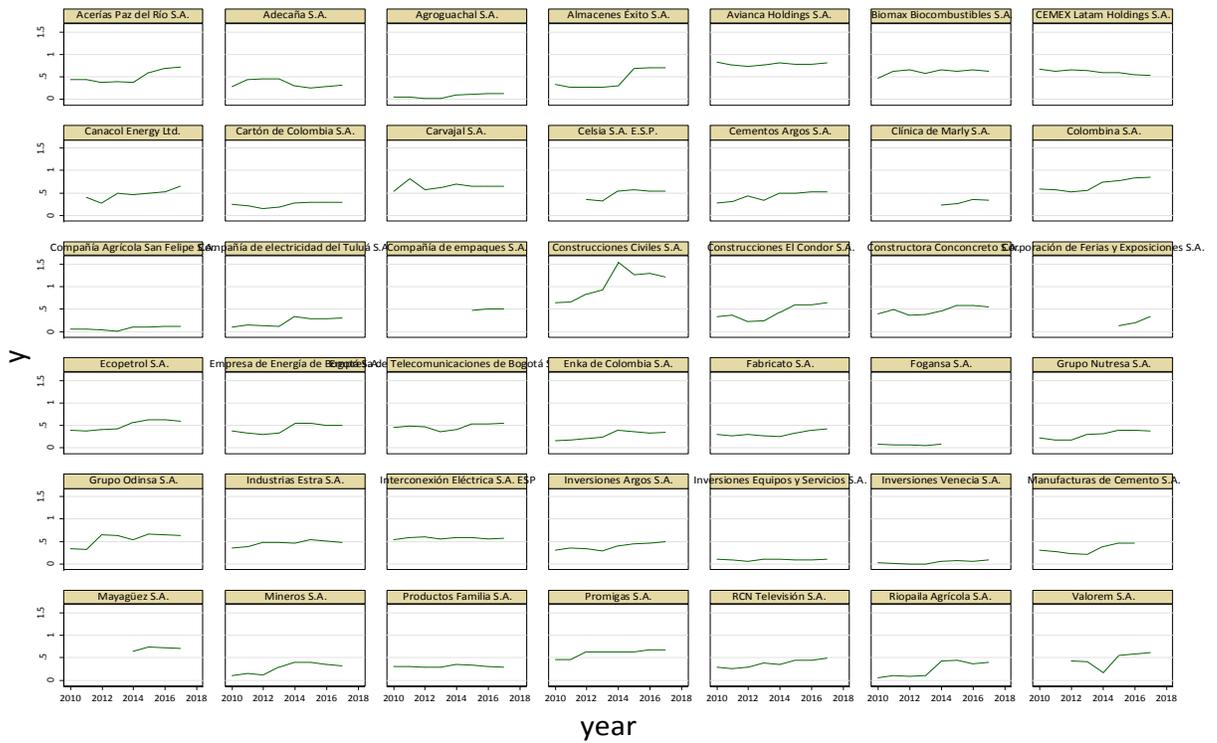
- Cabrer, B., y Rico, P. (2015). Determinantes de la Estructura Financiera de las Empresas Españolas. *Estudios de Economía Aplicada*, 33(3), 513-532. Disponible en <http://www.redalyc.org/toc.oa?id=301&numero=41391>
- Cardona, D., Gaitán, S., y Velásquez, H. (2017). Variables macroeconómicas y microeconómicas que influyen en la estimación del costo de capital: un estudio de caso. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 25(1), 105-116. Recuperado el 8 de julio de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/909/90949035008.pdf>
- Delfino, M. (2005). Determinantes de la estructura de capital de las empresas de América Latina [documento de trabajo]. Universidad del CEMA, Buenos Aires. Recuperado el 8 de julio de 2018, de http://www.marcelodelfino.net/files/Determinantes_estructura_capital.pdf?fbclid=IwAR0pEp-EZKe5AjhvEzXF_UPapMbHBY7cujYyx3v8PwI6eSKmRFiVFMaACfY
- Fernández, D., y Medina, J. (2015). *Efectos del entorno macroeconómico y las variables de la firma en la estructura de capital de las empresas peruanas* [tesis de Maestría]. Universidad del Pacífico, Santiago. Recuperado el 31 de mayo de 2018, de http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1003/Diana_Tesis_maestria_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR0pEp-EZKe5AjhvEzXF_UPapMbHBY7cujYyx3v8PwI6eSKmRFiVFMaACfY
- Frank, M., & Goyal, V. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics*, 67(2), 217-248. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00252-0)

- García, B., García, P., y Domenge, R. (2011). Determinantes de la estructura de capital en la pequeña y mediana empresa familiar en México. *Contaduría y Administración*, 57(3), 67-96. Recuperado el 8 de agosto de 2018, de <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/viewFile/398/396>
- Hausman, J. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6). Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/1913827>
- Kayo, E., y Kimura, H. (2011). Hierarchical determinants of capital structure. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 358-371. Recuperado el 8 de agosto de 2018 de <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.08.015>
- Myers, S., & Majluf, N. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors do not Have. *Journal of Financial Economics*, 13,187-221. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.334.7154&rep=rep1&type=pdf>
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958), The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *American Economic Review* 48(3), 261-297.
- Mayorga, M., y Muñoz, E. (setiembre, 2000). *Técnica de datos panel: una guía para su uso e interpretación*. San José: Banco Central de Costa Rica. Disponible en https://activos.bccr.fi.cr/sitios/bccr/investigacioneseconomicas/DocMetodosCuantitativos/Tecnica_datos_panel,_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf
- Palacín, M., y Ramírez, L. (2011). Factores determinantes de la estructura financiera de la Pyme Andaluza. *Revista de Estudios Regionales*, 91, 45-69. Disponible en <http://hdl.handle.net/11441/43914>

- Paz, R. (10 de diciembre, 2007). Estructura de capital [entrada de blog]. *Conceptos de Finanzas II*. Recuperado el 31 de julio de 2016, de <http://conceptosdefinanzas.blogspot.com/2007/12/estructura-de-capital.html>
- Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
- Seo, M., & Shin, Y. (2016). Dynamic panels with threshold effect and endogeneity. *Journal of Econometrics*, 195(2), 169-186.
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2016.03.005>
- Sogorb-Mira, F. (2005). How SME uniqueness affects capital structure: Evidence from a 1994-1998 Spanish data panel. *Small Business Economics*, 25(5), 447-457.
Disponible en <https://link.springer.com/journal/11187/25/5/page/1>
- Tenjo, F., López, E., y Zamudio, N. (2006). *Determinantes de la estructura de capital de las empresas colombianas:1996-2002*. Recuperado el 8 de julio de 2018, de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/948/Co_Eco_Junio_2006_Tenjo_Lopez_y_Zamudio.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Titman, S. & Wessels, R. (1988): The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 42(1), 1-19.
- Weston J., Brigham E. (1995). *Fundamentos de Administración Financiera* (12ª ed.). México: McGraw-Hill.

Anexos

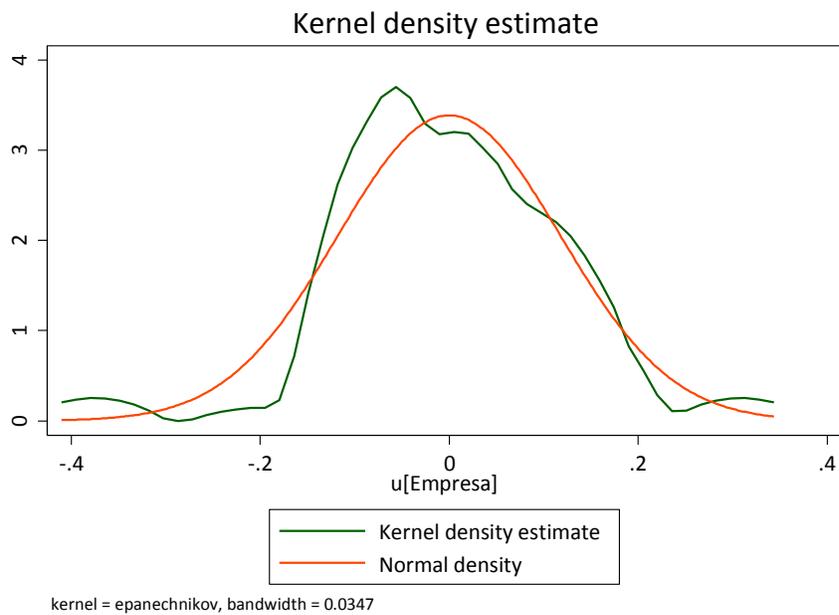
Anexo 1. Serie temporal de endeudamiento por cada una de la Compañías que cotizan en Bolsa en Colombia



Graphs by empresa

Fuente: elaboración propia.

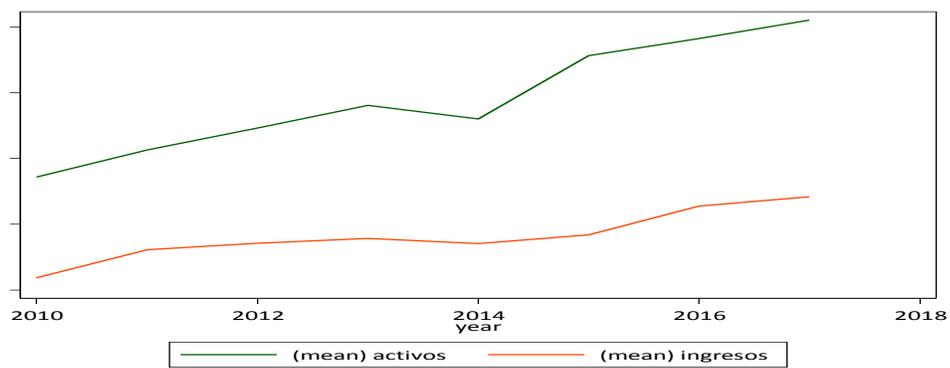
Anexo 2. Distribución aproximadamente normal de los residuales



Fuente: elaboración propia.

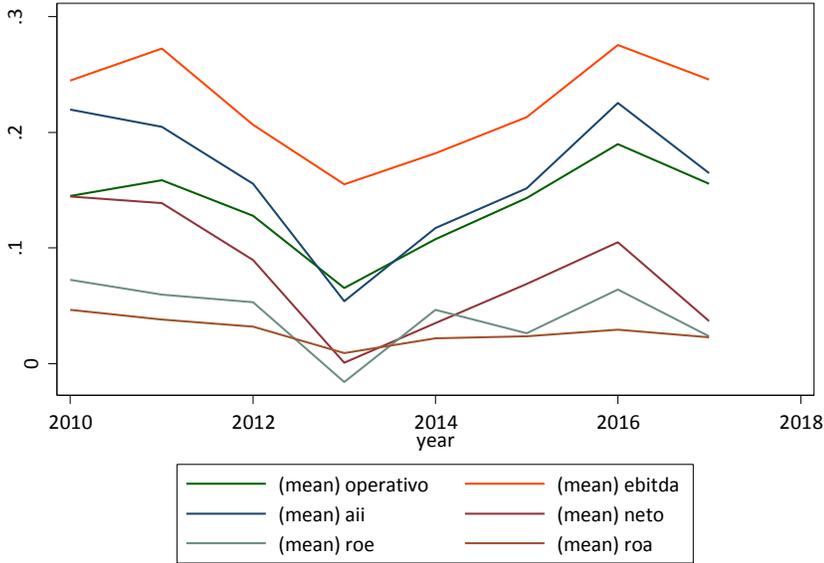
Colinealidad

Anexo 3. Activos e ingresos mostrados en una misma línea.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Niveles de rentabilidad.



Fuente: elaboración propia.