



**Universidad Nacional de Córdoba**

**Facultad de Ciencias Económicas**

**DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

**MENCIÓN EN CIENCIAS EMPRESARIALES**

Tesis Doctoral

Estructura de capital en mercados emergentes, decisiones de financiación y comportamiento de las empresas pertenecientes al sector manufacturero en el Ecuador, periodo comprendido entre los años 2010 al 2016.

**Autor:** Marco Antonio Piedra Aguilera

**Director de la tesis**

Dr. Martín Dutto

**Codirectora de la tesis**

Dra. María Inés Stímolo

ABRIL 2023

---



Estructura de capital en mercados emergentes, decisiones de financiación y comportamiento de las empresas pertenecientes al sector manufacturero en el Ecuador, periodo comprendido entre los años 2010 al 2016 by Marco Antonio Piedra Aguilera is licensed under [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## AGRADECIMIENTOS

*Para quienes han estado, están y estarán acompañando mi camino ...  
Mi familia.*

## RESUMEN

El documento se desarrolló sobre la base de la información registrada en las entidades de control ecuatorianas y que pertenecen a un sector de mucha influencia en la generación de riqueza nacional, como es el manufacturero. Se llevó a cabo un análisis sobre los comportamientos de racionalidad o irracionalidad que asumen las personas y, más aún los responsables financieros de las organizaciones el cual fue complementado con un estudio de campo. El estudio de ratios financieras reveló la profunda debilidad que caracteriza a las empresas de tamaño micro; los resultados tuvieron mejoría conforme varía el tamaño de las firmas; se aplicaron análisis con seis grupos de contraste. Los resultados indicaron que las empresas que negocian en mercado de capitales, todas las organizaciones en un solo segmento y las empresas grandes tienen comportamientos relacionados con la teoría del *trade off*, mientras que las firmas medianas y pequeñas con la teoría del *pecking order*. Las firmas de tamaño micro no cuentan con información concluyente.

## Índice de contenido

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN .....	3
CAPÍTULO 1 .....	10
INTRODUCCIÓN .....	10
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN .....	11
OBJETIVO GENERAL.....	13
Objetivos específicos.....	13
Pregunta de investigación .....	14
CAPÍTULO 2 .....	15
2. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Estado de arte - Sustento teórico .....	15
2.1.1 Estructura de capital su evolución histórica .....	15
2.1.2. Estructura de capital contextualización de sus principales teorías.....	20
2.1.3. Antecedentes de estudios empíricos.....	23
2.1.4. Eficiencia .....	30
2.1.5. La presencia del comportamiento irracional en las decisiones financieras ...	33
CONCLUSIONES .....	41
CAPÍTULO 3 .....	44
3.1 METODOLOGÍA.....	44
3.1.1. Ratios.....	45
3.1.2. Modelo lineal mixto.....	47
3.1.3. Análisis envolvente de datos .....	51
CONCLUSIONES .....	54
CAPÍTULO 4 .....	55
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS.....	55
4.1.1. Base de datos .....	55
4.1.2. Análisis descriptivo de la base de datos.....	57
4.1.3. Descripción estadística .....	59
CONCLUSIONES .....	67
CAPÍTULO 5 .....	69
5.1. EFICIENCIA.....	69
5.1.2. Análisis envolvente de datos DEA.....	69
Conclusiones .....	84

CAPÍTULO 6 .....	86
6.1 Modelo lineal mixto .....	86
6.2. Los datos y su composición .....	87
6.3. Aplicación modelo efectos fijos .....	91
6.4. Aplicación test Hausman .....	92
6.5. Aplicación test post estimación Breusch and Pagan .....	93
6.6. Modelo econométrico .....	95
Conclusiones .....	96
CAPÍTULO 7 .....	97
7.1. Validación de resultados con estudio de campo .....	97
Conclusiones .....	113
CAPÍTULO 8 .....	116
8. NEGOCIACIÓN EN MERCADOS DE CAPITALAS .....	116
8.1.1. Análisis de ratios .....	116
8.1.2. Descripción estadística .....	117
8.1.3. Análisis de eficiencia .....	122
8.1.4. Modelo lineal mixto .....	130
8.1.5. Aplicación modelo efectos fijos .....	133
8.1.6. Aplicación test Hausman .....	135
8.1.7. Aplicación test post estimación Breusch and Pagan .....	136
8.1.8. Modelo econométrico .....	137
Conclusiones .....	138
CAPÍTULO 9 .....	140
Conclusiones generales .....	140
RECOMENDACIONES .....	151
Referencias .....	152
Anexo 1. Descriptores estadísticos empresas micro. ....	165
Anexo 2. Descriptores estadísticos empresas pequeño. ....	166
Anexo 3. Descriptores estadísticos empresas mediano. ....	167
Anexo 4. Descriptores estadísticos empresas grande. ....	168
Anexo 5. Cuestionario aplicado para investigación de campo. ....	169
Anexo 6. Descriptores estadísticos empresas micro que han negociado en bolsa....	145
Anexo 7. Descriptores estadísticos empresas pequeño que han negociado en bolsa. .....	146
Anexo 8. Descriptores estadísticos empresas mediano que han negociado en bolsa. .....	147

Anexo 9. Descriptores estadísticos empresas grande que han negociado en bolsa..	148
Anexo 10. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas micro. ....	149
Anexo 11. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas pequeñas.....	151
Anexo 12. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas medianas.....	153
Anexo 13. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas grandes.....	155

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Diez publicaciones semillas estructuras de capital.....	26
<b>Tabla 2</b> Publicaciones con mayor citación en Google Académico .....	28
<b>Tabla 3</b> Investigaciones que aplican modelos mixtos para estudiar la estructura de capital.....	30
<b>Tabla 4</b> Evidencia de eficiencia en estudios empíricos en el sector manufacturero .....	32
<b>Tabla 5</b> Aplicación DEA en estudios de estructuras de capital .....	33
<b>Tabla 6</b> Depuración observaciones .....	56
<b>Tabla 7</b> Agrupación actividades similares .....	57
<b>Tabla 8</b> Ratios globales.....	58
<b>Tabla 9</b> Clúster tamaño – grupo .....	58
<b>Tabla 10</b> Número observaciones por grupo .....	59
<b>Tabla 11</b> Estadísticos descriptivos empresas tamaño micro .....	60
<b>Tabla 12</b> Estadísticos descriptivos empresas tamaño pequeño .....	61
<b>Tabla 13</b> Estadísticos descriptivos empresas tamaño mediano .....	63
<b>Tabla 14</b> Estadísticos descriptivos empresas tamaño grande.....	64
<b>Tabla 15</b> Descriptores estadísticos de todas las variables .....	69
<b>Tabla 16</b> Variables por analizar micro.....	70
<b>Tabla 17</b> Tablas correlaciones input.....	71
<b>Tabla 18</b> Tablas correlaciones output .....	72
<b>Tabla 19</b> Componentes principales inputs.....	72
<b>Tabla 20</b> Inputs estudios no latinoamericanos .....	74
<b>Tabla 21</b> Outputs estudios no latinoamericanos .....	75
<b>Tabla 22</b> Inputs estudios latinoamericanos.....	76
<b>Tabla 23</b> Outputs estudios latinoamericanos .....	77
<b>Tabla 24</b> Componentes principales input .....	78
<b>Tabla 25</b> Estadísticos básicos variables seleccionadas .....	78
<b>Tabla 26</b> Eficiencias empresas maquinaria y transporte .....	81
<b>Tabla 27</b> Eficiencias empresas eléctrico / electrón .....	81
<b>Tabla 28</b> Eficiencias empresas químico y de origen natural.....	82
<b>Tabla 29</b> Eficiencias empresas madera y similares .....	82
<b>Tabla 30</b> Eficiencias empresas vestir.....	83
<b>Tabla 31</b> Eficiencias empresas consumo humano.....	83
<b>Tabla 32</b> Estadísticos descriptivos.....	88
<b>Tabla 33</b> Estadísticos descriptivos.....	89
<b>Tabla 34</b> Regresión lineal variables significativas.....	90
<b>Tabla 35</b> Regresión lineal variables significativas sin observaciones influyentes .....	91
<b>Tabla 36</b> Resultados aplicación modelo efectos fijos.....	91
<b>Tabla 37</b> Resultados aplicación modelo efectos fijos variables significativas.....	92
<b>Tabla 38</b> Resultados bondad del ajuste y observaciones por grupo .....	92
<b>Tabla 39</b> Test Hausman .....	93
<b>Tabla 40</b> Test post estimación Breusch and Pagan.....	93
<b>Tabla 41</b> Resultados basados en encuesta aplicada en estudio .....	107
<b>Tabla 42</b> Resultados basados en encuesta aplicada en estudio .....	108
<b>Tabla 43</b> Resultados pregunta criterios evaluación de inversiones .....	109
<b>Tabla 44</b> Resultados eliminación datos atípicos empresas que negocian en Bolsa de Valores ....	116
<b>Tabla 45</b> Número de observaciones por segmento.....	117
<b>Tabla 46</b> Estadísticos empresas micro .....	118
<b>Tabla 47</b> Estadísticos empresas pequeñas .....	119
<b>Tabla 48</b> Estadísticos empresas medianas .....	120
<b>Tabla 49</b> Estadísticos empresas grandes.....	121



<b>Tabla 50</b> Descriptores estadísticos.....	123
<b>Tabla 51</b> Correlaciones inputs.....	124
<b>Tabla 52</b> Correlaciones outputs .....	124
<b>Tabla 53</b> Correlaciones outputs .....	125
<b>Tabla 54</b> Componentes principales inputs.....	126
<b>Tabla 55</b> Componentes principales inputs.....	126
<b>Tabla 56</b> Eficiencias empresas maquinaria y transporte .....	127
<b>Tabla 57</b> Eficiencias empresas eléctrica y electrónica .....	128
<b>Tabla 58</b> Eficiencias empresas químicos y de origen natural .....	129
<b>Tabla 59</b> Eficiencias empresas madera y similares .....	129
<b>Tabla 60</b> Eficiencias empresas de vestir .....	130
<b>Tabla 61</b> Eficiencias empresas de vestir .....	130
<b>Tabla 62</b> Estadísticos descriptivos.....	131
<b>Tabla 63</b> Regresión lineal variables seleccionadas empresas que negocian mercado de valores	132
<b>Tabla 64</b> Regresión lineal variables seleccionadas empresas que negocian mercado de valores	133
<b>Tabla 65</b> Resultados aplicación modelo efectos fijos empresas cotizan en bolsa .....	134
<b>Tabla 66</b> Resultados aplicación modelo efectos fijos empresas cotizan en bolsa variables significativas.....	135
<b>Tabla 67</b> Resultados bondad del ajuste y observaciones por grupo empresas que cotizan en bolsa .....	135
<b>Tabla 68</b> Test Hausman empresas que cotizan en bolsa.....	136
<b>Tabla 69</b> Test post estimación Breusch and Pagan empresas que cotizan en bolsa .....	136
<b>Tabla 70</b> Datos resumen aplicación modelo mixto efectos fijos.....	144
<b>Tabla 71</b> Ecuaciones econométricas .....	144
<b>Tabla 72</b> Signos esperados y resultantes.....	145
<b>Tabla 73</b> Teorías presentes por tamaño de empresa.....	147
<b>Tabla 74</b> Teorías presentes por tamaño de empresa.....	148

## Índice de fórmulas

<i>Razón circulante = Activos circulantesPasivos circulantes</i> (1).....	46
<i>Razón rápida = Activos circulantes – InventarioPasivos circulantes</i> (2).....	46
<i>Rotación de cuentas por cobrar = VentasCuentas por cobrar</i> (3).....	46
<i>Días de ventas en cuentas por cobrar = 365 díasRotación de cuentas por cobrar</i> (4).....	46
<i>Margen de Utilidad = UtilidadVentas</i> (5).....	46
<i>Rendimientos sobre los activos = Utilidad Neta Total de activos</i> (6).....	46
<i>Rendimiento sobre el capital = Utilidad netaCapital contable total</i> (7).....	46
<i>Razón de deuda total = Activos totales – Capital contable totalActivos totales</i> (8)....	47
<i>Razón deuda - capital = Deuda totalCapital total</i> (9).....	47
<i>Índice de endeudamiento = Total de pasivosTotal de activos</i> (10).....	47
<i>Tangibilidad de los activos = Total de activos fijosTotal de activos</i> (11).....	47
$Y_i = X_i\beta + Z_i b_i + \epsilon_i$ (12).....	48
$Y = X\beta + Zb + \epsilon$ , para, $b \sim N(0, G)$ y $\epsilon \sim N(0, \Sigma)$ (13).....	48

## CAPÍTULO 1

### INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolla sobre la información financiera existente de las empresas del sector manufacturero del Ecuador, debido principalmente a que la industria ocupa un lugar significativo de los sectores que aportan al crecimiento de la riqueza nacional, siendo este después del comercio, el sector que más contribuye a la economía nacional (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2009).

Con la finalidad de caracterizar al sector manufacturero se hace referencia a que esta división en el país es definida por la presencia de ramas intensivas que involucran el uso de recursos naturales, mano de obra y en menor grado a las labores de ingeniería.

Del total de firmas registradas en el año 2009, el 76,4% aún permanecían activas cuatro años después (Garzón et.al. 2016). La rama que más contribuye con el desarrollo de este sector es la de alimentos y bebidas; seguido de la producción textil, la maderera y la elaboración de productos no metálicos (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2009).

El sector industrial en los periodos comprendidos entre los años 2007 y 2016 llegó a generar alrededor de 170 mil empleos e inversiones equivalentes a 6.676 millones de dólares, de los cuales la industria manufacturera participó con 1.477 millones de dólares y la generación de 5.746 empleos (Ministerio de Industrias y Productividad, 2017).

Al tratarse de un sector importante en la estructura económica del país, deviene la necesidad de realizar estudios y análisis de comportamientos y condiciones específicas de composición y situación de la división, abordados desde un enfoque económico – financiero con énfasis en el comportamiento de las estructuras de capital adoptadas entre los años 2010 al 2016.

La búsqueda de la estructura óptima de capital ha sido estudiada desde hace varios años (Modigliani y Miller, 1958). Son diversas las publicaciones en las que se han discutido sobre las opciones de financiamiento que las empresas deben

adquirir a fin de poder maximizar su valor que, hasta la presente fecha no han podido conseguir datos concluyentes (Vargas, 2011).

Este estudio inició con la exposición del estado de arte de la estructura de capital (EC), describiendo las principales ratios financieras con el fin de caracterizar al sector estudiado. Se planteó además una clasificación de las empresas a partir de un análisis de eficiencia. Con la finalidad de controlar la heterogeneidad inobservable, en particular cuando esta es constante en el tiempo y está correlacionada con las variables independientes, se realizó un análisis de modelos mixtos con efectos fijos aplicados a datos de panel.

Por último, se contrastó la evidencia obtenida con la aplicación de una encuesta a los responsables financieros de las empresas estudiadas. Como punto de contraste, se empleó el mismo análisis descrito en las líneas anteriores, únicamente a las empresas que han cotizado obligaciones en las Bolsas de Valores de las ciudades de Quito y Guayaquil.

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN

Los trabajos relacionados con la investigación de estructura de capital aplicados a empresas ecuatorianas, hasta la fecha, se han reducido a estudios descriptivos de situaciones financieras individuales o sectoriales, sumado a exploraciones que han pretendido medir el rendimiento de los sectores desde un punto de vista de utilidades monetarias, ganancias económicas, aportes impositivos o por la utilización de indicadores financieros clásicos.

Estas condiciones motivan la pretensión de desarrollar un trabajo que defina el tipo de teoría que mejor explique la composición y el comportamiento de la EC dentro de los diferentes sectores industriales manufactureros, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y cuya estructura ha permitido obtener los mejores resultados para sus empresas, desde el punto de vista de rentabilidad.

En lo relacionado con el componente impositivo, y que tiene incidencia directa en la composición de la estructura de capital empresarial. La legislación ecuatoriana

en su Código Orgánico de la Producción promulgado en el año 2010 dispone la reducción progresiva de tres puntos porcentuales en el impuesto a la renta (Asamblea Nacional, 2017), el mismo que pasa del 25% al 22%. Esta modificación impositiva supone un cambio en el comportamiento de la estructura de capital de las empresas, pues se evidencia la pérdida de la ventaja fiscal proveniente del pago de gastos deducibles, específicamente del valor del coste de la deuda (Bradley, 1984).

La construcción de la investigación busca obtener evidencia relacionada con el impacto de las variaciones de las tarifas fiscales aplicadas a los sectores privados, mediante un estudio detallado sobre los Estados Financieros en un lapso de siete años organizados en dos etapas: la primera que está compuesta por cuatro años caracterizados por la reducción de la tarifa del impuesto a la renta sobre sociedades de dos puntos porcentuales (períodos 2010 – 2013), situación que puede ser analizada gracias a la reforma tributaria que atravesó el país en la época, (tasa inicial 25% en el 2010 y final 23% en el 2013). Y la segunda fase que analiza tres años con la tasa impositiva fija del 22% (2014 – 2016).

Un problema que se puede detectar a priori es la débil o escasa participación de las empresas a ser estudiadas en el mercado bursátil, debido principalmente a que se trata de un segmento poco desarrollado (Manzo et al., 2015); situación que dificulta la sustitución de la adquisición de deuda bancaria (tradicional fuente de financiamiento externo) con fondos provenientes del mercado de capitales, condición de incidencia directa en la estructura de capital.

Como otro componente característico de la composición industrial y que se debe considerar dentro del presente estudio, se encuentra el nivel de concentración de empresas familiares que, según registros en la base de datos de la Superintendencia de Compañías, superan al 90% del total de organizaciones.

El aporte científico y la relevancia de la presente investigación albergan la consecución de un documento que refleje los comportamientos de las estructuras de capital empresarial del sector manufacturero ecuatoriano, con aplicación de mediciones temporales. Para lo cual se pretendió contrastar la evidencia obtenida

con los postulados de las principales teorías que versan sobre el tema y que son de común aceptación en la comunidad científica internacional.

El análisis se complementó con una investigación de campo que define el criterio de los responsables financieros de las empresas, en relación con el manejo de deuda y estructura que aplican en sus organizaciones.

## OBJETIVO GENERAL

Analizar el comportamiento de la estructura de capital de las empresas manufactureras ecuatorianas en relación con su variación y ajustes sucedidos a lo largo del periodo 2010 – 2016, relacionando la evidencia obtenida con las principales teorías aceptadas y validando los resultados con la opinión de los responsables financieros de las empresas estudiadas.

## Objetivos específicos

1. Analizar la composición de la estructura de capital que mantuvieron las empresas del sector de manufactura del Ecuador en un período de siete años.
2. Delimitar la evidencia encontrada en relación con el comportamiento de la estructura de capital en función de las principales teorías aceptadas referentes al tema.
3. Analizar el comportamiento financiero del sector manufacturero en función de ratios distintivos que permitan describir la evolución contable de las empresas estudiadas.
4. Analizar el efecto de las políticas financieras de siete años sobre la estructura de capital de las empresas.
5. Contrastar la evidencia empírica y teórica encontrada con la opinión interna de los responsables financieros de las empresas manufactureras.
6. Exponer nueva evidencia que vincule resultados financieros pertenecientes a un gran número de empresas del sector manufactura y no únicamente de aquellas empresas que exponen sus Estados Financieros.

7. Estudiar la eficiencia en el uso de recursos financieros de las empresas seleccionadas

### Pregunta de investigación

¿Cómo es el comportamiento de la estructura de capital de las empresas manufactureras ecuatorianas en relación con su variación y ajustes sucedidos a lo largo del periodo 2010 – 2016?

## CAPÍTULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO

El capítulo contempla la revisión del estado de arte de la estructura de capital, para lo cual se inicia con la aplicación de un análisis histórico, espacio en el cual se revisa la evidencia de los primeros estudios relacionados con la búsqueda de una estructura óptima, hasta llegar a la obtención de resultados empíricos más recientes. Luego de ello, se plantea la contextualización de las principales teorías que versan sobre la estructura de capital y sus más recientes hallazgos.

Posteriormente, se desarrolla una aproximación sobre el estado del arte en la eficiencia en el uso de los recursos empresariales. Por último, se plantea un espacio que reflexiona sobre el comportamiento irracional en las decisiones financieras empresariales.

#### 2.1. Estado de arte - Sustento teórico

##### 2.1.1 Estructura de capital su evolución histórica

Establecer la fórmula exacta que debe existir entre la composición de dinero propio y fuentes externas, se ha convertido con el paso de los años en una de las discusiones más profundas dentro de los campos académicos e investigativos de la rama financiera empresarial. La estructura de capital se la reconoce como tal desde la adopción del concepto de mercados perfectos, los cuales basan sus postulados en la teoría tradicional de relevancia propuesta por Graham y Dodd (1940), Durand (1952) y Guthmann y Dougall (1955) a quienes se les atribuye aportes relacionados con las primeras discusiones académicas sobre estos temas.

La teoría clásica de la estructura de capital se ampara en el postulado de los mercados perfectos expuesto por Modigliani y Miller (1958), quienes cuestionaron el manejo de las finanzas corporativas al preguntarse sobre cuáles deben ser los costos de capital empresariales en los que incurren las empresas para adquirir sus activos fijos. Concluyeron que la forma en la que financia la operación una organización es indiferente a su desempeño, dejando de lado temas como las imperfecciones de mercado (impuestos), información asimétrica o alguna



intervención estatal. De manera adicional esta investigación a la cual se la denominaría como de irrelevancia, aduce que la elección de la política financiera de la empresa no afecta al valor de esta y supone una separación absoluta entre las decisiones de inversión y financiamiento.

Posteriormente, aparecen las teorías que se las denomina las proposiciones modernas de la estructura de capital. Estas involucran a un nuevo componente en los análisis al incluir a la información asimétrica provocada por las diferencias del flujo de información entre propietarios y externos a las firmas, y además exponer las imperfecciones de mercado como su punto de partida. Estas ópticas parten del postulado de los mercados imperfectos y tienen como sus primeros estudiosos a Modigliani y Miller (1963) quienes corrigen un error cometido en su estudio previo (1958) relacionado con el rendimiento empresarial y el grado de apalancamiento de las firmas; en este nuevo estudio, las conclusiones apuntan a una tesis de relevancia total de los factores externos en la financiación de la empresa.

La nueva posición apunta a que existe una ventaja fiscal total al momento en el que una empresa se mantiene endeudada debido a los impuestos sobre las sociedades, lo que empujará a que las organizaciones eleven su nivel de apalancamiento al máximo (Donaldson, 1963).

De otro lado, se tiene a la teoría de la irrelevancia en relación con el grado de apalancamiento y la posible ventaja fiscal por deuda que pueda tener una firma. Es Miller (1977) quien retoma el postulado original planteado en 1963, y estudia, inclusive, los efectos que tienen los impuestos de las personas físicas en la estructuración de capital de la empresa.

Existen aportes que involucran a los costos de las dificultades financieras, entendiéndose por esto, a los costos en los que incurriría una firma cuando presente problemas financieros estructurales o disolución; dentro de estos podemos encontrar a los costos legales y administrativos de liquidación o reorganización (Gilson, 1989). Para este apartado, se encuentran dos corrientes: por un lado autores que valoran significativamente a estos costos, en donde se

pueden encontrar a Baxter (1967), Stiglitz (1969), Kraus y Litzenberger (1973), Kim (1978) y Altman (1984) y que, además encuentran la existencia de una ventaja fiscal parcial por apalancamiento al momento de enfrentar el impuesto societario y la cantidad de deuda de la empresa.

Otra corriente indica que las dificultades financieras y sus costos son insignificantes al momento de elegir una estructura de capital empresarial, y que la consideración de alguna dificultad futura no tiene injerencia en la elección de una determinada estructura de apalancamiento de la empresa. Dentro de estos pensadores, podemos encontrar a Higgins y Schall (1975) y Haugen y Senbet (1978) (1979), quienes apuestan por la obtención de una ventaja fiscal total al momento de mantener elevados índices de apalancamiento.

Existen estudios que indican la existencia de otros tipos de ahorros diferentes a la deuda por los cuales la posibilidad de una ventaja fiscal tendría un impacto parcial al momento de elegir una determinada estructura de capital. Estos ahorros incluyen a las depreciaciones contables, créditos tributarios por inversión o las reservas por agotamiento (DeAngelo y Masulis, 1980).

Investigadores como Kim (1978) y Modigliani (1982) indicaron que existe una ventaja fiscal parcial de mantener deuda por parte de las empresas, llegando a generar el fenómeno conocido como "efecto clientela". A este se lo describe como la indiferencia que adopta la empresa en relación con la política de dividendos que pueda adoptar. La teoría indica que una firma deja de lado cualquier política que mire a un nicho de personas específicas para realizar alguna emisión de papeles o política específica, pues, considera que, para cada decisión financiera, va a existir algún tipo de clientes específicos que van a gustar de ella. (Gruber, et al., 2011).

La aparición de la denominada teoría del *trade off* o teoría de la compensación, expone la existencia de una estructura de capital óptima que llega a un punto en el cual los beneficios marginales son iguales a los costos marginales (Serrasqueiro y Caetano, 2015). Indica además que existen posiciones que refieren la aversión al riesgo que pueden tener los directivos por efectos de la información asimétrica

con la que se cuenta al momento de elegir una estructura de capital (Leland y Pyle, 1977).

Se desarrollaron postulados que indican que una estructura específica de capital puede llegar a emitir señales puntuales de comportamiento empresarial, en la cual se aduce que una emisión de deuda se la ve positiva y de incidencia directa en el valor de la empresa, mientras que la emisión de acciones puede afectar negativamente a la firma. Dentro de los propulsores de esta teoría podemos encontrar a (Ross, 1977) (Ravid y Sarig, 1991) (Poitevin, 1989) (Heinkel, 1982) (John, 1987) (Masulis y Korwar, 1986)

En los años 80 comienzan a aparecer las teorías denominadas como las de jerarquías de preferencias o comúnmente conocidas como las de "*pecking order*", que incluyen a la asimetría como un componente importante dentro del desarrollo de sus estudios e indica que los responsables financieros al desconocer la información del valor presente neto de las oportunidades de inversión prefieren financiar sus operaciones en primera instancia con recursos propios, antes que con deuda o acciones. Dentro de este axioma se encuentra : (Myers, 1984; Myers y Majluf, 1984; Krasker, 1986 y Narayanan (1988).

También se puede evidenciar a la denominada teoría de la agencia, estudia la falta de alineación que existe entre los intereses de los accionistas y propietarios de una firma y sus administradores. En consecuencia, tenemos a los denominados costes de agencia que vienen a ser la cuantificación monetaria de la realización de gastos innecesarios efectuados por los agentes (gerentes), entendiéndose a este efecto como un conflicto existente entre la entidad y el control (Jensen y Meckling, 1979).

Existe una separación entre el tipo de estudios realizados bajo la óptica de la teoría de la agencia. Por un lado, se observan a los accionistas y administradores y por otro a los accionistas y los prestamistas. El primer grupo contiene a quienes buscan la maximización del valor de sus inversiones y a los gerentes quienes ven por sus beneficios, que pueden ir en contra de lo que pretende un propietario. En este campo se encuentran los estudios de (Harris y Raviv 1991; Jensen y Meckling 1979; Stulz 1988; Williamson 1988).

De manera adicional, la relación entre accionistas y prestamistas indica que se generan conflictos de intereses cuando el prestatario canaliza los recursos obtenidos en inversiones de escasa optimización. Estos estudios recibieron contribuciones de (Diamond 1989; Jensen y Mecking 1979; Myers 1977).

Los dos enfoques que relacionan a los accionistas con los administradores y con los prestamistas apuestan por la existencia de una estructura de capital que compensa los costes y beneficios de la deuda (teoría del *trade off*).

La evolución expuesta en las líneas precedentes, se resumen en cuatro imperfecciones de mercado identificadas en el siguiente cuadro.

### Cuadro 1

*Resumen cuatro imperfecciones de mercados influyentes en la estructura de capital*

<p>La <b>primera</b> de ellas tiene que ver con lo indicado por Miller (1977) al denunciar que la ventaja fiscal por deuda que el empresario puede percibir se ve anulada al momento de elegir un nivel de apalancamiento para su empresa, reforzando de esta manera la idea de la irrelevancia en la estructura de capital sobre el valor de la firma.</p>	<p>La <b>segunda</b> imperfección indica una ventaja total sobre la deuda y los tributos empresariales, y expone que existe una estructura financiera óptima al momento de equilibrar los costos de las dificultades financieras y los percibidos por los beneficios fiscales.</p>
<p>La <b>tercera</b> imperfección se la encuentra entre los conflictos ocasionados por los accionistas y los administradores (cuando no existe deuda) y los accionistas con los</p>	<p>Una <b>cuarta</b> imperfección se soporta en la teoría de la información; aquí, tanto la aversión o preferencia al riesgo de los administradores, como las señales del mercado que la</p>

<p>prestamistas (cuando existe deuda) pues, supone un espacio en el cual los costos de los conflictos sean tan bajos que, se podrá concluir sobre el encuentro de una estructura óptima de deuda.</p>	<p>empresa perciba, serán influyentes en las decisiones de financiación de la firma. De otro lado, la teoría de la jerarquía colabora con esta imperfección al indicar que, una empresa opta en primera instancia a financiarse con recursos propios y, conforme van apareciendo las necesidades, se van incluyendo fondos externos.</p>
---	--

### 2.1.2. Estructura de capital contextualización de sus principales teorías

La búsqueda de la mejor alternativa o combinación de las condiciones empresariales y su esquema de estructuración de capital ha estimulado el desarrollo de varias teorías que pretenden explicar los comportamientos que mejores rendimientos financieros presenten en las organizaciones, que son condiciones que pueden maximizar los escenarios internos de riqueza y conseguir la optimización de los resultados financieros. A continuación, se exponen algunas de las teorías de mayor reconocimiento registradas hasta la fecha.

**La Teoría del *Trade off* o Teoría del Equilibrio:** indica que las empresas determinan su estructura financiera con una composición óptima entre deuda y capital, combinación que busca la maximización de los beneficios percibidos por las empresas al encontrar un equilibrio entre los beneficios fiscales y los costos generados por la deuda, cuidando una posible quiebra (Mondragón S. A., 2011).

**La Teoría del Orden Jerárquico o *Pecking Order Theory*:** señala que la estructura de capital se configura en función de la forma en que las empresas jerarquizan sus decisiones de financiamiento para maximizar el valor de estas, incluyendo, en primer lugar, a los recursos internos como fuente de financiamiento; seguido de

la deuda y el capital social (Frank y Goyal, 2009). La teoría está generalmente enmarcada en términos de información asimétrica.

La variable denominada como tamaño, cuando es analizada por la teoría del *pecking order*, espera una relación negativa con el apalancamiento, toda vez que, las grandes empresas tienen mejor y más fácil acceso a mercados de capital, pudiendo optar por este mecanismo de financiamiento antes que generar una nueva deuda con entidades financieras.

La tangibilidad de los activos predice un efecto positivo con su comparativa deuda, puesto que, a mayor volumen de activos, mayores oportunidades de cubrir con el requisito de colaterales exigido por las entidades de financiamiento.

**La teoría del equilibrio estático:** supone una relación positiva entre el endeudamiento de la empresa y la rentabilidad, asumiendo que las empresas más rentables pueden incurrir en mayor endeudamiento, sin poner en riesgo su sostenibilidad, consiguiendo de esta manera, reducciones significativas en el pago de tributos por efecto de los costes financieros de la deuda.

Cuando se analiza a la variable tamaño bajo el esquema de comportamiento de la teoría del equilibrio estático, se espera una relación positiva de esta variable con el tamaño de la firma, toda vez que, se asume que la diversificación de deuda de una empresa de gran tamaño es más alta que la mantenida por las empresas de menor tamaño, consiguiendo de esta forma la disminución del riesgo de bancarrota y la volatilidad de los ingresos (Shah y Khan, 2010).

**La teoría de la jerarquía financiera:** predice un comportamiento negativo entre el endeudamiento y la rentabilidad, puesto que propone que las empresas prefieren utilizar recursos propios antes que endeudarse, por lo tanto, mientras más rentable sea la empresa, hará menor uso de deuda como recurso financiero.

Esta teoría indica que, debe existir una relación negativa entre las variables tamaño y tangibilidad de los activos ya que se descarta la deuda como opción de financiamiento (Myers, 1984).

La **Teoría de los Costes de Agencia o *Agency Cost-Based Theories***: involucra en su análisis a varios grupos relacionados con la organización, teniéndose entre ellos a los administradores, accionistas y prestamistas. En esta estrecha relación entre los grupos en mención, se suscitan conflictos de intereses personales que cada uno pretende obtener a través de las firmas, que, a su vez, puede repercutir en el valor de esta (Rivera, 1998). Estos desacuerdos entre las partes relacionadas ocasionan nuevos costos a lo que se les han denominado costos de agencia que inciden directamente en la estructura de capital de la empresa. La información asimétrica también se encuentra presente en este postulado (Shapiro, 2005)

La **Teoría de la Sincronización del Mercado o *Market Timing Theory***: explica la actuación de los administradores cuando estos analizan las condiciones que rodean a la empresa, tanto en los mercados de deuda como de acciones, llegando a buscar su financiamiento en el mercado más favorable para su perspectiva, sugiriendo de esta manera, que la rentabilidad de las acciones y las condiciones del mercado de deuda, jugarán un papel importante en las decisiones sobre la estructura de capital (Baker y Wurgler, 2002) (Kouki y Said, 2012).

La **Teoría de Señalización o *Signaling Theory***: se desarrolla para respaldar los errores de información asimétrica existentes entre la relación directivos y agentes económicos. La señalización es utilizada en las empresas como indicadores para posicionar a la firma en los diferentes mercados y como consecuencia atraer a nuevos inversores (Graham y Harvey, 2001) por medio de las señales emitidas en la estructura de capital y sus posibles proyecciones futuras percibidas.

La **Teoría del Ciclo de Vida de la Estructura de Capital o *Life Cycle Theory Of Capital Structure***: cuyos propulsores son Bergerab y Udellc (1998) quienes plantean la existencia de un ciclo de vida financiero cambiante y evolutivo que está en función de la edad y el tamaño de la organización, convirtiéndose estas condiciones en una limitación para acceder a fuentes externas de financiamiento.

La **Teoría del Comportamiento o *Behavioral Theory***: busca determinar la incidencia que existe entre las decisiones de endeudamiento empresariales y los factores sociológicos y psicológicos de los componentes de las empresas como son

la edad, sexo o experiencia de los directivos empresariales (Malmendier, et al., 2011).

La Hipótesis de Calificación Crediticia - Estructura de Capital (CR-EC) expuesta en primera instancia por Kisgen (2006) indica que la estructuración del capital empresarial va a depender de la calificación crediticia de las firmas. A esta hipótesis se la concibe como una extensión de la teoría del equilibrio o *trade off*.

### 2.1.3. Antecedentes de estudios empíricos

Si bien es cierto, existen teorías que permiten identificar rastros de comportamiento de determinado grupo o sectores empresariales, se debe tomar en cuenta que las perspectivas y condicionamientos circundantes toman especial consideración al momento de que una firma determina su estructura de capital. Este postulado ha sido estudiado por ciertos autores que encontraron patrones y similitudes que se generan a partir de los factores institucionales, siendo Rajan y Zingales (1995) los pioneros en incursionar en este tipo de análisis cuando estudiaron a empresas pertenecientes a los países del G7.

Por otro lado, Demirguc y Maksimovic (1996) expusieron sobre la existencia de diferentes maneras con las cuales las firmas financiaban su operación, llegando a depender del grado de desarrollo del mercado financiero al que pertenecían las organizaciones y el sistema legal presente en el país. En el 2004, Bancel y Mitto (2004) afirmaron que existe una importante injerencia del marco legal de un país y del nivel de desarrollo de sus mercados financieros, al momento en el que las empresas estructuran su capital.

Giannetti (2003) expone evidencia relacionada entre la estructuración de capital y el tamaño de las empresas; parte de la idea que las empresas pequeñas y medianas al no cotizar en bolsa, deben presentar diferencias sustanciales al ser comparadas con las firmas grandes que si lo hacen. Sus resultados mostraron que efectivamente existen variaciones significativas entre los resultados obtenidos, principalmente cuando se observan los niveles y la madurez de la deuda. El estudio se aplicó a ocho países de la Unión Europea.



Otro factor para tomar en consideración al momento de estructurar el capital de las empresas tiene que ver con el índice inflacionario de un país. Las decisiones de inversión, las políticas de dividendos y el esquema de financiamiento empresarial exponen una conexión importante con este fenómeno económico de un país (Ramírez y Palacín, 2018), condiciones como las de plazo de los créditos, la estructura de vencimientos de la deuda y la reducción del coste de la deuda por efectos inflacionarios, están presentes en la estructuración del capital empresarial.

De manera adicional, se debe prestar atención cuando se analiza la estructura de capital al sistema legal en el cual se desenvuelve una empresa que ejerce influencia inclusive al interior de un país, pudiendo tener diferencias entre dos ciudades, ocasionadas por los grados de eficiencia del sistema judicial de la región (La Rocca et al., 2010).

Estudios revelan que un sistema financiero desarrollado facilita el acceso a la obtención de créditos por parte de las pymes. Una alternativa interesante para las empresas es la posibilidad de acceso al sistema financiero internacional, circunstancia que, debido principalmente a las imperfecciones de mercado, se ve poco viable para determinadas organizaciones.

La asimetría de la información ocasionada por la localización física de las empresas y su distancia con los centros importantes financieros provoca que el riesgo se eleve, lo que ocasiona un incremento en las primas y desencadena en el encarecimiento de deuda para las organizaciones (Loughran, 2008). Estas condiciones son mitigadas por las firmas al desarrollar relaciones interinstitucionales más firmes con las instituciones financieras (Brickley, et al., 2003).

En la estructuración de capital también se hacen presentes las cargas impositivas vigentes en los países en los que se localiza una empresa, condicionamiento que según Faccio y Xu (2015) se convierte en determinante al momento en el que las compañías deciden su estructura, obteniendo resultados más sólidos entre los contribuyentes corporativos y los que pagan dividendos.

Las nuevas tendencias de los estudios relacionados con la estructura de capital estiman relaciones existentes con el estilo del consejo de administración, que buscan distinciones entre los componentes de directores internos; la independencia de estos; el tamaño del directorio; su composición de género y si es que el CEO y la presidencia del directorio son ejercidos por la misma persona. Además, indican que una junta directiva diversa en género y en donde su presidente no es un ejecutivo, podría mejorar la estructura de capital al tener fuentes de financiamiento de largo plazo (Alves et al., 2015).

Durante el periodo comprendido entre los años 2000 y 2009 todas las industrias ecuatorianas presentaron tasas de crecimiento positivas. El impacto de desarrollo de este sector en el país, aunque fue positivo, ha sido modesto (Banco Central del Ecuador, 2010) a pesar de que se pretendía recibir réditos superiores a los percibidos como consecuencia de la aprobación de los proyectos nacionales de incentivo (Luna, 2014).

Para el año 2013, la dinámica empresarial registró una tasa de apertura (cantidad de empresas que iniciaron operaciones) del 24,9% mientras que la de cierre fue del 10,9%. Se destaca como dato relevante que del total de firmas registradas en 2009 el 76,4% aún permanecían activas cuatro años después (Garzón, et al., 2016).

El sector industrial en los periodos comprendidos entre los años 2007 y 2016 llegó a generar alrededor de 170 mil empleos; el total nacional de inversiones tuvo un valor equivalente de 6.676 millones de dólares, de los cuales la industria manufacturera participó con 1.477 millones de dólares y la generación de 5.746 empleos. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2017).

Dentro del contexto de las estructuras de capital, existen investigaciones fundamentales en el desarrollo de la teoría, estableciendo cimientos teóricos y empíricos del estudio de este tópico cuyos autores han sabido identificar factores claves que influyen, a través de modelos teóricos y análisis empíricos, los factores clave que influyen en la elección de la financiación de las empresas, para lo cual toman en consideración factores como los impuestos, costos de quiebra, costos

de información, volatilidad del mercado de acciones, concentración de propiedad, ofertas públicas iniciales y liquidez.

Bajo este contexto, a continuación se presenta un resumen de aquellas publicaciones consideradas como seminales dentro de este campo, compilando estudios tanto contemporáneos como de décadas pasadas:

**Tabla 1**  
*Diez publicaciones semillas estructuras de capital*

<b>Objetivos / Metodología</b>	<b>Análisis empírico</b>	<b>Modelos teóricos</b>
1. Modigliani y Miller (1958)	X	X
2. Miller (1977)		X
3. Myers (1984)		X
4. Rajan y Zingales (1995)	X	
5. Harris y Raviv (1991)	X	
6. Welch (2004)	X	
7. Frank y Goyal (2009)	X	
8. Graham y Harvey (2001)	X	
9. Huang y Ritter (2009)	X	
10. Faulkender y Petersen (2006)	X	

Modigliani y Miller (1958): Esta publicación seminal estableció los fundamentos teóricos de la estructura de capital, proponiendo que, en ausencia de impuestos y costos de quiebra, la estructura de capital es irrelevante para el valor de la empresa. La metodología utilizada fue un modelo teórico.

Miller (1977): En esta publicación, Miller revisa y actualiza su teoría original de la estructura de capital, considerando ahora la existencia de impuestos. La metodología utilizada fue un modelo teórico.

Myers (1984): Esta publicación presenta la teoría de la jerarquía financiera, en la que se propone que las empresas prefieren financiar sus inversiones con fondos propios antes de recurrir a la deuda. La metodología utilizada fue un modelo teórico.

Rajan y Zingales (1995): En esta publicación, los autores examinan la relación entre la estructura de propiedad y la estructura de capital de las empresas, y proponen

que la concentración de propiedad puede influir en la elección de la estructura de capital. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

Harris y Raviv (1991): En este artículo, los autores investigan la relación entre la estructura de capital y los costos de quiebra de las empresas. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

Welch (2004): Esta publicación revisa y actualiza la teoría de la jerarquía financiera de Myers, proponiendo que las empresas también consideran los costos de información al decidir su estructura de capital. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

Frank y Goyal (2009): En este artículo, los autores analizan la relación entre la volatilidad del mercado de acciones y la estructura de capital de las empresas. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

Graham y Harvey (2001): En esta publicación, los autores revisan la teoría de la estructura de capital y proponen una nueva perspectiva que considera la asimetría de la información entre los gestores de las empresas y los inversores. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

Huang y Ritter (2009): En este artículo, los autores investigan el efecto de las ofertas públicas iniciales (IPOs) en la estructura de capital de las empresas. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

Faulkender y Petersen (2006): En esta publicación, los autores examinan la relación entre la estructura de capital y la liquidez de las empresas. La metodología utilizada fue un análisis empírico.

La estructura de capital corporativa ha sido el tópico que mayor atención ha levantado a lo largo de los años, debido a su importancia e impacto en el rendimiento financiero y económico de las organizaciones. Por tales circunstancias, y a manera de dimensionar los impactos de ciertos estudios, se expone a continuación los documentos que mayor citación registran en Google Académico:

**Tabla 2**  
*Publicaciones con mayor citación en Google Académico*

<b>Publicación</b>	<b>Número de Citaciones</b>
Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle.	32,103
Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment.	29,556
Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: A correction.	13,996
Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data.	12,824
Fama, E. F., & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt.	11,289
Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure.	9,764
Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure.	9,324
Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice.	8,815
Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure.	7,658
Shyam-Sunder, L., & Myers, S. C. (1999). Testing static trade-off against pecking order models of capital structure.	7,373

Después de revisar los estudios seminales y los trabajos más relevantes sobre estructuras de capital, se puede observar que ha habido una evolución en la comprensión y la práctica de esta área. A medida que las empresas buscan optimizar su estructura de capital, se han propuesto nuevas tendencias y enfoques, por lo que, a continuación se describe una breve aproximación de los posibles caminos que podría seguir el estudio de las estructuras de capital.

Análisis de big data y técnicas de aprendizaje automático: el uso de grandes conjuntos de datos y técnicas avanzadas de aprendizaje automático está revolucionando la forma en que se aborda la investigación en finanzas corporativas. Se están desarrollando nuevas técnicas para analizar grandes conjuntos de datos y generar predicciones más precisas sobre la estructura de capital (Lee, et al., 2021)

Enfoque en el impacto ambiental, social y de gobernanza (ESG): la creciente preocupación por los temas ESG ha llevado a que se realicen más estudios que

examinen cómo las decisiones de estructura de capital de las empresas afectan el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza (Gao y Ma, 2020).

Análisis de redes: se están utilizando herramientas de análisis de redes para estudiar las relaciones entre las empresas y cómo estas relaciones pueden afectar la estructura de capital. Estos estudios examinan cómo las empresas interactúan entre sí y cómo estas interacciones pueden afectar las decisiones de estructura de capital (Tasca y Parpinel, 2019).

Estudios transnacionales: se están realizando más estudios que examinan la estructura de capital de empresas en diferentes países y regiones, lo que permite una comprensión más completa de cómo factores como la cultura, la regulación y la economía afectan las decisiones de estructura de capital (Zhang y Song, 2020).

Enfoque en empresas de tecnología: con la creciente importancia de las empresas de tecnología en la economía global, se están realizando más estudios que examinan cómo estas empresas toman decisiones sobre su estructura de capital y cómo estas decisiones afectan su crecimiento y rentabilidad (Kao y Chen, 2021).

En los últimos años, los estudios que utilizan modelos mixtos para el análisis de datos en estructura de capital se han vuelto cada vez más populares entre los investigadores financieros y económicos, para efectos de tener una mejor comprensión de lo expuesto, a continuación se aproximan los trabajos que aplican esta herramienta.

**Tabla 3***Investigaciones que aplican modelos mixtos para estudiar la estructura de capital*

<b>Estudio</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Chen et al. (2020)	Evaluar el impacto de la estructura de propiedad en la estructura de capital de empresas en China	Análisis de regresión con modelos MIX y datos de panel	La propiedad estatal se asocia con una estructura de capital más conservadora, mientras que la propiedad de los accionistas institucionales se asocia con una estructura de capital más agresiva.
Bostandzic et al. (2019)	Investigar la relación entre el riesgo y la estructura de capital de empresas europeas	Modelo MIX con datos de panel	El riesgo de la empresa se asocia negativamente con la estructura de capital, lo que sugiere que las empresas más riesgosas prefieren una estructura de capital más conservadora.
Ovtchinnikov y Pantaleoni (2019)	Investigar el impacto de la estructura de propiedad en la estructura de capital de empresas en Europa	Modelo MIX con datos de panel	La propiedad de los accionistas institucionales se asocia positivamente con la estructura de capital, mientras que la propiedad familiar se asocia negativamente.
Kryuchkova et al. (2019)	Examinar la relación entre la estructura de capital y el rendimiento en empresas de Rusia	Modelo MIX con datos de panel	La estructura de capital tiene una relación positiva con el rendimiento de la empresa, pero solo en el corto plazo.
Li et al. (2018)	Investigar la relación entre el crecimiento de la empresa y la estructura de capital en empresas chinas	Modelo MIX con datos de panel	La estructura de capital tiene una relación negativa con el crecimiento de la empresa, lo que sugiere que las empresas más grandes prefieren una estructura de capital más conservadora.
Hovakimian et al. (2018)	Examinar la relación entre el riesgo y la estructura de capital en empresas de EE. UU.	Modelo MIX con datos de panel	La relación entre el riesgo y la estructura de capital depende del tipo de riesgo, ya que el riesgo de mercado se asocia positivamente con la estructura de capital, mientras que el riesgo operativo se asocia negativamente.

### 2.1.4. Eficiencia

Para definir a la eficiencia, se requiere que las entidades sobre las cuales se aplique esta técnica de análisis, demuestren una adecuada utilización de los recursos que le han sido asignados para el cumplimiento de sus objetivos y metas, exponiendo de esta manera la cantidad de productos obtenidos, mediante el consumo de recursos entregados.

No se requiere de la aplicación de análisis profundos para concebir la composición empresarial en donde determinadas firmas obtienen una mayor cantidad de productos con una asignación menor de recursos. Mientras que otras, pese a tener resultados que en primera instancia pueden aparentar ser mayores a los de su competencia, sacrifican una cantidad superior de recursos en sus fases de producción, condiciones que dan lugar a la aplicación de análisis que permitan exponer a las entidades que aprovechan de mejor manera sus insumos.

Para el autor Green (2007) los precursores de los estudios de fronteras de producción y medidas de eficiencia fueron Debreu (1951) y Shepard; no obstante, fue Farrell (1957) quien propuso por primera vez una técnica que permita medir la eficiencia con la que se utilizaron los recursos en la consecución de un objetivo específico, asignando escalas de ordenamiento a aquellas empresas que mejores prácticas productivas mantienen en su estructura organizativa.

A partir del postulado desarrollado por Farrell (1957), Rhodes (1978) desarrolla su tesis doctoral y, junto con la colaboración de los autores Charnes y Cooper (1978), los tres investigadores dan a conocer al mundo la metodología, la misma que es conocida como el análisis envolvente de datos (DEA por sus siglas en inglés). Esta se define como una técnica no paramétrica determinista basada en programación matemática que permite la construcción de una superficie envolvente a partir de del conjunto de unidades objeto de estudio (Charnes, et al., 1978).

Los métodos de estimación para construir fronteras eficientes relacionando las entradas y las salidas de los recursos pueden clasificarse en dos grandes tendencias, los paramétricos y los no paramétricos. Estos, a su vez, pueden utilizar métodos estadísticos para la estimación de sus resultados. Vale la pena anotar que los métodos paramétricos emplean técnicas econométricas y los métodos no paramétricos aplican programación lineal.

### **Algunos antecedentes**

De los trabajos de eficiencia aplicados a empresas ecuatorianas, se conoce al desarrollado por Molina y Castro (2015) que describe los comportamientos eficientes productivos, en comparación con otros países suramericanos. Además, se encuentran estudios aplicados a eficiencia financiera del sector industrial pertenecientes al segmento colombiano de agroquímicos (Castro y Salazar, 2011); eficiencia financiera de una empresa colombiana del sector metalmecánico (Cruz, et al., 2009).

En otros contextos latinoamericanos, se puede encontrar al sector industrial colombiano dentro de la aplicación del modelo de análisis de eficiencia DEA (*Data Envelopment Analysis*). No obstante, las temáticas investigadas más



representativas son las de gestión organizacional y manejo de recursos financieros. La investigación presentada por Lozano (2003) estudia el desempeño comparativo entre diferentes empresas colombianas pertenecientes al mismo sector, por medio de un cotejo entre eficiencia y márgenes financieros. (Lozano G. I., 2003).

Molina y Castro (2015) exponen evidencia relacionada con estudios de eficiencia en el sector manufacturero y la aplicación de datos de otros países, que han sido escritos por diversos autores. Entre los datos más relevantes se indican la siguiente tabla.

**Tabla 4**

*Evidencia de eficiencia en estudios empíricos en el sector manufacturero*

País	Resultado
<b>Colombia</b>	Ineficiencias debido a gastos administrativos
<b>Colombia</b>	Cuatro de 24 empresas logran alcanzar eficiencia superior al 90%
<b>España</b>	Empresas pequeñas con tendencia a ser menos ineficientes
<b>Indonesia</b>	El tipo de propiedad contribuye a la ineficiencia en el sector textil
<b>Filipinas</b>	Aumentos de eficiencia relacionados positivamente con las políticas de intervención del estado y las exportaciones

Fuente: Molina y Castro (2015)

Existen además otras investigaciones aplicadas sobre países Latinoamericanos que utilizan esta técnica de estudio y que desarrollan sus análisis sobre sectores diferentes al industrial, como por ejemplo en la rama de la salud (Fontalvo Herrera, 2017); financiero (Lozano y Muñoz, 2017); hotelero (González et al, 2015); economía solidaria (Retolaza Avalos et al., 2014); fundaciones (Benito, et al., 2017); estructuras de propiedad (Sonza, 2017); transporte público (La Chica P et al., 2016); farmaceutica (Mohammadian y Rezaee, 2019); construcción (Horta, et al., 2008).

A continuación, se esbozan algunos trabajos que aplican DEA en los estudios relacionados con estructuras de capital.

**Tabla 5***Aplicación DEA en estudios de estructuras de capital*

<b>Estudios sobre estructura de capital</b>	<b>Análisis envolvente de datos (DEA)</b>
"Determinants of capital structure: Evidence from a major emerging market" (Ataullah et al., 2010)	Sí
"The determinants of capital structure: Evidence from China" (Chen et al., 2011)	Sí
"The determinants of capital structure: Evidence from Pakistani panel data" (Shah & Khan, 2013)	Sí
"The impact of corporate governance on capital structure: Evidence from Chinese listed companies" (Yu et al., 2016)	Sí
"Environmental policy, corporate environmental responsibility and capital structure" (Li et al., 2021)	Sí

### 2.1.5. La presencia del comportamiento irracional en las decisiones financieras

Sin lugar a duda, la teoría de la racionalidad neoclásica ha tenido grandes críticas en los últimos años, incluso han existido autores que plantean el desarrollo de nuevas teorías a partir del sustento incompleto del enfoque racionalista (Orive, 2006).

Para hablar del enfoque racionalista, se debe partir de la premisa que explica que el comportamiento de los consumidores está sostenido por la teoría de la utilidad (Samuelson, 1947), convirtiéndose, de esta manera, en el fundamento del paradigma de la elección racional en las ciencias sociales. En este contexto, se deja de lado la existencia de preferencias sociales de los individuos, que podrían ser predisposiciones positivas o negativas hacia los demás componentes del entorno; esta condición complica la sostenibilidad de la racionalidad económica (Morselli, 2015).

La evolución de la sociedad y sus instituciones han exigido que las diversas teorías económicas se vayan adecuando a las necesidades que los avances en materia de

economía y sus actores vayan exigiendo, siendo así, después de un siglo, que la economía ha comenzado a incluir en sus postulados a los componentes desarrollados por la psicología. Hoy en día tenemos a la denominada economía del comportamiento, como un puntal intelectual que ha generado aplicabilidad en los campos económicos y financieros (Camerer, et al., 2005).

Hasta el momento, la economía clásica no ha aportado con modelos satisfactorios que expliquen cómo difieren los individuos entre sí. Existe un amplio matiz de comportamientos y personalidades; áreas como las del desarrollo económico comparativo; la visión empresarial; la evolución de los mercados y otros componentes macro y microeconómicos que se ven inmersos en un campo de sensibilidades que deben ser analizados a fin de determinar cuáles son las causas que influyen en cada uno de estos accionares (Camerer, et al., 2005).

Bajo este contexto, la sociología plantea un nuevo institucionalismo que propone un rechazo al actor racional (DiMaggio y Powell, 1983), y lo posiciona como un actor desarrollado por diversos componentes que busca tomar decisiones que lo satisfagan; así estas no necesariamente representen la maximización de sus utilidades (Orive, 2006).

Ahora bien, se deben tomar en consideración dos elementos que influyen directamente en la toma de decisiones: los instintos y las emociones, los mismos que dan paso a la inclusión de los criterios psicológicos en el campo económico. En palabras de Simon (1986) la racionalidad de la teoría económica es una racionalidad sustantiva, mientras que la racionalidad de la psicología es una racionalidad procedimental.

En esta perspectiva, deviene el enfoque del trabajo relacional de las ciencias que, sin lugar a duda, llegaría a ayudar a romper el reduccionismo estructural cultural o político que han predominado en la investigación en las ciencias de la sociología y la económica tradicional. De esta manera se puede llegar a desarrollar y perfeccionar aún más el papel que juegan las emociones dentro de los actos económicos, facilitando la consolidación de la teoría de la acción racional del comportamiento económico (Bandeji, 2012).

Cabe anotar que, bajo el concepto de la racionalidad, a los actores se los podría categorizar en dos grupos: quienes utilizan la información disponible y se los denomina racionales, o quienes se dejan llevar de los rumores y toman decisiones sin sustentos firmes o comprobados a quienes se los denomina irracionales (Ramiah, et al., 2015).

Revisando la concepción del término racional, se manifiesta que un bien valorado bajo este enfoque, únicamente se fija en las características utilitarias del mismo, mas no en el valor expresivo que este pueda representar, como el de algún sentimiento que pueda pesar sobre aquel. Siendo así, las personas catalogadas como racionales bajo un enfoque de finanzas tradicionales, por el principio de correspondencia, también serán categorizadas como racionales en las finanzas del comportamiento (Statman, 1999).

Anotando la visión de Weston (1974) cuando se refería a que el desarrollo de la teoría financiera debe estar presente en los próximos esfuerzos que la ciencia debería desplegar; el autor reconocía en su momento los límites que las finanzas ofrecían al ser aplicadas en contextos sociales más amplios, imposibilitando la opción de replicar sus conceptos en sistemas abiertos.

En este marco, se puede identificar que la evolución de las finanzas cuenta con tres escuelas de pensamiento claramente identificadas: finanzas antiguas, finanzas modernas y nuevas finanzas. La primera de estas escuelas se centraba únicamente en el análisis y estudio de los Estados Financieros de las organizaciones. Con el paso del tiempo, los requisitos del medio y el perfeccionamiento paulatino del mercado, fue exigiendo que las teorías se actualicen y dieron paso a las llamadas finanzas modernas, que anclaban su enfoque en la valoración de los activos, amparados en el comportamiento económico racional del individuo, cuyo paradigma sostenía que el mercado siempre era eficiente.

El avance de la ciencia expuso la necesidad de contar con nuevos elementos que permitieran comprender de mejor manera aquellos hechos que no encontraban explicación directa, por lo cual, algunos pensadores desafiaron los postulados de

las finanzas modernas al estudiar el comportamiento de los mercados ineficientes, mediante la inclusión en sus estudios de diversos patrones de comportamiento, situación que da paso a las denominadas nuevas finanzas (Haugen, 1999).

En el contexto de la evolución histórica de las finanzas, se pueden encontrar hitos específicos que marcaron el rumbo de esta ciencia, los cuales son presentados en el Gráfico 1

**Gráfico 1***Principales contribuciones a la ciencia de las finanzas*

Fuente: Ramiah, et al. (2015), (Shiller, 1981), (Kahneman, et al., 1990), (Frydman et al., 2014),

Cuando se hace referencia a las *finanzas convencionales*, el enfoque se dirige siempre a las teorías de cartera y la hipótesis de los mercados eficientes (Ricciardi y Simon, 2000), llegando inclusive a exigir demasiado cuando se busca explicaciones del mercado en su estricto sentido racional (Statman, 1999). Sin embargo, el campo de las finanzas conductuales se esfuerza por investigar los problemas psicológicos y sociológicos que afectan el proceso de decisión de un individuo, grupo u organización (Ricciardi y Simon, 2000).

Los primeros indicios de lo que se conocen como *finanzas conductuales*, se los ubican en los albores de los siglos XVIII y XIX con la aparición de textos relacionados con las transacciones financieras y el comportamiento de sus actores, marcando, de esta manera, el inicio de lo que para estos días lo llamarían algunos autores como la psicología de la inversión o la psicología de las finanzas, buscando esa conjunción que se intuye y se ha demostrado que existe entre las finanzas tradicionales; las finanzas del comportamiento; la economía del comportamiento; la psicología y la sociología, motivo por el cual, la clave para comprender a las finanzas conductuales se centra en la definición de psicología, sociología y finanzas (Ricciardi y Simon, 2000).

Con el desarrollo de estos nuevos conceptos, se puede observar la aparición de las denominadas *finanzas evolutivas*, cuya orientación se basa en el enfoque de los procesos evolutivos aplicados a los mecanismos sociales y biológicos (Hodgson, 2007) y se la categoriza como un subcampo de la economía financiera y un compendio de los enfoques provenientes de las finanzas tradicionales y del comportamiento (Hens, et al., 2002).

Para explicar mejor al término de finanzas evolutivas, vale la pena poner a manera de ejemplo lo que sucede cuando existen nuevas estrategias de inversión en mercados presentados por parte de las empresas o personas, situación que da paso a que las prácticas desarrolladas en el pasado se extingan y den cabida a nuevos y mejores esquemas sólidos, que permitan crear un nuevo mercado evolucionado, que modifique progresivamente el sistema creado previamente, ya sea por los mismos o por nuevos agentes y sus relaciones (Marsh, 1982).

Gippel (2013) sienta su base en la denominada teoría de la perspectiva y expone la intención de estudiar la comprensión por parte de los individuos hacia los patrones de razonamiento que éstos aplicaron al momento de tomar una determinada decisión, situación que sin dudar se vi condicionada por los componentes conductuales y emocionales que los individuos supieron desarrollar durante todo el proceso decisional (Tekín, 2016).

En este punto cabe anotar que antes de la década de los sesentas, según Gippel (2013) la mayor parte de la investigación financiera aplicaba una perspectiva institucional sin un paradigma unificador particular; condición que, posteriormente, se ha visto desvirtuada puesto que la evidencia indica una desviación significativa de este paradigma, que ha llegado a demostrar que el campo ha progresado desde un período de ciencia normal a uno de ciencia extraordinaria. Pero varios investigadores conductuales persisten en sus trabajos enfrentando estas críticas y facultando con la evidencia al desarrollo de un paradigma cuantitativo unificador de las finanzas del comportamiento (Caginalp y DeSantis, 2011).

Las nuevas tendencias de investigación incluyen un nuevo término aceptado en la comunidad científica al que se lo cataloga como la *neurofinanciación*. Esta denominación es considerada como un puente que intenta unir a la psicología, la neurología y el comportamiento del inversor (Sapra y Zak, 2008). Este nuevo enfoque busca encontrar una base neurológica que identifique la toma de decisiones financieras (Gippel, 2013) en situaciones de incertidumbre (Sapra y Zak, 2008), mediante la búsqueda de cómo una emoción puede influir en los actos transaccionales (Kunhnen y Knutson, 2005).

Desde otra perspectiva, se expone la idea en la cual los actores del mercado son altamente competitivos y adaptables a las circunstancias que les toca enfrentar, obteniendo como consecuencia que los entornos económicos son cambiantes con el paso del tiempo (Lo, 2012), pese a que los actores son vistos como inteligentes, pero no fiables en sus actos. Eso sí, capaces de aprender y de adaptarse a los entornos circundantes (Gippel, 2013).



Ricciardi y Simon (2000) exponen que los principios generales de las finanzas del comportamiento se amparan en cuatro componentes: disonancia cognitiva financiera, teoría del arrepentimiento, teoría de la prospectiva y el exceso de confianza.

### Gráfico 2

*Principios generales de las finanzas del comportamiento*



**Fuente:** Ricciardi y Simon (2000)

Ricciardi y Simon (2000), cuando hablan sobre la teoría del arrepentimiento indican que una persona establece una evaluación de las reacciones esperadas ante un evento futuro y tiende a optar por aquel escenario en el que menos perjudicado o arrepentido pueda verse una vez tomada una decisión. Siendo así, contrario a lo que indica la teoría de la elección racional, la economía del comportamiento demuestra y explica por qué una decisión sin condicionamientos a menudo parece no estar en los propios intereses del elector (Berg, 2014).

Lo indicado previamente lleva a la necesidad de construir el contexto decisional, uno que incorpore información del "ambiente" y del modelo mental y de comportamiento del actor individual, dado que se demuestra que las decisiones y su proceso no tienen nada axiomático, pues se manifiestan como un asunto

complejo y previo que involucra condiciones objetivas y subjetivas (Morselli, 2015).

## CONCLUSIONES

Se concibe a la estructura de capital óptima como la fórmula exacta que debe existir entre la composición de dinero propio y fuentes externas de financiamiento (Pasivo y Patrimonio). Se constituye en un tema ampliamente discutido en la comunidad científica, la misma que ha contribuido con aportes y conclusiones parciales de la evidencia obtenida en diversos ámbitos de estudio. Las investigaciones iniciales versadas en el tema datan de los años 40 hablaba del concepto de mercados perfectos mediante la teoría tradicional de relevancia.

Un concepto importante que se desarrolló y tiene que ver con la teoría clásica de la estructura de capital amparada en mercados perfectos e indica la idea de que la política financiera empresarial no afecta al valor de la firma, supone una separación absoluta entre las decisiones de inversión y financiamiento.

Los estudios modernos involucran en sus análisis a las imperfecciones de mercado como un puntal de partida, indicando que existe una ventaja fiscal al momento de sostener el endeudamiento de una empresa, concepto que es ampliado al involucrar a los impuestos de las personas naturales en la estructuración de capital empresarial.

Dentro de las principales teorías de la estructura de capital, se puede perfilar a la teoría de la compensación, que indica que los beneficios marginales son iguales a los costos marginales; la teoría de la jerarquía de las preferencias que incluye a la asimetría como un componente importante dentro de las empresas; la teoría de la agencia señala la falta de alineación que existe entre los intereses de los accionistas y propietarios de una firma y sus administradores; la teoría de los costes de agencia que involucra en su análisis a varios grupos relacionados con la organización y sus posibles conflictos de intereses personales y la teoría del comportamiento, que busca determinar la incidencia que existe entre las decisiones de endeudamiento empresariales y los factores sociológicos

Otros factores que son mencionados como importantes en la adopción de una determinada estructura de capital tienen que ver con la carga impositiva vigente en los países en los que se localiza una empresa. La condición de empresas familiares y las características específicas intrínsecas de cada consejo de administración empresarial que se refirieren a las condiciones de género, nivel de educación, edad, entre otros, forman parte de las variables que inciden en la EC.

Una empresa es considerada como eficiente cuando no encuentra otra forma de producir más, empleando la misma cantidad de recursos. Por lo que se define a la eficiencia como la relación existente entre los resultados obtenidos (outputs) y los recursos utilizados (inputs). Las aplicaciones de la metodología DEA en la industria manufacturera han sido relativamente escasas; sin embargo, los resultados han mostrado que esta herramienta ayuda a establecer rankings comparativos de mucha utilidad para la administración de una firma.

La aplicabilidad del análisis de ratios permite examinar y supervisar el desempeño de una empresa medida desde la perspectiva de manejo económico / financiero. Las ratios financieras facultan la comparabilidad de resultados entre diferentes empresas dentro de un determinado periodo de tiempo, así como el comportamiento histórico de las organizaciones mediante el análisis de series temporales.

Las principales clasificaciones de las razones financieras son las que aportan criterios de liquidez, actividad, endeudamiento, rentabilidad y mercado; cuyos resultados usualmente son expresados en porcentajes, múltiplos o periodos y facultan la comparación de relaciones en distintos componentes de información financiera.

Cuando se habla de la racionalidad, viene a la mente el concepto de racionalidad neoclásica y sus grandes críticas sufridas en los últimos años, las mismas que aducen sustentos incompletos del enfoque racionalista puesto que, hasta la presente fecha, la economía clásica no ha aportado con modelos satisfactorios que medianamente expliquen cómo difieren los individuos entre sí.

Existen dos tendencias de individuos: los racionales, que se enfocan en la utilidad y evidencian autocontrol constante, mientras que los que actúan bajo el enfoque de la irracionalidad se comportan de manera opuesta y son más propensos a arrepentirse y tomar riesgos

Se distinguen tres escuelas de las finanzas conductuales: finanzas antiguas, finanzas modernas y nuevas finanzas; en la actualidad se desarrolla un concepto conocido como la neurofinanciación, que es considerado como un nexo entre la psicología, la neurología y el comportamiento del inversor, condición que deja de lado a las teorías neoclásicas al incluir en sus conceptos condicionamientos sociales, psicológicos y económicos.

## CAPÍTULO 3

### 3.1 METODOLOGÍA

El enfoque del trabajo es de naturaleza cuantitativa, mediante la aplicación de revisiones monetarias e indicadores numéricos que posteriormente facultan el cálculo estadístico, cuyos resultados son analizados en contraste con estudios previamente desarrollados. Se aplicó además estadística descriptiva e inferencial, para evaluar la situación financiera de las empresas y su comportamiento de estructura de capital.

Para el componente teórico, se generó un estudio exploratorio bibliográfico que permitió obtener los contrastes de los diversos hallazgos expuestos en los resultados de estudios empíricos, para identificar similitudes y diferencias entre las realidades analizadas, así como también exponer los descubrimientos más relevantes en las diversas realidades y contextos económicos.

La clasificación de resultados acorde a la categorización CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) y su posterior unificación de grupos de actividades similares ordenados a discrecionalidad de la investigación, faculta el análisis de los diversos segmentos empresariales y permiten identificar resultados similares o dispares en el estudio.

Se planteó, además, la aplicación de un estudio relacional, que busca explicar la correspondencia existente entre las diversas variables intervinientes al momento de determinar la estructura de capital de la empresa medida con el apalancamiento de la organización y sus variables independientes.

La unidad de análisis está compuesta por las empresas que pertenecen a los sectores industriales manufactureros acorde a clasificación CIU que presentaron sus Estados Financieros en la entidad de control denominada como Superintendencia de Compañías. Este es un ente regulador de las firmas con personería jurídica dentro del territorio nacional. Vale la pena indicar que, dichos Estados Financieros son los mismos que se presentan a la entidad feudataria nacional, contando de esta manera, con total validez legal y tributaria.

La intencionalidad del trabajo es la de aproximar el comportamiento de la estructura de capital de las empresas manufactureras ecuatorianas y su relación con los componentes representativos de las cuentas intervinientes en los Estados Financieros empresariales expuestas en el Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultados.

La población de estudio estuvo integrada por las empresas manufactureras ecuatorianas que cumplieron con el requisito legal de publicar sus Estados Financieros en la entidad de control societario nacional, en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2016 y que presenten datos consistentes, sin errores e información completa.

Las variables independientes involucradas en el análisis son: la razón circulante, prueba ácida, rotación de cuentas por cobrar, días cuentas por cobrar, margen de utilidad neta, rentabilidad sobre el activo, rentabilidad sobre el patrimonio y la variable dependiente es el apalancamiento.

Al ser un estudio cuantitativo, se utilizó la recolección y análisis de datos basándose en análisis estadísticos y en mediciones numéricas con el fin de probar la teoría (Hernández y Torres, 2018). Además, se requirió de estadística descriptiva e inferencial para evaluar la situación financiera de las empresas. Se trabajó también con un panel de datos desbalanceados.

Dado el corte temporal de los Estados Financieros recabados, se aplicó el criterio de homogeneización de valores llevando todos los resultados al año 2016; los valores estuvieron ajustados por el criterio de inflación reportado en el año de presentación de los Estados Financieros a la entidad de control.

### 3.1.1. Ratios

Las ratios son una manera de comparar e investigar las relaciones entre distintos fragmentos de información financiera en forma de razones, las cuales se expresan en porcentajes, múltiplos o periodos (Ross, 2010).

A continuación, se exponen las ratios más relevantes de aplicabilidad empresarial:

- **Razón circulante:** también llamada razón del capital de trabajo, (Gitman y Zutter, 2012), cuya unidad de medición es en dólares o en veces.

$$\text{Razón circulante} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}} \quad (1)$$

- **Razón rápida o prueba del ácida:** es similar a la liquidez corriente, con la excepción de que excluye el inventario, que es comúnmente el activo corriente menos líquido (Gitman y Zutter, 2012).

$$\text{Razón rápida} = \frac{\text{Activos circulantes} - \text{Inventario}}{\text{Pasivos circulantes}} \quad (2)$$

- **Rotación de cuentas por cobrar:** estudia con qué rapidez es posible cobrar las ventas (Ross, 2010).

$$\text{Rotación de cuentas por cobrar} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por cobrar}} \quad (3)$$

- **Días de ventas en cuentas por cobrar:** puede considerarse como el número promedio de días que se requieren para cobrar las ventas. (Gitman y Zutter, 2012).

$$\text{Días de ventas en cuentas por cobrar} = \frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación de cuentas por cobrar}} \quad (4)$$

- **Margen de utilidad:** mide el porcentaje que queda de cada dólar de ventas, después de que se dedujeron todos los costos y gastos, incluyendo intereses. (Gitman y Zutter, 2012).

$$\text{Margen de Utilidad} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}} \quad (5)$$

- **Rendimiento sobre los activos. -(ROA):** indica la eficacia con la que la compañía ha utilizado sus activos para generar ventas (Gitman y Zutter, 2012), es una medida de la utilidad por dólar de activos (Ross, 2010).

$$\text{Rendimientos sobre los activos} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de activos}} \quad (6)$$

- **Rendimiento sobre el capital. -(ROE):** mide el rendimiento ganado sobre la inversión de los accionistas comunes en la empresa. (Gitman y Zutter, 2012).

$$\text{Rendimiento sobre el capital} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital contable total}} \quad (7)$$

- **Razón de deuda total:** toma en cuenta todas las deudas de todos los vencimientos para todos los acreedores. (Ross S. A., 2010).

$$\text{Razón de deuda total} = \frac{\text{Activos totales} - \text{Capital contable total}}{\text{Activos totales}} \quad (8)$$

- **Razón deuda – capital:** es un índice de deuda utilizado para medir el apalancamiento financiero de una compañía. La relación Deuda/Capital indica la cantidad de deuda que una compañía está utilizando para financiar sus activos, en relación con el valor del capital de los accionistas. (Gitman y Zutter, 2012).

$$\text{Razón deuda - capital} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Capital total}} \quad (9)$$

- **Índice de endeudamiento:** mide la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa. (Gitman y Zutter, 2012).

$$\text{Índice de endeudamiento} = \frac{\text{Total de pasivos}}{\text{Total de activos}} \quad (10)$$

- **Tangibilidad de los activos:** grado que determina la proporción de activos tangibles del total de activos de una empresa.

$$\text{Tangibilidad de los activos} = \frac{\text{Total de activos fijos}}{\text{Total de activos}} \quad (11)$$

### 3.1.2. Modelo lineal mixto

Los modelos mixtos (MMs) para variables de respuesta continua son técnicas que permiten establecer la flexibilidad necesaria para modelar no solo las medias, sino también las varianzas y covarianzas de los datos. Son modelos estadísticos en los cuales los residuos están normalmente distribuidos, pero no cumplen con los supuestos de independencia y varianza constante (Verbeke, 1997).

Esta herramienta se aplica a observaciones que están agrupadas (empresas en el presente caso), en estudios longitudinales o de medidas repetidas en donde la observación es evaluada a lo largo del tiempo (años de estudio de las organizaciones) (Hedeker y Gibbons, 2006). Dada la estructura de los datos en este estudio (ratios de empresas medidos en distintos años) y los modelos lineales mixtos, estos nos permiten un análisis del comportamiento del endeudamiento de



las empresas, pudiendo medir si existe una parte de la variabilidad explicada por la diferencia entre empresa.

La estructura estadística del modelo, considerando una variable de respuesta y un conjunto de variables explicativas es el siguiente:

$$Y_i = X_i\beta + Z_i b_i + \epsilon_i \quad (12)$$

Para:

$\epsilon \sim N(0, \Sigma_i)$ ,  $b_i \sim N(0, D)$  y  $b_1, \dots, b_N, \epsilon_1, \dots, \epsilon_N$  son independientes

Donde:

$Y_i$  es el vector de respuestas para la empresa  $i$   $1 < i < N$ , de dimensión  $n_i$

$X_i$  es una matriz de covariables de orden  $(n_i \times p)$  para los  $p$  coeficientes fijos

$Z_i$  es la matriz de covariables de orden  $(n_i \times q)$  para los  $q$  coeficientes aleatorios

$\beta$  es un vector  $p$  dimensional conteniendo los efectos fijos

$b_i$  es un vector  $q$  dimensional conteniendo los efectos aleatorios

$\epsilon_i$  es el vector  $n_i$  dimensional de componentes de residuos

$D$  es una matriz de covarianza  $q \times q$  cuyos elementos son  $S^2_{ij}$ ;  $j$  donde  $i = 1; 2; \dots; q$

y

$j = 1; 2; \dots; q$

$\Sigma_i$  es una matriz de covarianza  $n_i \times n_i$ , depende de  $i$  y comúnmente se elige  $\Sigma_i = \sigma_{\epsilon}^2 X_i I_{n_i}$  solo por  $n_i$

El modelo completo para las  $N$  cantidad de empresas que son estudiadas en el presente trabajo, se expresa de la siguiente manera:

$$Y = X\beta + Zb + \epsilon, \text{ para } b \sim N(0, G) \text{ y } \epsilon \sim N(0, \Sigma) \quad (13)$$

Donde:

$Y$  es el vector de respuestas de dimensión  $n = \sum_{i=1}^N n_i$

$X$  es una matriz de diseño (covariables) de orden  $(n \times p)$  para los efectos fijos  $\beta$

$Z$  es la matriz de covariables de orden  $(n \times q)$  para los efectos aleatorios  $b$

$$Z = \begin{bmatrix} Z_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & Z_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & Z_N \end{bmatrix}; b = \begin{bmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_N \end{bmatrix}$$

La estructura de la varianza de este modelo viene dada por  $var = \begin{bmatrix} b \\ \epsilon \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G & 0 \\ 0 & \Sigma \end{bmatrix}$  y los errores son ortogonales, por lo que  $cov(b, \epsilon) = 0$

Existe la posibilidad de contar con variables inobservadas (representadas en los residuos del modelo) correlacionadas con las variables del modelo. Si no se correlacionan las variables entre los efectos individuales inobservados con las variables independientes, lo recomendable es desarrollar el estudio con el modelo de efectos aleatorios. Si sucede lo contrario (existencia de correlación) la recomendación es que se aplique el desarrollo del método de efectos fijos.

Cuando los datos exponen correlación de las variables inobservadas, se genera una ventaja puesto que el modelo a ejecutar sería el de efectos fijos, toda vez que, sí toma la individualidad de las empresas a lo largo del tiempo, se deja que el intercepto varíe para cada una (Sheikh y Wang, 2011).

Existe una particularidad al momento de referirse a las características efectos fijos y efectos aleatorios y esta consideración considera en el sentido de que, para los efectos aleatorios, se habla de predicción y no de estimación de valores, debido a que los efectos aleatorios no son parámetros sino variables aleatorias, mientras que en los efectos fijos se realiza una estimación por su composición de parámetros (Hedeker y Gibbons, 2006).

La estimación de los componentes del modelo estudiado se los valida por medio de la significatividad; sean estos los parámetros de efectos fijos y los parámetros de la varianza, para lo cual se utiliza la prueba del cociente de máxima verosimilitud para modelos anidados, aplicando el logaritmo de máxima verosimilitud (LR) para una hipótesis nula  $H_0$  y una hipótesis alternativa  $H_1$ .

Para la estimación del contraste de hipótesis sobre los parámetros de los efectos fijos, se acostumbra a utilizar el método de máxima verosimilitud (MLE por sus siglas en inglés). Al momento de estimar parámetros de varianza buscando la contrastación de la significatividad de un efecto aleatorio (varianza del efecto igual a cero), el valor de los parámetros de la varianza bajo  $H_0$  está en la frontera del espacio paramétrico; la distribución asintótica del estadístico de la prueba es una

mezcla que integra una  $X_k^2$  y  $X_{k-1}^2$ , donde  $k = 1, 2, \dots, q$  está conformado por el número de coeficientes aleatorios del modelo.

En la investigación desarrollada, se han utilizado datos de panel para analizar el comportamiento del endeudamiento y patrimonio de las empresas en diferentes sectores manufactureros. Sin embargo, uno de los principales desafíos enfrentados ha sido el tener datos de panel desbalanceados, lo que significa que no todas las empresas tienen la misma cantidad de observaciones en el conjunto de datos. Esto puede ser problemático, ya que puede sesgar los resultados y hacer que sea difícil obtener conclusiones precisas.

Cuando se trabajan con series temporales que abarcan diversas variables y observaciones, es común encontrarse con paneles de datos desbalanceados. Estos paneles pueden ser problemáticos ya que pueden sesgar los resultados y limitar la capacidad de obtener conclusiones precisas. Para enfrentar este problema, se puede utilizar la técnica de modelos mixtos de efectos fijos.

El modelo mixto de efectos fijos es una herramienta estadística que permite trabajar con paneles de datos desbalanceados. Este modelo incorpora efectos fijos para controlar las diferencias sistémicas entre las empresas, así como efectos aleatorios para controlar las diferencias aleatorias entre las observaciones en cada empresa. De esta manera, se pueden obtener resultados más precisos y confiables al analizar la estructura de capital de empresas en diferentes sectores y países. (Bell y Jones, 2015).

De manera adicional, se toma la decisión de llevar los datos de panel a valor homogéneo al año 2016. Esta decisión implica ajustar los datos de diferentes períodos a un valor común de referencia, con el fin de eliminar el efecto de la inflación y las variaciones en los precios a lo largo del tiempo.

La razón principal para llevar los datos a valor homogéneo al año 2016 es que este es el último período de análisis del trabajo en el que se tomaron los datos financieros de las empresas manufactureras. De esta manera, es posible comparar la estructura de capital de empresas de diferentes periodos de tiempo, sin verse afectados por las fluctuaciones de los precios en diferentes años.

Además, la homogeneización de los datos permite obtener resultados más precisos y confiables, ya que se eliminan los sesgos y variaciones en los precios que podrían afectar la interpretación de los resultados. Al ajustar los datos a un valor común, se logra una mayor estandarización y se minimizan las distorsiones en la interpretación de los resultados.

### 3.1.3. Análisis envolvente de datos

El enfoque de eficiencia se desarrolla en función del método conocido como Análisis Envolvente de Datos (DEA por sus siglas en inglés), el cual se constituye como una técnica que determina el grado de eficiencia de una empresa en comparación con otras similares, estableciendo una frontera definida como eficiencia y que está conformada por aquellas organizaciones que mejor uso hacen de sus recursos (Córdova y Alberto, 2018). Esta situación plantea como objetivo del estudio el de medir la eficiencia de las empresas manufactureras ecuatorianas en el periodo 2010 - 2016 y, de esta manera, determinar un ranking de las firmas según su nivel de eficiencia.

DEA permite comparar las eficiencias relativas de las unidades estudiadas, utilizando el mismo tipo de entradas (*inputs*) para producir el mismo grupo de salidas (*outputs*). Estos modelos miden la eficiencia de cada unidad respecto a una frontera empírica, cuyo cálculo se obtiene del cociente de distancias entre la unidad considerada y otra unidad factible y eficiente situada en la frontera.

Previo a la obtención de los *inputs* y *outputs* a incluir en el estudio, se aplicó un análisis estadístico previo (correlaciones y análisis de componentes principales) sobre las cuentas contables empresariales disponibles, el cual va a permitir determinar las entradas y salidas que se deben incluir en el proceso de análisis de eficiencias.

Dentro de los conceptos que se deben desarrollar para comprender DEA, se debe incluir al de Pareto Koopmans (Charnes, et al., 1978) que sostiene que una unidad es eficiente si y solo si un incremento de una salida es posible afectando al menos la disminución de una entrada o la disminución de otra salida.

Existen tres tipos de eficiencia claramente identificados: la eficiencia técnica, la eficiencia asignativa y la eficiencia global. La primera se obtiene comparando un valor observado de una unidad de decisión con el valor óptimo previamente definido por una frontera de producción (Córdova y Alberto, 2018).

La eficiencia asignativa es la capacidad de usar los recursos de forma óptima, dados sus precios relativos, mientras que la eficiencia global o eficiencia económica es el producto de las eficiencias tanto técnica como asignativa (Córdova y Alberto, 2018).

Para conseguir una mejor comprensión de los temas y objetos de estudio, es procedente definir ciertos conceptos a fin de lograr mantener un mejor criterio sobre los diversos componentes involucrados en el trabajo. Se parte por precisar lo que significa Unidades de Decisión (DMU por sus siglas en inglés), término aplicado por Charnes et al. (1978) para referirse a una unidad de producción, industria u otros, los cuales reciben “entradas” pudiendo ser estas insumos o recursos y que luego son transformados en salidas o resultados del proceso a las cuales se las denominarán *inputs* y *outputs* respectivamente.

Mientras que a la eficiencia se la conceptualiza como una medida que compara los *inputs* empleados y los *outputs* obtenidos en relación con los valores óptimos. Otro término que se debe precisar es el conocido como productividad de un proceso, el cual es medido generalmente con la ratio: *output / input*.

Para determinar el número de variables de entrada y salida se recomienda que se mantenga la siguiente relación:

$$n \geq \max\{m \times s, 3(m + s)\}$$

En donde:

**n**: número de unidades analizadas.

**m**: el número de *inputs* y

**s**: el número de *outputs*.

Es importante buscar que siempre sea mayor el primer miembro de la inecuación a fin de obtener un mejor poder discriminatorio con esta metodología (Cooper, et al., 2007).

## CONCLUSIONES

El trabajo es desarrollado bajo el criterio cuantitativo pues se basa en los resultados de los Estados Financieros presentados por las empresas estudiadas que a su vez forman parte de la unidad de análisis de la investigación y busca, además, determinar comportamientos estadísticos relacionales entre las firmas con un horizonte de estudio comprendido entre los años 2010 al 2016.

El estudio exploratorio bibliográfico permite obtener el marco conceptual y el estado de arte adecuado a las necesidades del trabajo, el cual busca obtener evidencia previa que faculte el contraste de resultados y hallazgos.

Las variables independientes del estudio son: razón circulante, prueba ácida, rotación de cuentas por cobrar, días cuentas por cobrar, margen de utilidad neta, rentabilidad sobre el activo, rentabilidad sobre el patrimonio, y la variable dependiente es el apalancamiento.

Los datos de panel son desbalanceados y llevados a valor homogéneo al año 2016. Se utilizaron softwares especializados en procesamiento de información.

## CAPÍTULO 4

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

En el presente capítulo se procede a describir el comportamiento financiero de las empresas estudiadas, para lo cual en primera instancia se aproxima el comportamiento del total de firmas, para posteriormente aplicar análisis segmentados por tamaño y grupos.

#### 4.1.1. Base de datos

El trabajo se desarrolló mediante la desagregación de información de la base de datos, proceso con el cual se procede a eliminar ciertas observaciones que se consideran como atípicas y que obedecen a registros errados de valores en la fuente de información. Los valores eliminados evidenciaban comportamientos de ROA negativos que provienen de la división de los activos de la empresa (valor positivo) y su patrimonio negativo; mientras que para la misma empresa en idéntico período la ROE se presentaba positiva, producida por las pérdidas en el ejercicio dividido para su patrimonio negativo.

Se eliminaron las observaciones con más de 1.100 días de cuentas por cobrar; con esta depuración se obtuvo un nuevo grupo segmentado de registros con información útil y de aplicación válida para el desarrollo de la investigación planteada.

De manera adicional, se eliminaron aquellas observaciones de la cuenta patrimonio que se encuentran dentro del rango de -500 a 500 dólares, que permitió obtener así el listado final de datos con los cuales se procedió a aplicar los análisis financieros.

La depuración de valores fue realizada en el orden ROA – ROE, cartera y patrimonio. El total de registros desechados representa el 11,2% del total original, porcentaje que representa a 3.681 observaciones de las cuales la gran mayoría pertenecen a la micro y pequeña empresa. En total se plantea el trabajo con 28.629 registros.



**Tabla 6***Depuración observaciones*

	# Observaciones	%
Datos Totales	33.010	100%
Datos eliminados mas de mil días cuentas por cobrar	527	1,6%
Datos eliminados ROA negativo y ROE positivo	173	0,5%
Datos eliminados rango -500 a 500	3.681	11,2%
Datos finales	28.629	86,7%

Para determinar el criterio de segregación de tamaño de empresa, se identificaron cuatro grupos:

1. Microempresa
2. Pequeña empresa
3. Mediana empresa
4. Grande empresa

Los criterios de selección de tamaños se la aplican acorde a lo que dictamina el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones:

1. Microempresa: entre 1 a 9 trabajadores o ingresos menores a \$100.000,00\*
2. Pequeña empresa: entre 10 a 49 trabajadores o ingresos entre \$100.001,00 y \$1'000.000,00\*
3. Mediana empresa: entre 50 a 199 trabajadores o ingresos entre \$1'000.001,00 y \$5'000.000,00\*
4. Grande empresa: más de 200 trabajadores o ingresos superiores a los \$5'000.001,00\*

\* Predominando siempre los ingresos sobre el número de trabajadores (Superintendencia de Compañías, 2017).

Se identificaron seis subgrupos de organizaciones con objetos similares, que pretenden describir el comportamiento financiero de empresas dedicadas a

actividades similares. Para ello, la base de agrupamiento fue la categorización CIIU a dos dígitos.

**Tabla 7**

*Agrupación actividades similares*

<b>Grupo</b>	<b>Rubros</b>
1	Maquinaria y transporte
2	Eléctrico / electrónico
3	Químicos y de origen natural
4	Madera y similares
5	Vestir
6	Consumo humano

#### 4.1.2. Análisis descriptivo de la base de datos

La información fue procesada y analizada previamente al aplicar diferentes enfoques, dentro de los cuales se listan las siguientes estructuraciones:

- Del total de las observaciones.
- De comportamiento individual de cada año de estudio.
- Por clasificación CIIU a dos dígitos.
- Por tamaño.
- Por grupo de similitud de actividades (criterio propio del autor).

Los resultados totales de las ratios financieras arrojan valores con nula coherencia, registros de liquidez como los expuestos en la razón circulante y prueba ácida; sumados a los datos de apalancamientos y la amplia pérdida exhibida en el margen de utilidad. Esto da paso a que se justifiquen nuevos enfoques de validación de resultados que busquen indicar desde nuevas perspectivas, el comportamiento financiero de las empresas manufactureras ecuatorianas.

**Tabla 8***Ratios globales*

<b>Ratio</b>	<b>Resultados Globales*</b>	<b>Coefficiente de variacion</b>
Razón circulante	22,25	50,95
Prueba ácida	20,48	55,22
Rotación cuentas por cobrar	618,53	107,61
Días cuentas por cobrar	56,63	1,71
Margen de utilidad	-91%	-92,80
ROA	6%	38,92
ROE	12%	50,92
Deuda - Capital	10,13	10,81
Endeudamiento del activo	76%	17,70

\*Promedios

Ahora bien, un análisis segmentado que tenga en cuenta el tamaño de las empresas y el tipo de actividad permitirá explicar la dispersión de los indicadores representada en el coeficiente de variación de la tabla 8. En la tabla 9, se muestran los criterios utilizados para agrupar las empresas.

**Tabla 9***Clúster tamaño – grupo*

<b>Denominación / Tamaño</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
Maquinaria y transporte	A1	A2	A3	A4
Eléctrico / electrónico	B1	B2	B3	B4
Químicos y de origen natural	C1	C2	C3	C4
Madera y similares	D1	D2	D3	D4
Vestir	E1	E2	E3	E4
Consumo humano	F1	F2	F3	F4

Este criterio de agrupamiento permite fraccionar las observaciones en grupos más pequeños y organizados para que así, se describa de mejor manera la estructuración de capital de las empresas.

Con relación al tamaño de cada grupo, la mayor cantidad de observaciones se centran en las microempresas, mientras que por denominación se encuentran las empresas de madera y similares, como lo indica la siguiente tabla 10.

**Tabla 10**  
*Número observaciones por grupo*

<b>Denominación / Tamaño</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>	<b>TOTAL</b>
Maquinaria y transporte	2.313	1.260	977	1.111	5.661
Eléctrico / electrónico	1.340	1.024	769	287	3.420
Químicos y de origen natural	1.639	1.556	627	374	4.196
Madera y similares	3.433	2.626	1.850	1.061	8.970
Vestir	441	291	154	121	1.007
Consumo humano	2.607	1.909	605	254	5.375
<b>TOTAL</b>	<b>11.773</b>	<b>8.666</b>	<b>4.982</b>	<b>3.208</b>	<b>28.629</b>

#### 4.1.3. Descripción estadística

Los indicadores estadísticos permiten conocer la composición o comportamientos básicos de las ratios obtenidas en los cálculos financieros. Con este desarrollo se pretende determinar cuáles son las principales tendencias y variaciones estadísticas de la población de estudio.

Los componentes estadísticos de los datos estudiados, agrupados bajo los mismos criterios tamaño – grupo evidencian a las empresas de tamaño micro con valores de cero para todas las ratios en los percentiles 25 y una presencia mayoritaria del valor 0 para los demás percentiles. Las ratios con valores diferentes de cero están enmarcadas en las razones de liquidez y endeudamiento. Los coeficientes de variación en todas las ratios y grupos son elevados, evidenciando alta heterogeneidad de los datos.

Tabla 11

*Estadísticos descriptivos empresas tamaño micro*

Tamaño: Micro											
Tamaño	Medida	Razón circulante	Prueba ácida	Rotacion cuentas por cobrar	Dias cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
		50	0,51	0,26	0	0	0	0	0	0,26	0,27
		75	1,87	1,42	0	0	0	0	0	2,68	0,77
	Media	110	105	6	21	-5	-0,03	-0,18	11	0,62	
	C.V.	33	35	11	4	-45	-22	-13	6	15	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
		50	0,94	0,38	0	0	0	0	0	0,7	0,47
		75	2,06	1,33	0	0	0	0	0	3,19	0,81
	Media	17	16	6	26	-0,12	-0,02	-0,11	12	8	
	C.V.	11	12	8	4	-12	-17	-18	5	11	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0,01	
		50	1,02	0,59	0	0	0	0	0	0,77	0,5
		75	2,24	1,64	0,52	0,83	0	0	0,01	3,99	0,84
	Media	19	16	2000	34	-6	0,004	-0,19	13	2	
	C.V.	9	11	40	3	-39	96	-26	6	22	
Madera y similares	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
		50	0,97	0,5	0	0	0	0	0	0,42	0,36
		75	2,08	1,6	0	0	0	0	0	2,76	0,77
	Media	46	45	5	24	-0,38	-0,11	-0,26	9	1	
	C.V.	21	22	16	4	-31	-31	-19	14	24	
Vestir	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
		50	0,99	0,51	0	0	0	0	0	0,38	0,38
		75	1,97	1,59	0	0	0	0	0	3,03	0,81
	Media	10	8	3	29	-7	-0,1	-0,2	18	2	
	C.V.	9	11	6	3	-20	-12	-13	11	11	
Consumo humano	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
		50	1,04	0,69	0	0	0	0	0	0,36	0,3
		75	2,73	2,34	0	0	0,01	0,01	0,03	2,81	0,77
	Media	41	39	1390	38	-0,61	0,1	-0,29	17	0,5	
	C.V.	26	27	51	3	-33	68	-24	17	6	

La ratio de liquidez evidencia que las empresas de tamaño micro tienen exceso de circulante y dentro de este tamaño, las de mayor resultado son las organizaciones que pertenecen al grupo maquinaria y transporte. Conforme aumenta el tamaño de las firmas, los resultados se vuelven más ajustados a un valor razonable con menor dispersión entre los grupos.

Las empresas de tamaño pequeño presentan datos diversos en los percentiles. La desviación estándar es aceptable en las ratios de endeudamiento del activo, margen de utilidad y ROA en la mayoría de los grupos estudiados. Los percentiles con mayor dispersión en concordancia con sus similares se ubican dentro de las ratios de cartera. El coeficiente de variación expone valores elevados en todas las

ratios, excepto en la que mide el endeudamiento del activo, como lo indica la siguiente tabla.

Tabla 12

*Estadísticos descriptivos empresas tamaño pequeño*

Tamaño: Pequeño											
Tamaño	Medida		Razón circulante	Prueba ácida	Rotación cuentas por cobrar	Días cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,82	0,45	2,61	11,12	0	0	0,01	0,63	0,39
		50	1,37	0,95	7,31	35,89	0,03	0,04	0,16	1,88	0,66
		75	2,77	2,08	16,68	87,03	0,06	0,13	0,49	5,98	0,86
	Media		6	5	47	74	0,03	0,09	0,03	10	0,61
	C.V.		12	13	7	2	10	16	129	4	0,48
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	1,04	0,47	2,42	18,19	0,01	0,01	0,03	0,96	0,49
		50	1,47	0,87	5,55	51,78	0,03	0,04	0,19	2,48	0,71
		75	2,48	1,54	12,71	113,72	0,07	0,12	0,59	6,64	0,87
	Media		3	2	40	84	0,03	0,07	-0,03	12	0,66
	C.V.		3	3	7	1	6	4	-218	3	0,37
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0,98	0,63	3,44	23,83	0,01	0,01	0,03	0,94	0,5
		50	1,34	1,07	6,04	52,32	0,07	0,05	0,2	2,31	0,7
		75	2,25	1,69	11,95	89,16	0,12	0,14	0,58	6,1	0,86
	Media		6	2	25	75	0,03	0,08	0,15	9	0,66
	C.V.		17	3	9	1	4	3	26	4	0,38
Madera y similares	Percentil	25	1,06	0,66	2,88	24,23	0,01	0,02	0,06	0,79	0,45
		50	1,55	1,1	5,5	56,45	0,04	0,06	0,23	1,87	0,66
		75	2,6	1,9	11,11	104,38	0,08	0,16	0,57	4,89	0,84
	Media		4	3	19	87	0,02	0,11	0,49	10	0,62
	C.V.		10	12	5	1	64	2	17	4	0,42
Vestir	Percentil	25	1,02	0,63	2,32	22,57	0,01	0,02	0,05	0,84	0,47
		50	1,45	1,12	5,74	53,68	0,04	0,06	0,31	2,53	0,73
		75	2,64	1,98	10,52	95,21	0,1	0,17	0,79	7,48	0,89
	Media		14	3	229	75	0,06	0,1	0,45	16	0,69
	C.V.		13	3	10	1	3	2	4	7	0,73
Consumo humano	Percentil	25	1,13	0,79	2,71	16,48	0,02	0,03	0,1	0,61	0,38
		50	1,62	1,27	6,13	44,74	0,06	0,11	0,35	1,6	0,62
		75	2,87	2,23	13,09	88,51	1	0,26	0,8	3,78	0,79
	Media		4	3	5354	72	0,07	0,18	0,45	7	0,59
	C.V.		3	4	43	1	4	5	5	5	0,47

Los comportamientos de las empresas de tamaño mediano indican mejores resultados que las dos agrupaciones revisadas previamente; sin embargo, la coincidencia de desviación estándar elevada se mantiene en las ratios de cartera. El coeficiente de variación muestra que las empresas medianas, aunque presentan alta heterogeneidad de resultados, sus valores son mejores que las descritas por las empresas predecesoras. Por ejemplo:



Tabla 13

*Estadísticos descriptivos empresas tamaño mediano*

Tamaño: Mediano											
Tamaño	Medida	Razón circulante	Prueba ácida	Rotación cuentas por cobrar	Días cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,94	0,56	4,64	17,12	0,01	0,01	0,03	0,87	0,46
		50	1,33	0,91	8,63	39,29	0,02	0,05	0,19	1,92	0,66
		75	2,34	1,61	17,74	71,63	0,06	0,13	0,43	4,85	0,83
	Media	2	2	143	58	0,04	0,07	0,1	9	0,64	
	C.V.	2	2	19	1	4	3	24	5	0,36	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	1,12	0,58	3,38	31,64	0,01	0,02	0,07	1,32	0,57
		50	1,49	0,89	5,27	66,69	0,03	0,06	0,23	2,43	0,71
		75	2,16	1,35	10,57	100,3	0,06	0,12	0,5	5,86	0,86
	Media	2	1	27	73	0,05	0,09	1	8	0,69	
	C.V.	1	1	6	1	2	3	21	3	0,31	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0,1	0,59	3,98	30,74	0,01	0,02	0,08	1,26	0,56
		50	1,27	0,88	6,25	55,8	0,04	0,06	0,25	2,48	0,71
		75	1,74	1,3	11,11	87,28	0,07	0,12	0,52	5,23	0,84
	Media	2	1	40	71	0,05	0,08	0,32	9	0,69	
	C.V.	2	2	16	1	3	2	11	4	0,28	
Madera y similares	Percentil	25	1,08	0,68	3,85	38,04	0,02	0,02	0,08	0,99	0,5
		50	1,46	0,99	5,69	62,86	0,04	0,07	0,24	1,84	0,65
		75	2,24	1,53	9,08	91,95	0,08	0,14	0,47	3,64	0,79
	Media	2	2	12	76	0,06	0,11	0,43	8	0,63	
	C.V.	5	6	3	1	2	2	9	8	0,33	
Vestir	Percentil	25	1,17	0,76	3,7	33,24	0,02	0,04	0,14	1	0,5
		50	1,5	1,13	5,28	66,89	0,06	0,1	0,33	2,23	0,69
		75	2,3	1,78	9,81	97,59	0,11	0,24	0,76	5,01	0,83
	Media	2	2	18	90	0,09	0,15	0,46	19	0,66	
	C.V.	1	1	4	1	2	1	2	9	0,32	
Consumo humano	Percentil	25	1,14	0,77	3,79	30,02	0,02	0,03	0,11	1	0,5
		50	1,5	1,1	6,42	54,31	0,05	0,09	0,33	2,01	0,67
		75	2,27	1,75	11,44	89,87	0,09	0,18	0,67	4,66	0,82
	Media	3	2	23	76	0,06	0,13	0,43	9	0,65	
	C.V.	5	5	5	1	2	1	5	5	0,34	

Los datos consignados para las empresas de tamaño grande ratifican la condición reinante en el país, puesto que, a mayor tamaño empresarial, mejores resultados de rendimientos financieros mantienen las organizaciones. Esta afirmación se la puede evidenciar cuando se analiza la desviación estándar, pese a mostrar resultados elevados en las ratios de cartera. Coincidentemente con los comportamientos de las empresas medianas los resultados de menor variación se exponen en la ratio endeudamiento del activo, así lo indica la siguiente tabla.



Tabla 14

*Estadísticos descriptivos empresas tamaño grande*

Tamaño: Grande											
Tamaño	Medida	Razón circulante	Prueba ácida	Rotación cuentas por cobrar	Días cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,98	0,6	5,61	25,4	0,01	0,03	0,09	0,85	0,46
		50	1,32	0,87	8,51	42,65	0,04	0,08	0,21	1,48	0,6
		75	1,92	1,37	14,3	64,61	0,07	0,15	0,4	2,69	0,73
	Media	2	1	32	55	0,06	0,12	0,33	3	0,59	
	C.V.	1	1	8	1	3	2	4	3	0,33	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	1,35	0,7	2,95	47,32	0,03	0,03	0,09	0,67	0,4
		50	1,82	1,06	4,46	80,64	0,08	0,09	0,22	1,15	0,54
		75	2,94	1,7	7,46	119,56	0,13	0,15	0,41	2,08	0,67
	Media	2	1	12	90	0,09	0,11	0,25	8	0,54	
	C.V.	1	1	7	1	1	1	2	6	0,38	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	1,12	0,69	3,39	55,32	0,01	0,02	0,05	0,81	0,45
		50	1,47	0,9	4,65	77,89	0,04	0,05	0,15	1,67	0,63
		75	1,94	1,22	6,53	106,95	0,09	0,12	0,31	2,93	0,75
	Media	2	1	6	87	0,07	0,08	-0,05	5	1	
	C.V.	2	3	1	1	2	2	-84	5	0,34	
Madera y similares	Percentil	25	1,14	0,67	3,36	51,28	0,03	0,03	0,11	0,84	0,46
		50	1,51	0,92	4,72	77,28	0,06	0,09	0,23	1,45	0,59
		75	2,11	1,37	7,06	108	0,12	0,16	0,4	2,66	0,72
	Media	2	1	19	89	0,1	0,23	0,53	4	0,59	
	C.V.	1	1	7	1	2	15	11	6	0,33	
Vestir	Percentil	25	1,26	0,72	3,08	50,96	0,02	0,04	0,16	1,14	0,53
		50	1,49	0,96	4,65	75,01	0,06	0,09	0,29	1,93	0,66
		75	2,04	1,38	7,01	115,48	0,1	0,14	0,45	3,17	0,76
	Media	2	1	9	98	0,07	0,1	0,3	6	0,66	
	C.V.	1	1	2	1	1	1	1	2	0,27	
Consumo humano	Percentil	25	1,08	0,59	3,39	37,56	0,02	0,03	0,13	1,19	0,55
		50	1,47	0,91	5,63	64,5	0,05	0,08	0,34	2,13	0,68
		75	2,02	1,28	9,16	105,36	0,11	0,18	0,66	5,45	0,85
	Media	2	1	12	85	0,09	0,14	0,49	18	0,67	
	C.V.	1	1	2	1	2	1	4	6	0,32	

La ratio prueba ácida tiene poca presencia de inventarios en las empresas; sin embargo, en un análisis más detallado, se determinan importantes disminuciones en los grupos químicos y de origen natural, eléctrico / electrónico y vestir. Las empresas con mayor presencia de inventarios son las pequeñas. Dentro de estas firmas se encuentran con importantes disminuciones en resultados a las organizaciones pertenecientes al grupo vestir, químicos y de origen natural y eléctrico – electrónico.

Los valores de la rotación de cuentas por cobrar indican que las empresas pequeñas recolectan más rápidamente el efectivo que sus similares de diferente tamaño. En todos los agrupamientos estudiados, los registros con mayor resultado pertenecen a los grupos consumo humano y químicos y de origen natural. En

general, los valores son considerablemente inferiores a los dos grupos anteriormente mentados; de manera adicional, se puede identificar que existen dispersiones de los valores.

La ratio días cuentas por cobrar tiene valores inferiores en las empresas de tamaño micro. Las firmas de mayor tamaño presentan valores similares en el promedio global. No obstante, al interior de los grupos los valores tienen diferencias, como el sector maquinaria y transporte de tamaño grande que indica el menor número de días de crédito y el de vestir grande con el número más alto de días crédito.

La ratio margen neto ubica a las empresas micro como un sector extremadamente negativo en relación con sus similares de mayor tamaño. Todos los grupos de las empresas de este tamaño presentan márgenes de pérdidas considerables. El comportamiento de los márgenes de las demás observaciones oscila entre el mínimo de 2,3% para las empresas madera y similares pequeñas y 10,1% para las de tamaño grande del mismo sector.

Los valores de la ROA tienen signo negativo en las empresas micro, con excepción a las pertenecientes al grupo químicos y de origen natural y consumo humano. Las demás firmas mantienen rendimientos positivos con valor inferior en eléctrico y electrónico para el tamaño pequeño y el máximo en maderas y similares de tamaño grande.

La rentabilidad sobre el patrimonio expone varios registros negativos, como en la totalidad de grupos de tamaño micro, las eléctricas – electrónico pequeñas, y químicos y de origen natural de tamaño grande. Los valores en los resultados restantes son diversos y de amplitud considerable al registrar un valor mínimo de 3,2% en las pequeñas pertenecientes a maquinaria y transporte y de 109% en las eléctrico – electrónico de tamaño mediano.

La razón deuda – capital tiene resultados de apalancamiento alto en todas las empresas del estudio. El menor valor se lo puede encontrar en las firmas de maquinaria y transporte grandes con 3,04 dólares de deuda por cada dólar invertido por los accionistas o socios y el más alto de 18,31 dólares de deuda en las empresas de consumo humano de tamaño grande.

El endeudamiento del activo indica datos diversos, por ejemplo, se puede observar que, conforme aumenta el tamaño de las empresas los registros disminuyen. El valor superior se tiene en las empresas de vestir de tamaño micro, mientras que el registro inferior se encuentra en el grupo consumo humano micro.

Los valores estadísticos evidencian la profunda influencia del tamaño de las empresas en los rendimientos de sus resultados. Los registros del coeficiente de variación y de los componentes estadísticos, conforme aumenta el tamaño de las organizaciones, se vuelven menos dispersos y más congruentes entre los grupos de estudio.

## CONCLUSIONES

Para una mejor obtención de resultados, se aplicaron criterios de depuración de la base de datos originales, que generaron eliminaciones de observaciones atípicas y sesgadas. El total de registros desechados representa el 11,15% del total de datos originales, 3.681 de observaciones, de las cuales, la gran mayoría pertenecen a la micro y pequeña empresa, dejando un total de 28.629 registros para el desarrollo de la investigación, asociados en seis grupos.

Las ratios financieras aplicadas sobre la totalidad de las observaciones expusieron resultados de baja – nula validez, situación que justificó la aplicación de nuevos enfoques que permitieron definir de mejor manera los resultados. Estos nuevos criterios proyectaron la creación de nuevos grupos tamaño – actividad, cuyos datos en gran mayoría pertenecen a empresas de tamaño micro y de tipo madera y similares.

Entre los resultados relevantes se puede observar que, las empresas de tamaño micro tienen exceso de circulante, y dentro de este grupo las de mayor resultado son las de maquinaria y transporte. Conforme aumenta el tamaño de las empresas, los resultados se vuelven más ajustados a un valor razonable con menor dispersión entre resultados de los grupos.

Se evidencia presencia escasa de inventarios en los resultados de la prueba ácida, aunque se categorizan como las empresas de mayor volumen de mercaderías a las firmas de tamaño pequeño. La rotación de cuentas por cobrar indica que las empresas pequeñas tienen menores valores en todos los tamaños. Los valores superiores se concentran en consumo humano y químicos y de origen natural.

La ratio margen neto muestra a las empresas micro como un sector de amplias pérdidas al representar a todos los grupos con resultados negativos importantes. El comportamiento de los márgenes de las demás observaciones oscila entre el mínimo de 2,3% para las empresas madera y similares pequeñas y 10,1% para las de tamaño grande del mismo sector.

Las rentabilidades sobre los activos tienen signo negativo en las empresas micro con excepción de las pertenecientes al grupo químicos y de origen natural. Las

demás firmas mantienen rendimientos positivos con valor inferior en eléctrico y electrónico para el tamaño pequeño y el máximo en maderas y similares de tamaño grande; mientras que el rendimiento patrimonial tiene valores negativos en la totalidad de grupos de tamaño micro y las eléctricas – electrónico pequeñas, y químicos y de origen natural de tamaño grande.

Los resultados de apalancamiento son elevados en todas las agrupaciones, mientras que el endeudamiento del activo muestra que, conforme aumenta el tamaño de las firmas los valores de esta ratio disminuyen.

Los valores en los percentiles 25 son de cero en la mayoría de los resultados de las empresas micro. Los coeficientes de variación en todas las ratios y grupos son elevados, evidenciando alta heterogeneidad de los datos. Los resultados de las firmas pequeñas son diversos en la medición de percentiles; la desviación estándar es aceptable en las ratios endeudamiento del activo, margen de utilidad y ROA y, el coeficiente de variación es alto en todas las ratios, excepto en la que mide el endeudamiento del activo.

Las organizaciones medianas tienen mejores valores que sus predecesoras, no obstante, la coincidencia de desviación estándar elevada se mantiene en las ratios de cartera. Los resultados de las organizaciones grandes tienen mejores registros cuando se analiza la desviación estándar; se mantienen los comportamientos de menor variación en la ratio endeudamiento del activo.

A manera de conclusión general del análisis se indica que, existe una profunda influencia en el tamaño de las organizaciones y sus resultados de ratios financieras; de igual manera se indica que, conforme aumenta el tamaño de las organizaciones, se vuelven menos dispersas y más congruentes entre los grupos de estudio.

## CAPÍTULO 5

### 5.1. EFICIENCIA

#### 5.1.2. Análisis envolvente de datos DEA

En el presente análisis, se plantea la necesidad de determinar la eficiencia técnica en el uso de los recursos de la industria manufacturera ecuatoriana, llegando a desarrollar un ranking que establezca cuál o cuáles son aquellos grupos empresariales que mejor utilización de recursos presentaron en el horizonte de estudio, para lo cual en primer lugar se definen las variables representativas a ser estudiadas y que están conformadas por las cuentas pertenecientes a los Estados Financieros de las firmas.

**Tabla 15**

*Descriptores estadísticos de todas las variables*

<b>Cuenta</b>	<b>Media</b>	<b>Coefficient e de variación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Efectivo	208.703	9,95	-8.220	243.867.490
Cuentas por cobrar	805.242	5,38	-	161.608.402
Inventarios	746.775	6,42	-	194.069.937
Total activo corriente	1.974.288	5,52	-	419.392.482
Total activo fijo	1.977.756	8,66	-	1.205.128.276
Total del activo	3.617.845	5,94	-	723.716.357
Cuentas por pagar	657.750	6,46	-	191.371.419
Cuentas por pagar financieras	323.411	8,59	-	101.511.061
Total pasivo corriente	1.470.036	6,07	-	350.352.243
Cuenta por pagar largo plazo	45.454	10,90	-	29.387.056
Cuenta por pagar financiera	254.342	10,46	-	141.549.091
Pasivo largo plazo	598.982	6,40	-	147.653.660
Total pasivo	2.077.939	5,69	-	380.751.148
Total patrimonio neto	1.546.205	7,11	-23.966.670	449.515.208
Total pasivo y patrimonio	3.621.067	5,93	-	723.716.357
Total Ingresos ajustados	4.107.833	6,79	-	1.569.548.307
Total costos y gastos	3.690.628	6,45	-	961.666.243
Utilidad / pérdida	417.078	24,66	-34.587.600	1.568.868.307

Los valores contenidos en esta tabla pertenecen a los resultados de las ratios aplicadas a los Estados Financieros de las empresas, los cuales acumulan un total de 28.629 observaciones. La unidad de análisis está constituida por las empresas registradas en cada uno de los sectores industriales manufactureros, acorde a

clasificación CIIU que presentaron sus Estados Financieros en la entidad de control denominada como Superintendencia de Compañías. Este es el ente regulador de las empresas con personería jurídica dentro del territorio nacional. Es importante indicar que dichos Estados Financieros son los mismos que se presentan a la entidad tributaria nacional y que gozan de validez legal.

El universo total de empresas, según se mantienen registros para el año 2016 fue de 4.388 industrias manufactureras. La investigación es de corte longitudinal que incluye los años de estudio comprendidos entre el 2010 y 2016.

El estudio por desarrollarse agrupa a las unidades de decisión (conocidas como DMU's por sus siglas en inglés) con similares características y condiciones homogéneas partiendo de la categorización tamaño – grupo; esta segmentación se puede apreciar en la tabla 9.

A partir de un análisis de componentes principales sobre las variables seleccionadas, se determinan aquellas que brindan mayor aporte al estudio y que se acoplan mejor a la construcción de la escala de eficiencia. Posteriormente, los estudios de eficiencia permiten determinar cuáles son los segmentos empresariales que lideran el ranking; se resalta que las unidades a ser analizadas posean características homogéneas.

Una vez identificadas las variables que aportan al modelo, se obtiene un nuevo registro cuyos resultados permitirán obtener una mejor comprensión en lo que se refiere al comportamiento eficiente de las organizaciones, el nuevo conjunto de cuentas por analizar se evidencia en la siguiente tabla.

**Tabla 16**

*Variables por analizar micro*

<b>VARIABLES POR ANALIZAR</b>	
Efectivo	Total pasivo corriente
Cuentas por cobrar	Total pasivo
Inventarios	Total patrimonio neto
Total activo corriente	Total pasivo y patrimonio
Total activo fijo	Total Ingresos ajustados
Total del activo	Total costos y gastos
Cuentas por pagar	Utilidad / pérdida

Un primer análisis descriptivo de los datos indica comportamientos muy distintos de las variables seleccionadas. Los resultados de los coeficientes de variación contienen datos poco confiables y los rangos de amplitud de los valores son extensos. (Ver Tabla 15).

Dada la disparidad de la información y con el propósito de no utilizar variables redundantes, se procede a aplicar un estudio de correlación, separando a las variables en *inputs* y *outputs*, las mismas que fueron organizadas, según el criterio de ingreso de insumos como los activos, patrimonio o deudas y la obtención de resultados o salidas como las ventas y las utilidades, como se indica a continuación.

**Tabla 17**

*Tablas correlaciones input*

VARIABLES	Efectivo	Cuentas por cobrar	Inventarios	Total de activo corriente	Total del activo fijo	Total del activo	Cuentas por pagar	Total del pasivo corriente	Total del pasivo	Total del patrimonio	Total del pasivo mas patrimonio	Total costos y gastos
Efectivo	1											
Cuentas por cobrar	0,3982	1										
Inventarios	0,4722	0,6481	1									
Total de activo corriente	0,6287	0,8561	0,9140	1								
Total del activo fijo	0,3788	0,4576	0,5627	0,5664	1							
Total del activo	0,5573	0,7411	0,8384	0,8840	0,8546	1						
Cuentas por pagar	0,3789	0,7789	0,7050	0,8115	0,5064	0,7498	1					
Total del pasivo corriente	0,4197	0,7983	0,7818	0,8498	0,7086	0,9069	0,8408	1				
Total del pasivo	0,3479	0,5879	0,6468	0,6571	0,7087	0,7943	0,5013	0,6523	1			
Total del patrimonio	0,6254	0,5926	0,7746	0,8055	0,8273	0,9368	0,6045	0,7297	0,6721	1		
Total del pasivo mas patrimonio	0,5572	0,7411	0,8383	0,8840	0,8456	1,0000	0,7498	0,9070	0,7946	0,9367	1	
Total costos y gastos	0,4426	0,7215	0,7959	0,8578	0,5346	0,8206	0,7232	0,8030	0,6340	0,7274	0,8205	1

Los datos tienen correlación positiva entre las variables escogidas, tanto para los inputs como para los outputs. Ahora bien, existen diversas cuentas que presentan niveles bajos de correlación, entre las que se encuentran documentos por cobrar, total del activo fijo, cuentas por pagar efectivo y total pasivo; todas ellas comparadas con la variable efectivo. Los valores resultantes de la correlación



existente entre las variables *output* utilidad / pérdida e ingresos, presenta correlación media con la variable ingresos.

**Tabla 18***Tablas correlaciones output*

<b>Variab</b>	<b>Total</b>	<b>Utilidad /</b>
	<b>ingresos</b>	<b>pérdida</b>
Total ingresos	1	
Utilidad / pérdida	0,5510	1

Para reducir la dimensión de la información disponible se desarrolla un análisis de componentes principales basado en covarianzas; en este método se generan nuevas variables no correlacionadas llamadas componentes principales que son funciones lineales de las originales y están ordenadas, según la variabilidad según la siguiente tabla.

**Tabla 19***Componentes principales inputs*

<b>Componentes</b>	<b>Eigenvalue</b>	<b>Diferencia</b>	<b>Proporción</b>	<b>Acumulado</b>
Componente 1	8,90044	7,95257	0,7417	0,7417
Componente 2	0,947878	0,158077	0,0790	0,8207
Componente 3	0,789801	0,383233	0,0658	0,8865
Componente 4	0,406567	0,0564405	0,0339	0,9204
Componente 5	0,350127	0,140522	0,0292	0,9496
Componente 6	0,209605	0,0171993	0,0175	0,9670
Componente 7	0,192405	0,0655394	0,016	0,9831
Componente 8	0,126866	0,0644942	0,0106	0,9936
Componente 9	0,0623718	0,0486046	0,0052	0,9988
Componente 10	0,0137672	0,01362556	0,0011	1,0000
Componente 11	0,00014164	0,00011507	0	1,0000
Componente 12	0,000026570	0	0	1,0000

El primer componente es el que más aporta al estudio; este representa el 74,17% de la variabilidad total de los datos; sin embargo, debido a que se requiere mayor representatividad en la investigación, es necesario extender al análisis incluyendo a los cuatro primeros componentes que llegan a explicar el 92,04% de la variabilidad de los datos. Las variables que determinan cada componente

principal, a través de sus valores en el vector propio, correspondiente seleccionadas son:

**Componente 1:** total del activo con 0,3295 y total del pasivo y patrimonio con 0,3295

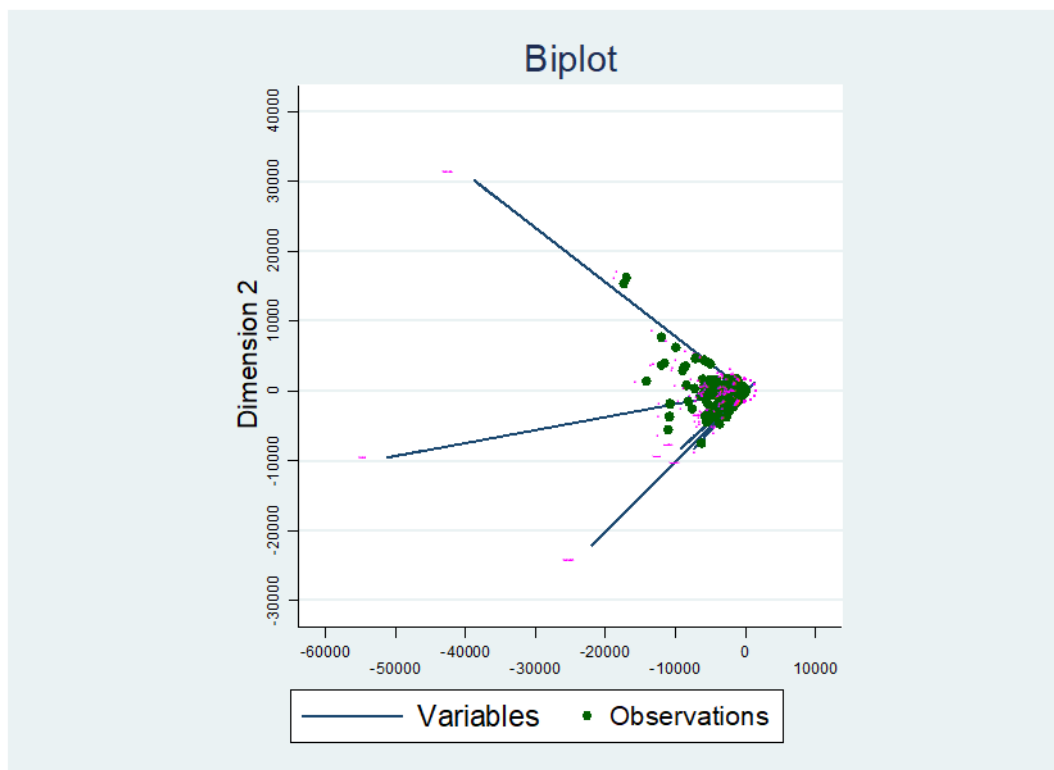
**Componente 2:** activo fijo con 0,5286 y cuentas por cobrar con 0,4108

**Componente 3:** efectivo con 0,8593 y pasivo a largo plazo con 0,2977

**Componente 4:** pasivo a largo plazo con 0,2977 y cuentas por pagar con 0,4445

### Gráfico 3

*Gráfico de las variables y observaciones en el espacio de las dos primeras componentes principales*



Según los resultados, desde el punto de vista de variabilidad de los datos es prudente incluir en el análisis a las variables Total Costos y Gastos y Total Activo Fijo.

**Tabla 20**  
*Inputs estudios no latinoamericanos*

VARIABLES INPUTS	AUTORES													
	(Admas sie., 2002)*	Chia, 2014	Bowlin, 1999	Serrano, 2009)	Cronjé, 2010	(Mostafa Deb, ,2007)	2014	Feroz, 2001	Feroz E. H., 2003	Ghosh, 2014	Ray, 2012)	Schefczy k, 1993	Smith, 1990	Charoen rat, 2017
Capital Social (estimado como el valor de los activos)	■						■				■			
Mano de Obra	■	■		■										■
Materia Prima	■						■							
Activos Totales		■	■	■	■	■		■	■	■				
Gastos Operativos		■	■											
Costo de Operaciones		■		■				■						
Patrimonio						■		■	■	■			■	■
Profit						■								
Obreros							■				■			
Personal no - obreros							■				■			
Energía							■				■			
Costo de ventas									■					
Capital de deuda										■				
Capital de trabajo										■				

La tabla precedente, resume los trabajos relacionados con eficiencia en contextos internacionales, excepto Latinoamérica, y como variables utilizan *inputs*: capital social, mano de obra, materia prima, activos totales, gastos operativos, costo de operaciones, patrimonio, utilidades, personal no obreros, energía y costo de deuda.

**Tabla 21**  
*Outputs estudios no latinoamericanos*

VARIABLES  OUTPUTS	AUTORES												
	(Admas sie., 2002)	Chia, 2014	Bowlin, 1999	Serrano, 2009	Cronjé, 2010	(Mostafa Deb, ,2007) 2014	Feroz, 2001	Feroz E. H., 2003	Ghosh, 2014	Ray, 2012)	Schefczyk, 1993	Smith, 1990	Charoen rat, 2017
Ventas	■		■						■	■			
Ingresos Operativos netos		■											
Ganancia Bruta		■											
Ganancia Operativa			■										
Flujos de caja operativos			■										
Diferencia entre ingresos de explotación y consumos y otros gastos de explotación				■									
ROA						■							
ROE						■							
Ingresos (bancarios como intereses y relacionados)					■								
Valor bruto de producción							■						
Ingresos							■						
Ingresos antes de impuestos									■				
Ingresos para accionistas											■		
Producción bruta menos consumo intermedio												■	

\* No aplica DEA

Los mismos estudios de la referencia anterior utilizan como *outputs* a las ventas, ingresos operativos netos, ganancia bruta, ganancia operativa, flujos de caja operativos, diferencia entre ingresos y consumos de explotación, ingresos bancarios, ROA, valor bruto de producción ingresos, ingresos antes de impuestos, ingresos para los accionistas, producción bruta menos consumo intermedio.



Dentro de los estudios latinoamericanos, se encuentran a diversos autores quienes recurren a variables como las utilidades, las ventas, los ingresos operacionales, razones financieras como *outputs* mientras que su alimentador *input* son el activo corriente, el patrimonio, costos y gastos, entre otros.

**Tabla 23**  
*Outputs estudios latinoamericanos*

VARIABLES  OUTPUTS	AUTORES							
	(Lozano & Muñoz, 2017)	(Fontalvo Herrera, 2017)	(González Rodríguez, et. al, 2015)	(Retolaza Avalos, et. al, 2014)	(Benito, Ibáñez, & Solana, 2017)	(Sonza, 2017)	(La Chica P, Mendoza M., & Falcón, 2016)	(Mohammadi an & Rezaee, 2019)
Ingresos operacionales.	■	■	■		■		■	
Utilidad neta.	■							
Ingresos.		■						
Ingresos recobro.		■						
Patrimonio neto entre el capital social suscriturado.				■				
Incremento en el número de puestos de trabajo del último año.				■				
Beneficiarios.					■			
ROA						■		
ROE						■		
ROS						■		
Flujo de efectivo dividido por activos totales								■
Capital de trabajo dividido por activos totales								■
Utilidad neta dividida por el total de activos								■
Activos corrientes divididos por activos totales								■
Ganancias antes de intereses e impuestos divididos por activos totales								■

\* Aporte económico de los socios a entidades sin fines de lucro

Luego de haber realizado diversos análisis que sustenten la mejor elección de las variables para la aplicación del estudio de eficiencia, se considera pertinente correr el modelo y obtener resultados con los siguientes inputs y outputs:

**Tabla 24***Componentes principales input*

<b>Inputs</b>	<b>Outputs</b>
Activo Fijo	
Total Costos y Gastos	Utilidad / pérdida

En donde:

**Activo fijo:** valor del activo fijo de las empresas reportado en el estado de situación financiera.

**Total de costos y gastos:** valor del total de costos y gastos de las empresas, reportado en el estado de resultados.

**Utilidad / pérdida:** valor resultante de las actividades operacionales de las empresas reportado en el estado de resultados.<sup>1</sup>

Para conocer mejor a las variables escogidas, a continuación, se exponen los datos estadísticos básicos, como apreciamos en la siguiente tabla.

**Tabla 25***Estadísticos básicos variables seleccionadas*

<b>Cuenta</b>	<b>Media</b>	<b>Coefficiente variación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Total activo fijo	1.977.756	8,66	-	1.205.128.276
Total costos y gastos	3.690.628	6,45	-	961.666.243
Utilidad / pérdida	417.078	24,66	-34.587.600	1.568.868.307

A fin de dar cumplimiento con el objetivo de determinar cuáles son las empresas que mejor han sabido utilizar sus recursos para conseguir los mejores resultados o productos, se plantea la aplicación del modelo DEA, orientado a los *outputs*, que

<sup>1</sup> Los valores de los *inputs* y *outputs* elegidos son tomados de los reportes de final de año de las empresas analizadas.

busca la consecución del máximo incremento proporcional de los *outputs* dado un nivel determinado de *inputs* (Córdova, 2018) y su cálculo se obtiene del cociente entre la producción real y la potencial (Álvarez, 2013).

Siendo así, el modelo se expresa como:

$$\begin{aligned} \text{Max } & \theta \\ & X\lambda \geq x_0 \\ & \theta y_0 \geq Y\lambda \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

En donde:

$\theta$  es un escalar que multiplica al vector de *inputs*. El valor minimizado dará la medida de la eficiencia de la DMU evaluada.

$\lambda$  es un vector de constantes  $n \times 1$ . Multiplica a la matriz de *inputs* y *outputs*.

$n$  número de DMU.

$X$  es la matriz de *inputs* de todas las DMU.

$Y$  es la matriz de *outputs* de todas las DMU.

$x_0$  es el vector de coeficientes *inputs* de una DMU.

$y_0$  es el vector de coeficientes *output* de una DMU.

Por otro lado, debido a que las DMU's no operan a las mismas escalas; el modelo DEA a utilizar deberá ser de rendimientos variables (Córdova, 2018), sobre los cuales se aplicará la medida de eficiencia técnica:

$$\text{ETG} = \text{ETP} \times \text{EE} = \theta \text{BCC} \frac{\theta \text{CCR}}{\theta \text{BCC}} = \theta \text{CCR}$$

En donde:

ETG es la eficiencia técnica global

ETP es la eficiencia técnica pura

EE es la eficiencia de escala

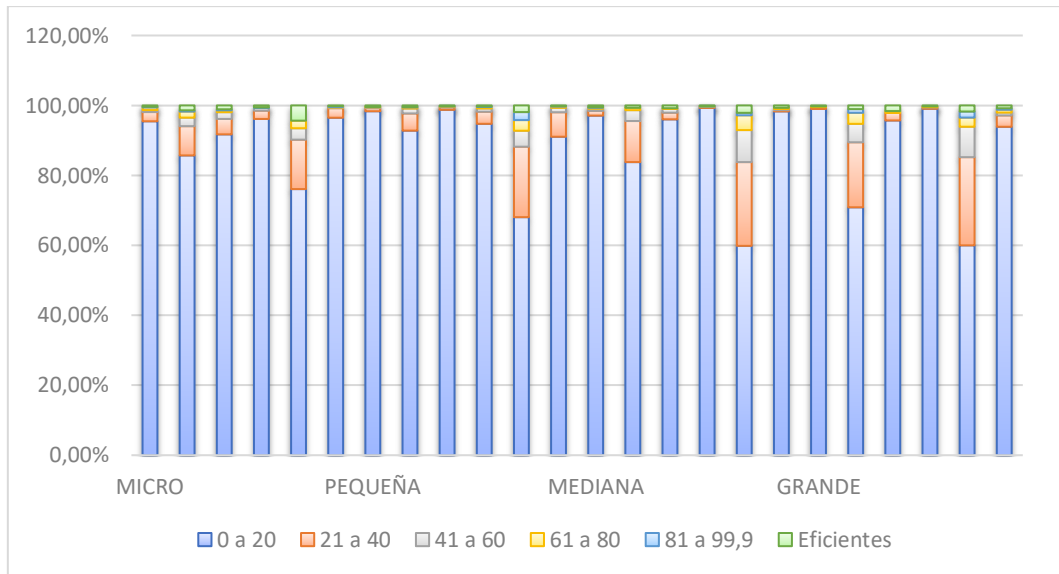
Los datos escogidos fueron analizados con la ayuda del *software* Frontier Analysis V.4, que permitió determinar puntajes de eficiencia de las empresas, mediante un modelo *output* orientado a rendimientos variables (Banker, et al., 1984). Para efectos de cálculos, los valores registrados en las DMU's total activo fijo, total ingresos y costos y gastos fueron divididos para la constante de 1000. De igual



manera, fueron eliminados todos aquellos valores que, en total activo fijo, total ingresos y costos y gastos presentaban valores entre -0,99 y 0,99.

**Gráfico 4**

*Eficiencias porcentuales por tamaño*



















































En el gráfico 3 se puede evidenciar la amplitud del espectro de empresas ineficientes; los espacios se conciben como casi nulos para la cantidad de organizaciones que desarrollan sus actividades con eficiencias superiores a la mitad.

De manera general se concluye que las empresas con rendimientos eficientes pertenecen al segmento eléctrico / electrónico; mientras que las organizaciones con peores rendimientos se las ubica en el segmento madera y similares. De manera adicional, los registros fueron clasificados bajo el criterio tamaño grupo, obteniendo de esta manera veinte y cuatro diferentes segmentos similares que permiten describir de manera más acertada los comportamientos eficientes.

Tabla 26

















































*Eficiencias empresas maquinaria y transporte*

	Maquinaria y transporte MICRO		Maquinaria y transporte PEQUEÑA		Maquinaria y transporte MEDIANA		Maquinaria y transporte GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
	0 a 20	 506  95,29%	 1130  98,35%	 935  97,09%	 1086  99,00%			
21 a 40	 14  2,64%	 10  0,87%	 13  1,35%	 6  0,55%				
41 a 60	 3  0,56%	 3  0,26%	 6  0,62%	 0  0,00%				
61 a 80	 4  0,75%	 1  0,09%	 3  0,31%	 2  0,18%				
81 a 99,9	 1  0,19%	 0  0,00%	 1  0,10%	 0  0,00%				
Eficientes	 3  0,56%	 5  0,44%	 5  0,52%	 3  0,27%				

La tabla muestra los resultados de las empresas que pertenecen al segmento maquinaria y transporte, los cuales contienen a un sector altamente ineficiente. Los porcentajes de empresas eficientes en todos los tamaños de organizaciones no superan el 0,56%. La cantidad porcentual de empresas con baja ineficiencia es elevada.

Tabla 27

















































*Eficiencias empresas eléctrico / electrónico*

	Eléctrico / electrónico MICRO		Eléctrico / electrónico PEQUEÑO		Eléctrico / electrónico MEDIANO		Eléctrico / electrónico GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
	0 a 20	 246  85,71%	 851  92,80%	 621  83,81%	 202  70,88%			
21 a 40	 24  8,36%	 45  4,91%	 87  11,74%	 53  18,60%				
41 a 60	 7  2,44%	 13  1,42%	 23  3,10%	 15  5,26%				
61 a 80	 5  1,74%	 3  0,33%	 5  0,67%	 9  3,16%				
81 a 99,9	 1  0,35%	 1  0,11%	 0  0,00%	 3  1,05%				
Eficientes	 4  1,39%	 4  0,44%	 5  0,67%	 3  1,05%				

El comportamiento de eficiencias de las empresas que pertenecen al segmento eléctrico / electrónico presentan una leve mejoría en relación con la cantidad porcentual de empresas eficientes; no obstante; su máximo valor no rebasa el 1,39%. Las empresas categorizadas con el criterio de ineficiencia máxima (entre 0 y 20) son porcentualmente menores a las registradas en las que pertenecen a maquinaria y transporte.

Tabla 28

















































*Eficiencias empresas químico y de origen natural*

	Químicos y de origen natural MICRO		Químicos y de origen natural PEQUEÑO		Químicos y de origen natural MEDIANO		Químicos y de origen natural GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 333	 91,74%	 1419	 98,75%	 605	 96,03%	 357	 95,71%
21 a 40	 16	 4,41%	 10	 0,70%	 12	 1,90%	 8	 2,14%
41 a 60	 7	 1,93%	 2	 0,14%	 7	 1,11%	 0	 0,00%
61 a 80	 2	 0,55%	 2	 0,14%	 1	 0,16%	 2	 0,54%
81 a 99,9	 1	 0,28%	 1	 0,07%	 0	 0,00%	 0	 0,00%
Eficientes	 4	 1,10%	 3	 0,21%	 5	 0,79%	 6	 1,61%

Como apreciamos, las empresas agrupadas bajo el criterio de químicos y de origen natural tienen comportamientos similares a los descritos anteriormente; esto es con índices bajos de empresas eficientes y porcentajes altos de empresas con comportamientos ineficientes. El segmento grande registra porcentajes más elevados de empresas eficientes y las micro el menor registro de empresas ineficientes.

















































Tabla 29

*Eficiencias empresas madera y similares*

	Madera y Similares MICRO		Madera y Similares PEQUEÑO		Madera y Similares MEDIANO		Madera y Similares GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 647	 96,14%	 2217	 94,74%	 1834	 99,30%	 1046	 99,05%
21 a 40	 16	 2,38%	 81	 3,46%	 5	 0,27%	 4	 0,38%
41 a 60	 5	 0,74%	 22	 0,94%	 2	 0,11%	 1	 0,09%
61 a 80	 0	 0,00%	 10	 0,43%	 1	 0,05%	 2	 0,19%
81 a 99,9	 1	 0,15%	 3	 0,13%	 1	 0,05%	 0	 0,00%
Eficientes	 4	 0,59%	 7	 0,30%	 4	 0,22%	 3	 0,28%

















































Las empresas dedicadas al segmento de maderas y similares exponen criterios bajos de organizaciones eficientes, pues ninguna de las agrupaciones supera el 0,60% del total del análisis. La contraparte, empresas ineficientes, registran elevados registros porcentuales. Podemos apreciarlo en la siguiente tabla.

**Tabla 30**  
*Eficiencias empresas vestir*

	Vestir MICRO		Vestir PEQUEÑO		Vestir MEDIANO		Vestir GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 70	 76,09%	 179	 68,06%	 85	 59,86%	 69	 60,00%
21 a 40	 13	 14,13%	 53	 20,15%	 34	 23,94%	 29	 25,22%
41 a 60	 3	 3,26%	 12	 4,56%	 13	 9,15%	 10	 8,70%
61 a 80	 2	 2,17%	 8	 3,04%	 6	 4,23%	 3	 2,61%
81 a 99,9	 0	 0,00%	 6	 2,28%	 1	 0,70%	 2	 1,74%
Eficientes	 4	 4,35%	 5	 1,90%	 3	 2,11%	 2	 1,74%

En la tabla 26 se observan los comportamientos de las empresas del grupo vestir. Estas muestran los mejores resultados en valores de eficiencia que sus similares predecesoras. El rango mínimo de empresas eficientes es de 1,74% y el máximo de 4,35%. De igual manera, la ineficiencia es menor que las empresas anteriores, aunque en un análisis global los resultados Pareto se ubican entre la escala de 0 y 40.

**Tabla 31**  
*Eficiencias empresas consumo humano*

	Consumo humano MICRO		Consumo humano PEQUEÑO		Consumo humano MEDIANO		Consumo humano GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 494	 96,48%	 1497	 91,06%	 582	 98,31%	 231	 93,90%
21 a 40	 14	 2,73%	 115	 7,00%	 2	 0,34%	 8	 3,25%
41 a 60	 1	 0,20%	 21	 1,28%	 2	 0,34%	 2	 0,81%
61 a 80	 1	 0,20%	 6	 0,36%	 2	 0,34%	 2	 0,81%
81 a 99,9	 1	 0,20%	 2	 0,12%	 0	 0,00%	 1	 0,41%
Eficientes	 1	 0,20%	 3	 0,18%	 4	 0,68%	 2	 0,81%

La eficiencia medida desde el clúster consumo humano mantiene el comportamiento similar que el expuesto por los grupos previamente analizados, excepto vestir, puesto que los registros porcentuales de ineficiencia son elevados, mientras que la eficiencia es baja en el sector.

## Conclusiones

El estudio desarrollado permitió la aplicación de diversas técnicas estadísticas y matemáticas, que indican un sector manufacturero ecuatoriano débil e ineficiente. La cantidad de observaciones alcanza la cifra de 18.295, de las cuales tan solo son 91, que representa el 0,5% de los datos estudiado y presentan valores de eficiencia absoluta. El 94% de las empresas tienen resultados que oscilan en los rangos 0 a 20.

Una de las principales limitaciones con la que se encontró el estudio tiene relación directa con la información registrada en el portal electrónico de la Superintendencia de Compañías, en la que se hallaron inconsistencias en las cuentas de los Estados Financieros. Este fenómeno provocó la eliminación de varias DMU`s. Los errores más comunes fueron de información ilegible; cuentas con números incorrectos (demasiadamente grandes, o pequeños); balances en los cuales el activo no era igual a la suma del pasivo más patrimonio y estados financieros con registros incompletos.

Para efectos de mejor exposición de resultados, los valores del total activo fijo, total ingresos y costos y gastos fueron divididos para la constante de 1000. De manera adicional, para permitir que los valores sean más ajustados a lo que representa el estudio, se procedió a eliminar todos aquellos registros que, en total activo fijo, total ingresos y costos y gastos presentaban valores entre -0,99 y 0,99.

Entre los principales resultados del análisis se evidencia que el sector maquinaria y transporte tiene resultados altamente ineficientes; el segmento eléctrico / electrónico no supera el 1,39% de empresas eficientes; las empresas de químicos y de origen natural sostienen bajos niveles de eficiencia; mientras que las firmas dedicadas a la madera y similares en ningún tamaño supera el 0,60% de empresas eficientes.

Cuando se revisan los valores de empresas de vestir, se obtiene que este es el segmento de mejores resultados del total de clústeres revisados, tanto a nivel de mayor número de empresas eficientes, como de menor número de firmas

ineficientes. El grupo de consumo humano mantiene el comportamiento similar de bajos niveles de empresas eficientes que los demás conjuntos analizados.

Cómo panorama global del estudio, se revela la gran cantidad de empresas ineficientes en el manejo de sus recursos bajo las variables seleccionadas. Las mejores empresas en relación con la escala pobre de rendimientos del sector industrial, es ocupado por las firmas que pertenecen al segmento eléctrico / electrónico; mientras que las empresas con peores rendimientos se las ubica en el segmento madera y similares.

## CAPÍTULO 6

### 6.1 MODELO LINEAL MIXTO

Para conseguir los resultados que se han planteado en los objetivos del proyecto de investigación, se desarrollarán modelos de tipo lineal mediante la aplicación de funciones de modelos mixtos aplicados a datos de tipo longitudinal, situación que permitirá descomponer las fuentes de variabilidad presentadas en los indicadores seleccionados mediante la agregación de datos en distintos niveles de estudio.

Como referencias para determinar las variables explicativas del modelo se pueden encontrar la investigación de Rajan y Zingales (1995), quienes analizaron la composición de la estructura de capital en países pertenecientes al G-7. También se incluyen en el análisis a las investigaciones aplicadas en economías emergentes (Črnigoj y Dušan, 2009). Encontramos estudios que han analizado la relación existente entre las ventajas impositivas empresariales y su impacto en los impuestos personales de los poseedores de deuda (Vélez-Pareja, 2017).

De manera adicional, se han considerado los planteamientos desarrollados con documentos que llevaron sus resultados a compararlos con análisis de campo (Lee, et al., 2014); relaciones entre deuda y entornos económicos (Graham, et al., 2014); empresas familiares administradas por sus propietarios (Chakraborty, 2016) y pruebas de teorías analizadas durante mucho tiempo, como la del *Pecking order* (Frank y Goyal, 2003).

Para la selección de las variables del estudio, se homogeneizaron los Estados Financieros a valor de la moneda de año 2016 y se utilizaron los datos inflacionarios de cada año. Estas variables son las siguientes:

**Variable dependiente:**

Apalancamiento o valor de deuda adquirida.

**Variables independientes (predictoras):**

1. Pasivos no relacionados con deuda financiera - PND (variable continua). Datos recolectados de los estados financieros declarados.
2. Patrimonio - Pat (variable continua). Datos recolectados de los estados financieros declarados.
3. Tamaño de la empresa - Tam (variable categórica). Aplicación del logaritmo natural de las ventas a fin de homogeneizar el tamaño de las empresas.
4. Imperfecciones de mercado - Imp (impuestos) (variable continua). Específicamente el pago impositivo. Se plantean dos valores, el uno fijado por un valor porcentual (tasa vigente al año de análisis) y valor numérico que es el monto que las empresas debieron cubrir por concepto de la generación de utilidades.
5. Ventas - Vtas (variable continua). Datos recolectados de los Estados Financieros declarados.
6. Rentabilidades: ROE, ROA (variable continua). Ecuaciones 6 y 7.
7. Tangibilidad de activos - Tang (variable continua). Ecuación 11.
8. Eficiencia - Efi (variable continua). Aplicación método DEA, capítulo 5.

**6.2. Los datos y su composición**

Como primer acercamiento, se procede a describir a los datos que fueron utilizados para la determinación de la eficiencia manufacturera. Para efectos de obtener mejores resultados, se aplicaron criterios de organización que incluye la asignación de empresas según su estructura de grupo – tamaño (tabla 9). Para determinar los datos de eficiencia, se aplicó la herramienta Análisis Envolvente de Datos (DEA por sus siglas en inglés) (Ver capítulo 5).

La descripción estadística inicial de los datos se expone en la siguiente tabla.



**Tabla 32***Estadísticos descriptivos*

Variables	Media	Mediana	Coef. Var.	Mínimo	Máximo
<b>Apalancamiento</b>	1,36	0,61	24,99	0,0001	3.847
<b>Pasivos no financieros</b>	703.226	25.000	6	0,0001	191.371.419
<b>Patrimonio</b>	1.546.253	41.499	7	-23.966.670	449.515.208
<b>Impuestos %</b>				0,23	0,25
<b>Impuestos \$</b>	83.964	1.020	11	0,0001	50.612.261
<b>Ventas</b>	4.107.833	166.303	7	0,0001	1.569.548.307
<b>Log ventas</b>	3,89	5,17	1	-2,00	9,20
<b>Tangibilidad de activos</b>	0,42	0,23	9	-	622
<b>ROE</b>	-0,06	0,03	536	-5.145	1.287
<b>ROA</b>	-0,16	0,01	62	-1.399	313
<b>Eficiencia</b>	2,79	-	3	-0,02	100

Los datos expuestos en la tabla evidencian amplia variabilidad en la composición interna de las observaciones. La extensión de los intervalos impide que se pueda obtener un criterio estandarizado para todo el sector industrial, lo que conduce a tomar la decisión de aplicar subgrupos de análisis; para esto se aplica el criterio expuesto en la tabla 9.

La organización de la información por grupos de actividades similares expone datos que aportan más claridad a la descripción del tipo de industrias y tamaño de empresas. Bajo este criterio, se puede observar en el Anexo 1 que las empresas que pertenecen al tamaño micro en la mayoría de los índices registran valores cero en los percentiles 25 y 50. Los coeficientes de variación son elevados en todas las ratios, por lo que la información presenta datos dispersos.

En el anexo 2 se exponen los descriptores estadísticos de las empresas de tamaño pequeño, que permiten presentar diversos valores según el indicador calculado. Para la ratio de apalancamiento el percentil 25 no supera el valor de 0,52. El logaritmo de ventas tiende a estabilizarse en 5 puntos, mientras que las ratios de rentabilidad tienen variabilidad en sus valores. El coeficiente de variación es bajo en las ratios ventas y logaritmo de ventas; los demás valores sobrepasan la unidad.

Las empresas medianas presentan mejores resultados para el coeficiente de variación de la ratio apalancamiento y se consideran a los datos como de poca dispersión. La composición de los percentiles tiene variabilidad entre las diversas mediciones de los grupos y los coeficientes de variación de todas las mediciones se los considera elevados, excepto para las ratios de ventas y logaritmo de ventas. (Ver anexo 3).

El coeficiente de variación de las empresas grandes tiene ligeros incrementos al compararlos con los resultados de las empresas medianas; las mediciones de poca dispersión se ubican en la ratio de apalancamiento y la medición de logaritmo de ventas. Los valores de los percentiles entre los diversos grupos indican variaciones considerables entre sí. (Ver anexo 4).

Dadas las condiciones de los datos, se procede a trabajar con valores anidados en niveles de agrupación determinados por *empresa*, la cual aglomera a cada organización registrada a lo largo de los períodos de observación. Los datos son de tipo longitudinal cuyo lapso comprende los años 2010 al 2016.

Para identificar a las variables representativas y observaciones influyentes en el modelo, se procede a estimar una regresión lineal simple, tomando como variable dependiente al apalancamiento, obteniendo:

**Tabla 33**

*Estadísticos descriptivos*

<b>Variables</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>P &gt; t </b>	
<b>Pasivos no financieros*</b>	-0,0000058	0,300	
<b>Patrimonio*</b>	-0,00000358	0,186	
<b>Impuestos %</b>	-17,66749	0,202	
<b>Impuestos \$ *</b>	-0,000118	0,673	R cuadrado 0,1787
<b>Ventas *</b>	0,00003	0,005	Ajuste R Cuad 0,1784
<b>Logaritmo de ventas</b>	-0,1718263	0,010	
<b>Tangibilidad de activos</b>	1.295.884	0,003	
<b>ROA</b>	-1,413326	0,000	
<b>ROE</b>	0,0136277	0,014	
<b>Eficiencia</b>	0,012168	0,532	
<b>Constante</b>	5,800613	0,069	

\* Valores divididos para la constante 1.000

La construcción de la información indica las variables significativas del modelo de regresión, que aportan significativamente al modelo al expresar un valor crítico < 5%, siendo estas:

- Ventas
- Logaritmo de ventas
- Tangibilidad de los activos
- ROA
- ROE

La consideración de valores críticos superiores al 5% muestran la aceptación de la hipótesis nula, pues no aportan significativamente al modelo, por lo que se opta por la eliminación de las siguientes variables:

- × Pasivos no financieros
- × Patrimonio
- × Impuestos en porcentaje
- × Impuestos en dólares
- × Eficiencia

**Tabla 34**

Regresión lineal variables significativas

Variables	Coefficientes	P >  t	
<b>Ventas*</b>	0,0000112	0,075	
<b>Logaritmo de ventas</b>	-0,1819543	0,004	
<b>tangibilidad de los activos</b>	0,1306655	0,003	R cuadrado 0,1785
<b>ROA</b>	-1,41199	0,000	Ajuste R Cuad 0,1784
<b>ROE</b>	0,0138524	0,012	
<b>Constante</b>	1,735499	0,000	

\* Valores divididos para la constante 1.000

El nuevo modelo de regresión presenta variables significativas, con excepción de ventas, cuyo resultado es del 7,5%. Se procede a eliminar observaciones influyentes. Para esto, se parte de un dato inicial de 32.310 registros y se ajusta el modelo al eliminar 59 observaciones, por haber sido identificadas como las más influyentes identificadas por su significancia. Los resultados de la nueva regresión lineal se observan en la siguiente tabla.

**Tabla 35***Regresión lineal variables significativas sin observaciones influyentes*

Variables	Coefficientes	P >  t	
<b>Ventas*</b>	-0,000000436	0,707	
<b>Logaritmo de ventas</b>	0,0096909	0,318	
<b>tangibilidad de los activos</b>	-0,0104336	0,736	R cuadrado 0,0549
<b>ROA</b>	-0,6744039	0,000	Ajuste R Cuad 0,0548
<b>ROE</b>	0,020864	0,000	
<b>Constante</b>	0,6753043	0,000	

\* Valores divididos para la constante 1.000

En el momento en el que se eliminan las observaciones influyentes, se obtiene un cambio en la significación en los coeficientes del modelo que, en el presente caso, se ratifica el uso de las variables seleccionadas.

### 6.3. Aplicación modelo efectos fijos

Una vez seleccionados los valores que aportan al desarrollo del trabajo, se procede a aplicar el modelo de efectos fijos, para el cual se mantienen 32.251 observaciones las cuales están anidadas en 7.208 empresas. Los resultados de la aplicación del modelo se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 36***Resultados aplicación modelo efectos fijos*

Variables	Coefficientes	t	P >  t
<b>Ventas*</b>	0,000000446	0,18	0,857
<b>Logaritmo de ventas</b>	0,0192411	1,41	0,160
<b>tangibilidad de los activos</b>	0,0001111	0	0,997
<b>ROA</b>	-0,3999328	-20,92	0,000
<b>ROE</b>	0,0122153	3,49	0,000
<b>Constante</b>	0,640231	10,62	0,000

\* Valores divididos para la constante 1.000

Los valores p de dos colas ( $P > |z|$ ) prueban la hipótesis de que cada coeficiente es diferente de 0. Se rechaza esta condición debido a que p-value es inferior a 0,05 en las variables ROA y ROE. Las variables tienen influencia significativa en la dependiente. El nuevo modelo de estimación de las variables seleccionadas para la construcción de la investigación que incluye a las variables significativas tiene los siguientes resultados:

**Tabla 37***Resultados aplicación modelo efectos fijos variables significativas*

Variabes	Coefficientes	t	P> t		
<b>Logaritmo de ventas</b>	0,0197278	1,49	0,160	Sigma_u	3,77578
<b>ROA</b>	-0,3999243	-20,93	0,000	Sigma_e	4,16338
<b>ROE</b>	0,0122155	3,49	0,000	Rho	0,4513
<b>Constante</b>	0,6401037	11,29	0,000		

La varianza explicada por las empresas es de 3,77 (sigma u) mientras que la variabilidad no explicada por el modelo es de 4,16 (sigma e). Esto significa que la diferencia entre empresas representa el 45,13% de la variabilidad total del modelo. La bondad del ajuste a los datos de cada una de las formas de modelización es la siguiente:

**Tabla 38***Resultados bondad del ajuste y observaciones por grupo*

	R <sup>2</sup>	Observaciones por grupo	
Dentro	1,72%	Mínimo	2
Entre	29,60%	Promedio	4,5
En conjunto	5,47%	Máximo	9

Los resultados de la tabla muestran que las correlaciones entre los estimados y lo observado dentro de cada empresa es de porcentajes mínimos; entre empresas es casi la tercera parte y en el total de compañías de también extremadamente bajo. Indican, además, los valores de las observaciones por empresa, cuyos resultados de valor mínimo no coinciden con los de promedio ni los máximos, reflejando que el panel se encuentra desbalanceado.

#### 6.4. Aplicación test Hausman<sup>2</sup>

Se aplica la validación de la prueba de Hausman para aceptar la selección de efectos fijos en el modelo desarrollado. Los datos de la prueba se exponen en la siguiente tabla.

<sup>2</sup> En la práctica, para determinar si el efecto individual y las regresoras observadas están correlacionadas, y por ende realizar la elección del modelo más correcto, es común utilizar la prueba de especificación de Hausman (1978). Esta prueba de hipótesis estadística permite evaluar si un estimador  $\beta_e$  que es más eficiente es también consistente comparándolo con otro estimador alternativo  $\beta_c$  que se sabe que es consistente. Esto se alcanza evaluando si las diferencias entre las estimaciones de ambos modelos son o no sistemáticas. En el

**Tabla 39***Test Hausman*

Variables	Coeficientes		(b-B)	chi <sup>2</sup>	Prob > chi <sup>2</sup>
	(b) Fijo	(B) Aleatorio	Diferencia		
<b>Logaritmo de ventas</b>	0,019727800	0,009885400	-0,0098424		427,41
<b>ROA</b>	-0,399924300	-0,629900300	0,2299249		0,0000
<b>ROE</b>	0,0122155	0,0191557	-0,0069360		

\* Valores divididos para la constante 1.000

Los resultados de la aplicación de Hausman conlleva el rechazo de la hipótesis nula debido a que el valor de Prob > chi<sup>2</sup> es menor que 0,05, situación que supone la correlación entre el efecto empresa y las variables independientes. Este resultado respalda la decisión de aplicar el modelo de efectos fijos.

La diferencia en los coeficientes es sistemática, lo que quiere decir que los coeficientes sistemáticamente no son iguales. Al verificar que se rechaza la hipótesis nula, se concluye con la posibilidad de trabajar con el modelo de efectos fijos.

### 6.5. Aplicación test post estimación Breusch and Pagan

Para determinar la heterocedasticidad en el modelo de regresión lineal aplicado y analizar si la varianza estimada de los residuos de la regresión dependen de los valores de las variables independientes, se aplica el test de Breusch and Pagan. Los resultados de esta prueba indican que se puede rechazar la hipótesis nula y concluir que la heterocedasticidad está presente en los datos, al comprobar que el resultado de la probabilidad del chi<sup>2</sup> es menor a 0,05. Ver tabla 40

**Tabla 40***Test post estimación Breusch and Pagan*


---

caso de que no se presenten diferencias sistemáticas, ambos estimadores serían consistentes y, por lo tanto, sería mejor estimador  $\beta_e$  que es además más eficiente

Considerando el cumplimiento de los supuestos intrínsecos de cada modelo, el estimador de "efectos fijos"  $\hat{\beta}_{EF}$  es consistente, mientras que, el estimador de "efectos aleatorios" calculado por mínimos cuadrados generalizados  $\hat{\beta}_{MCG}$  es más eficiente (asintóticamente) pero inconsistente cuando el modelo está mal especificado

Medida	Variación
Apalancamiento	22,92386
Sigma_e	17,33508
Sigma_u	6,144237
Chibar <sup>2</sup> (01)	81,69
Prob > chibar <sup>2</sup>	0,0000

Una solución utilizada habitualmente para corregir el problema de la heterocedasticidad consiste en utilizar los estimadores calculados mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), pero no sus errores estándar (SE), sino en su lugar, los llamados errores estándar robustos (o errores estándar de Eicker-White).

Al organizar los tamaños de las empresas en micro, pequeñas, medianas y grandes, se obtienen mejores resultados que los expresados de forma global. Sin embargo, al profundizar en el análisis de los datos, se puede denotar que el grupo con peores resultados se compone principalmente de firmas de tamaño micro, mientras que las organizaciones de tamaño pequeño, aunque con una leve mejoría, presentan valores dispersos y elevados en algunas ratios financieras.

Al observar los valores de las organizaciones medianas, se puede evidenciar que los resultados en general cuentan con una leve mejoría, aunque también existen ratios con elevados coeficientes de variación. Por otro lado, los valores de las empresas grandes contienen los mejores resultados en comparación a los grupos estudiados con antelación, demostrando una relación positiva entre el tamaño de la empresa y la estructura de capital.

Al evaluar el modelo resultante de los cálculos realizados, se encuentra que la totalidad de empresas estudiadas tienen injerencia en el apalancamiento con su tamaño, la rentabilidad sobre el patrimonio y la rentabilidad sobre los activos. Además, se puede concluir que la categorización por tamaño de empresa resulta útil para identificar patrones y tendencias en las estructuras de capital de empresas, permitiendo una mejor comprensión de los factores que influyen en la toma de decisiones financieras. Los anexos 10-13 contienen información detallada sobre los resultados obtenidos y las metodologías empleadas en este estudio.

## 6.6. Modelo econométrico

Luego de las pruebas aplicadas, se concluye que la expresión que representa al modelo estimado y los supuestos en los que se basa la estimación es:

**Apalancamiento** = 0,640231 + 0,0197278. Logaritmo de ventas - 0,3999243.  
Rentabilidad sobre el activo + 0,0122155 Rentabilidad sobre el patrimonio.



## Conclusiones

Los datos fueron trabajados bajo el criterio de agrupamiento tamaño – grupo, cuyos resultados globales se caracterizan por presentar amplia variabilidad en todas las variables e indicadores, situación que impide la adopción de un criterio estandarizado para todo el sector industrial.

En conclusión, la segmentación de empresas por tamaño resulta efectiva en la identificación de patrones y tendencias en las estructuras de capital. Al organizar las empresas en categorías de micro, pequeñas, medianas y grandes, se pueden obtener resultados más precisos y confiables que los expresados de forma global. El análisis de los datos muestra que el grupo con peores resultados está conformado principalmente por firmas de tamaño micro, mientras que las organizaciones de tamaño pequeño presentan una leve mejoría, pero con valores dispersos y elevados en algunas ratios financieras.

Este estudio también demuestra que la categorización por tamaño de empresa resulta útil para identificar factores que influyen en la toma de decisiones financieras. La totalidad de las empresas estudiadas tienen injerencia en el apalancamiento con su tamaño, la rentabilidad sobre el patrimonio y la rentabilidad sobre los activos. Estos hallazgos sugieren que las empresas de mayor tamaño tienden a tener una estructura de capital más sólida y eficiente en comparación con las empresas más pequeñas.

Es importante destacar que este estudio se enfocó en una muestra específica de empresas, por lo que los resultados pueden no ser generalizables a todas las empresas de diferentes sectores y países. Además, la metodología empleada en este estudio puede ser mejorada y refinada en estudios futuros para mejorar aún más la precisión de los resultados.

En conclusión, los resultados de este estudio proporcionan una mejor comprensión de los factores que influyen en las estructuras de capital de las empresas. La categorización por tamaño de empresa resulta útil en la identificación de patrones y tendencias en la estructura de capital de empresas, permitiendo una mejor comprensión de los factores que influyen en la toma de decisiones financieras. A pesar de que este estudio se enfocó en una muestra específica de empresas, sus hallazgos pueden ser de gran utilidad para los tomadores de decisiones financieras al considerar la estructura de capital en sus decisiones empresariales.

## CAPÍTULO 7

### 7.1. VALIDACIÓN DE RESULTADOS CON ESTUDIO DE CAMPO

Para dar cumplimiento con el objetivo de exploración de las condiciones explicativas, en relación con el comportamiento de estructura de capital, abordados desde la visión y Hedeker y Gibbons (2006), se reprodujo una traducción íntegra del instrumento aplicado por los autores Graham y Harvey (2001) en su estudio de campo relacionado con las prácticas financieras empresariales.

Los autores Graham y Harvey (2001) aplicaron una entrevista a 392 directores financieros con el objetivo de identificar cuáles fueron las prácticas aplicadas al costo, presupuesto y estructura de capital. Es importante anotar que la aplicación del estudio indicado tuvo una tasa de respuesta menor a la décima parte del total de solicitudes enviadas. Uno de los inconvenientes más grandes que presenta un investigador cuando se encuentra en la etapa de revelamiento de información, tiene que ver con la tasa de respuestas que se pueden recibir del total de cuestionarios remitidos.

En el presente caso, una vez obtenida la traducción del documento, se procedió con la búsqueda de las direcciones de correos electrónicos de los directores y/o responsables financieros de las empresas de estudio. La base de datos que sirvió para registrar el contacto fue construida sobre la información que reposa en la Superintendencia de Compañías. Varias direcciones de correo estaban erradas o no existían. Para solventar este inconveniente, se procedió a tomar contacto con todas las empresas del estudio, a fin de conseguir el dato requerido para aplicar la encuesta.

El total de firmas de la base es de 7.165 organizaciones, de las cuales se obtuvieron 187 respuestas, lo que equivale al 2,6 % de efectividad de aplicación. El resultado del estudio desarrollado por Graham y Harvey (2001) es considerado como uno de

los mejores y más representativos por el número de respuestas recibidas, cuyo valor llegó al 9% de efectividad.

Debido a que la aplicación de la encuesta a las empresas de estudio sirve para validar y contrastar la información obtenida con los estudios estadísticos desarrollados; la tasa obtenida del 2,6% de contestaciones recibidas se da por aceptada, toda vez que el instrumento aplicado busca levantar creencias que no necesariamente son representación de acciones.

Las pruebas de aplicación del instrumento de medición arrojaron un tiempo de demora en completar la encuesta con una duración que oscila entre los quince y los dieciocho minutos. El cuestionario tiene un total de quince preguntas y tres páginas, que fueron alimentadas en la herramienta Google formularios, cuyo enlace fue remitido en correos electrónicos con la solicitud y petición de respuesta.

De manera adicional, para conseguir legitimidad en las respuestas, se solicitó que en el inicio del formulario se incluya la dirección del correo electrónico del responsable que respondió a la petición. (Ver anexo 5)

El mecanismo para la entrega de encuesta tuvo dos etapas: en la primera se anotó un encabezado indicando la intencionalidad y los fines que persigue el levantamiento de información. Posteriormente, se activó una segunda etapa que buscó respuestas a las interrogantes planteadas.

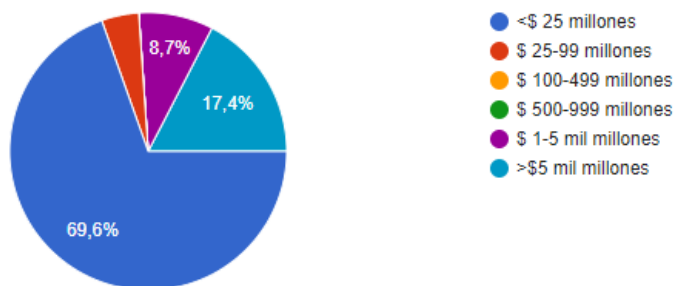
Para recolectar la información se realizaron dos fases de petición de información, cada una de ellas con sub-agrupaciones de direcciones de correos electrónicos y envíos, que pretendían evitar la calificación de correos *spam*. Para la segunda petición, se incluyó la siguiente frase en el encabezado del formulario: “Responda hoy si aún no ha completado una encuesta. De lo contrario, haga caso omiso al presente envío”.

Una vez tabuladas las respuestas, se identificó que la mayor parte de personas consultadas respondieron negativamente o con desinterés a las preguntas relacionadas con las transacciones de capital con países del extranjero; emisión de documentos en el mercado de valores sean estas acciones comunes; deuda

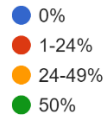
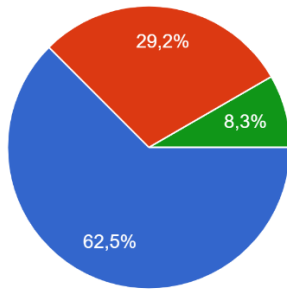
convertible o acciones ordinarias. Por estas consideraciones la tabulación e interpretación de las respuestas de la encuesta ha sido eliminada del análisis. Del total de empresas encuestadas, un porcentaje cercano a las tres cuartas partes tienen ventas inferiores a 25 millones de dólares anuales, una quinta parte menos de 5 millones y el 8,7% vende entre 1 y 5 millones de dólares por año (Ver gráfico 5A). Más de la mitad de las firmas no vende sus productos en el exterior, mientras que una minoría de las organizaciones tienen sus ventas en un rango del 50% de ventas fuera del país (Gráfico 5B). Una tercera parte, aproximadamente, de las organizaciones se dedican a la industria – fabricación, el 25% a la construcción y menos de la quinta parte a la tecnología / software (Gráfico 5C).

En relación con la política de pago de dividendos, un poco más de la mitad de los encuestados indica pagar dividendos a sus accionistas, mientras que la diferencia no lo hace.

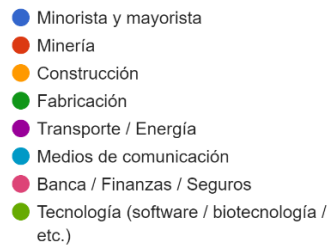
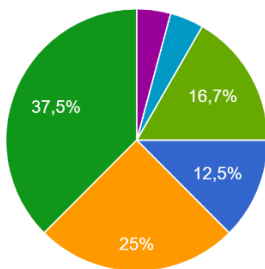
**Gráfico 5** Resultados basados en encuesta aplicada en estudio características de firmas



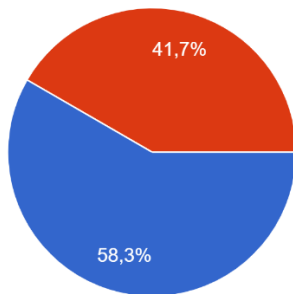
A. Ingresos  
por  
ventas



B. Porcentaje de ventas en el extranjero



C. Tipo de segmento



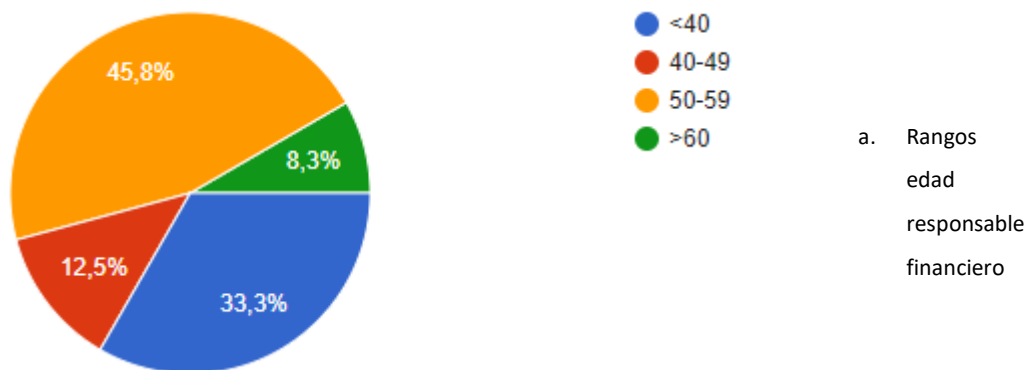
D. Paga dividendos

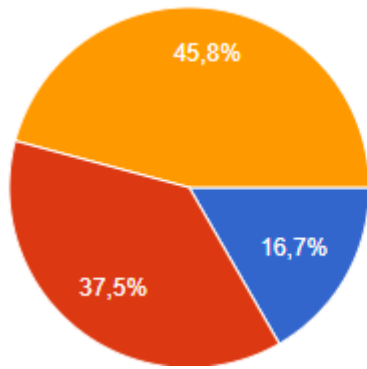
Por otro lado, los resultados de edades de los responsables financieros tienen una estructura de casi la mitad para los rangos entre los 50 y 59 años; la tercera parte respondió que menos de 40 y una décima fracción tiene entre 40 y 49 años (Gráfico 6A). Las respuestas de antigüedad en el cargo arrojan un resultado interesante, estos evidencian la estabilidad que sostiene un responsable financiero en una organización, ya que menos de la mitad de los encuestados afirman estar más de 9 años en el puesto de trabajo; seguidos por las personas que llevan entre 4 y 9 años con una participación de un poco más de la tercera parte, dejando un margen pequeño para quienes llevan menos de 4 años con un aproximado de la décima parte de las respuestas (Gráfico 6B).

En lo relacionado al nivel de instrucción de los responsables financieros, menos de la mitad de los encuestados respondieron que su nivel es de licenciatura; una tercera parte cuentan con maestría en administración de empresas y menos de la quinta fracción con título superior a maestría, mientras que una minoría con maestría diferente a administración de empresas (Gráfico 6C).

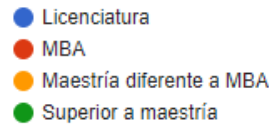
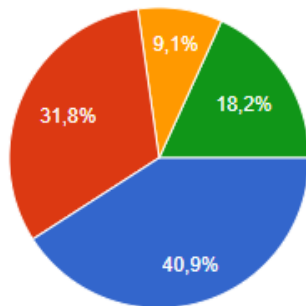
**Gráfico 6**

*Resultados basados en encuesta aplicada en estudio características responsables financieros*





b. Tiempo en el cargo como responsables financieros.

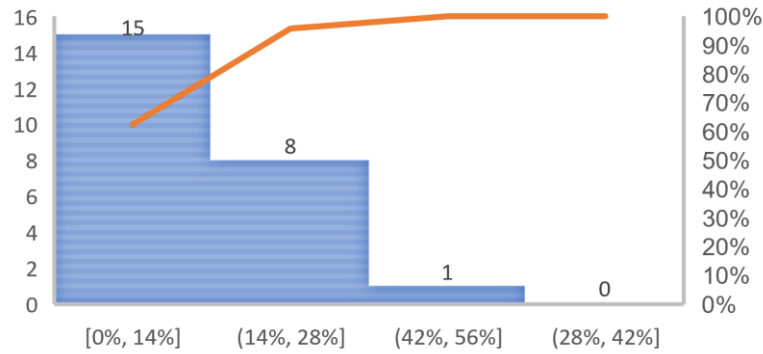


c. Nivel de instrucción formal responsables financieros

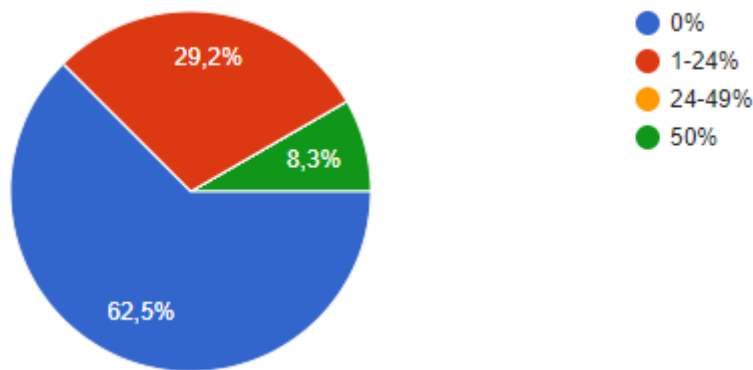
En lo relacionado con los cuestionamientos de rendimientos financieros, la relación precio / ganancia en los últimos años es de la décima parte, su mediana del 9%, rango máximo casi la mitad y mínimo 0%; la relación Pareto indica que la mayoría de las empresas perciben un margen de entre 0% y 14% Gráfico 7A. Mas del 60% de empresas encuestadas respondieron que no realizan ventas fuera del país; la tercera parte indica que sus ventas al exterior oscilan entre el 1% y el 24%, mientras que porcentajes mínimos estiman que sus ventas al exterior son del 50% Gráfico 7B.

**Gráfico 7**

*Resultados basados en encuesta aplicada en estudio comportamiento empresa*



A. Relación precio/ganancia



B. Ventas al exterior

Un resultado interesante desprendido del análisis de la encuesta tiene relación con el conocimiento de la calificación crediticia de las empresas, pues más del 66% de los encuestados no respondieron a esta pregunta, el 20% indica que su calificación es de A o superior, y una mínima porción de respuestas indican que la calificación pertenece al rango B.

La encuesta indagó además por la posible relación que existe entre la deuda a largo plazo de las empresas y sus activos totales, obteniendo que algo menos de la mitad de los encuestados considera que su relación es menor que el 20%, una tercera parte consideran que su relación oscila entre 20% y el 40% y un pequeño porcentaje supieron manifestar entre casi la mitad y la mayoría.

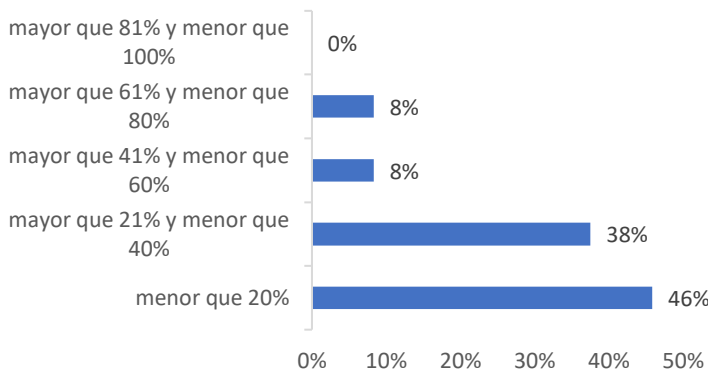
Los valores de la pregunta de concentración de socios en la composición de la empresa, indica que los tres principales accionistas, tendrían más del 20% de la empresa en cerca de la mitad de los encuestados, el resultado inferior expone que



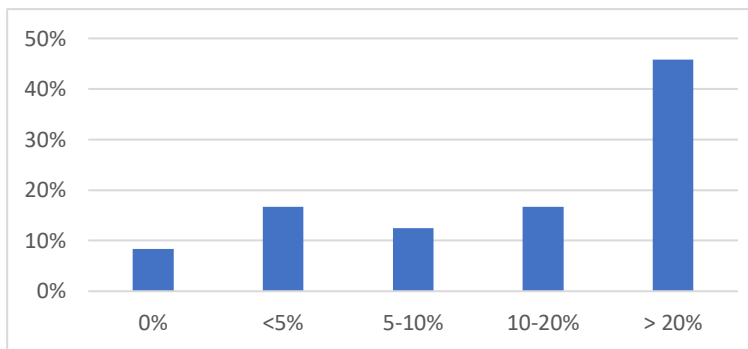
el 17% de las respuestas mantiene a los 3 principales accionistas con una participación inferior al 5% de la firma Gráfico 8B. Un dato interesante descubre la opción de emitir deuda, cuya respuesta de negatividad ante esta opción fue amplia. Gráfico 8C.

**Gráfico 8**

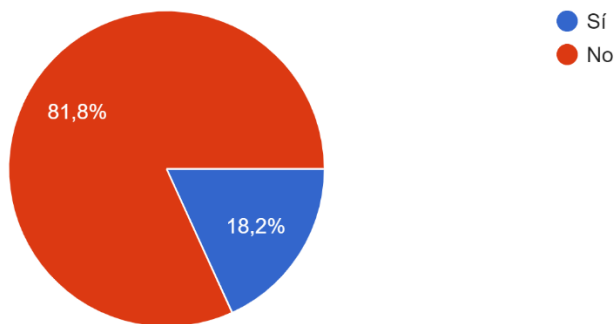
*Resultados basados en encuesta aplicada en estudio*



A. Razón deuda largo plazo / activos totales



B. Concentración paquete accionario

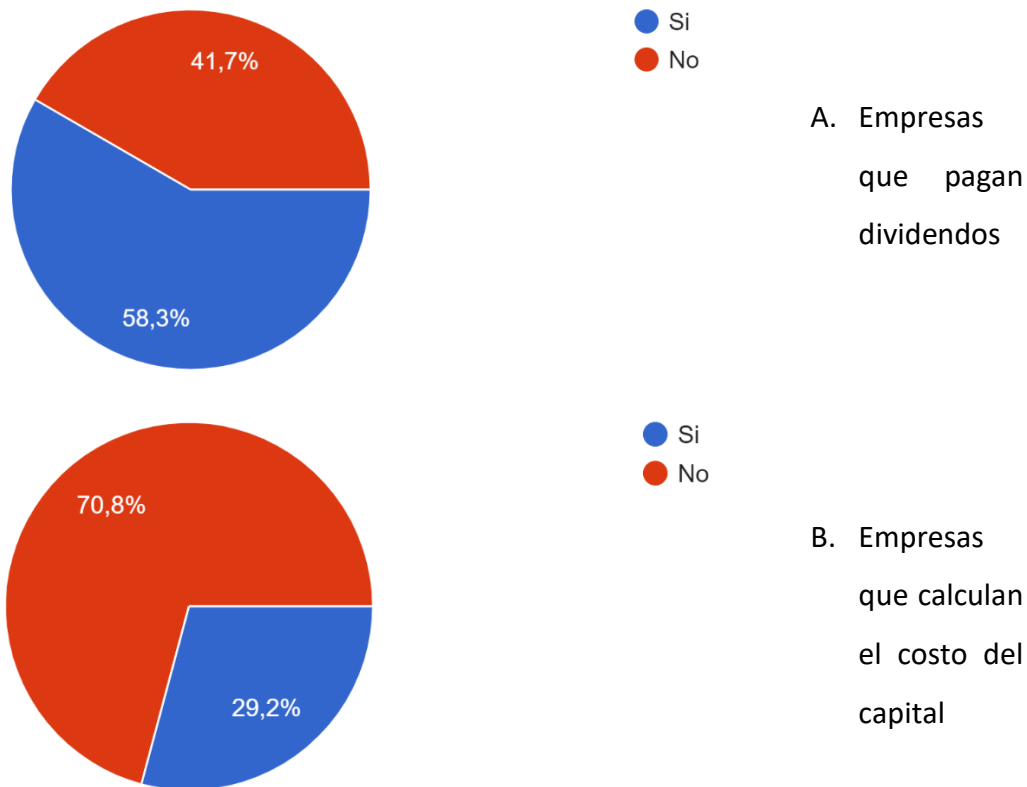


C. Posibilidad de emitir deuda

Más de la mitad de las firmas pagan dividendos a sus accionistas. Una respuesta que resalta notablemente tiene que ver con el alto porcentaje de firmas que no calculan su costo de capital. Gráfico 9B.

Gráfico 9

*Resultados basados en encuesta aplicada en estudio*

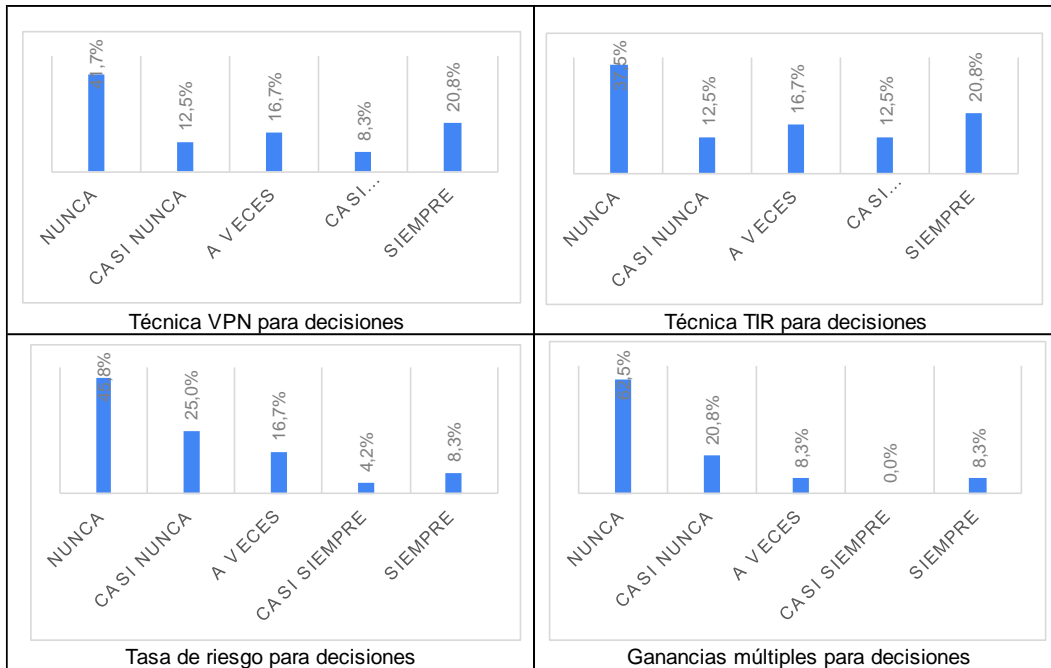


En el orden expuesto, los segmentos A – B – C y D de la tabla 41 recogen los resultados de la pregunta relacionada con las principales técnicas aplicadas por los directores financieros al momento de elegir, aceptar o rechazar un proyecto de inversión o adquisición, para lo cual se aplicó una medición mediante una escala de Likert de 0 a 4.

Los resultados indican que, cerca de un tercio de los encuestados siempre o casi siempre utilizan la técnica del valor presente neto, mientras que la un poco más de la mitad nunca o casi nunca lo hacen; la medición de impactos con la utilización de la tasa interna de retorno tiene respuesta de un tercio de uso siempre o casi siempre mientras que la mitad indican que nunca aplican esta herramienta. La tasa crítica de rentabilidades es utilizada por un pequeño porcentaje de las personas encuestadas y la relación ganancia – precio (*earnings multiple approach* por sus siglas en inglés) expone una escasa tasa de utilización de encuestados.

Tabla 41

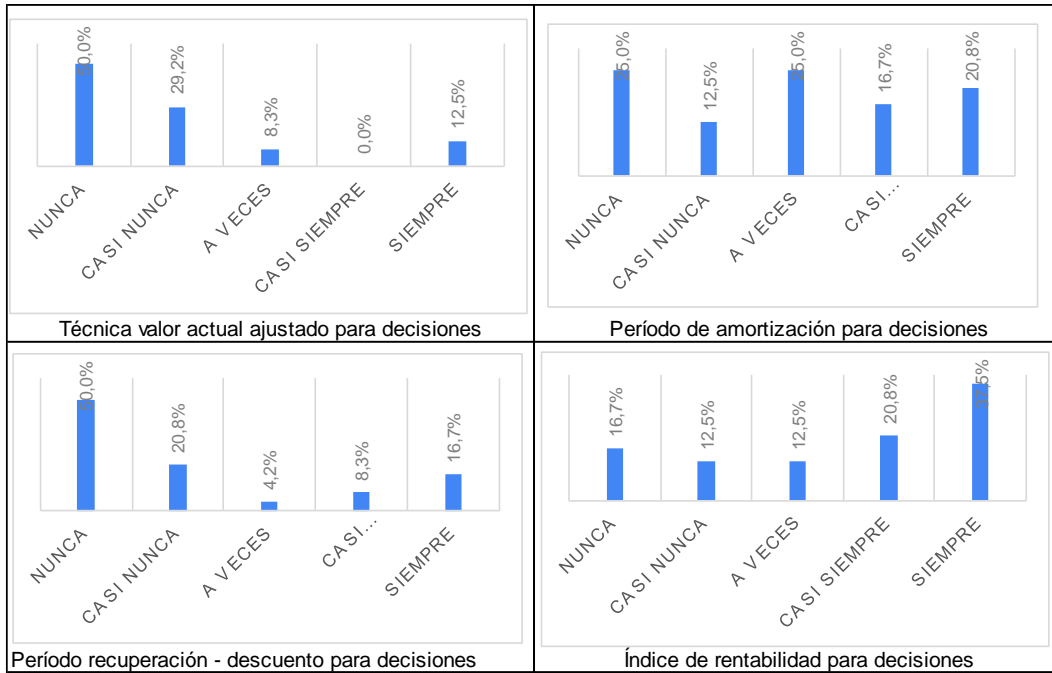
Resultados basados en encuesta aplicada en estudio



En la tabla 41, secciones A – B – C y D se evidencian los resultados del uso del valor actual ajustado como medidor de inversiones, cuyos valores indican que su frecuencia de uso casi nunca o nunca predomina entre los investigados, mientras que el periodo de recuperación es aplicado por el cerca de un tercio de los encuestados con frecuencia siempre o casi siempre. El uso del periodo de recuperación con descuento tiene una tasa de respuesta de nunca o casi nunca elevada, mientras que el índice de rentabilidad tiene escasa.

**Tabla 42**

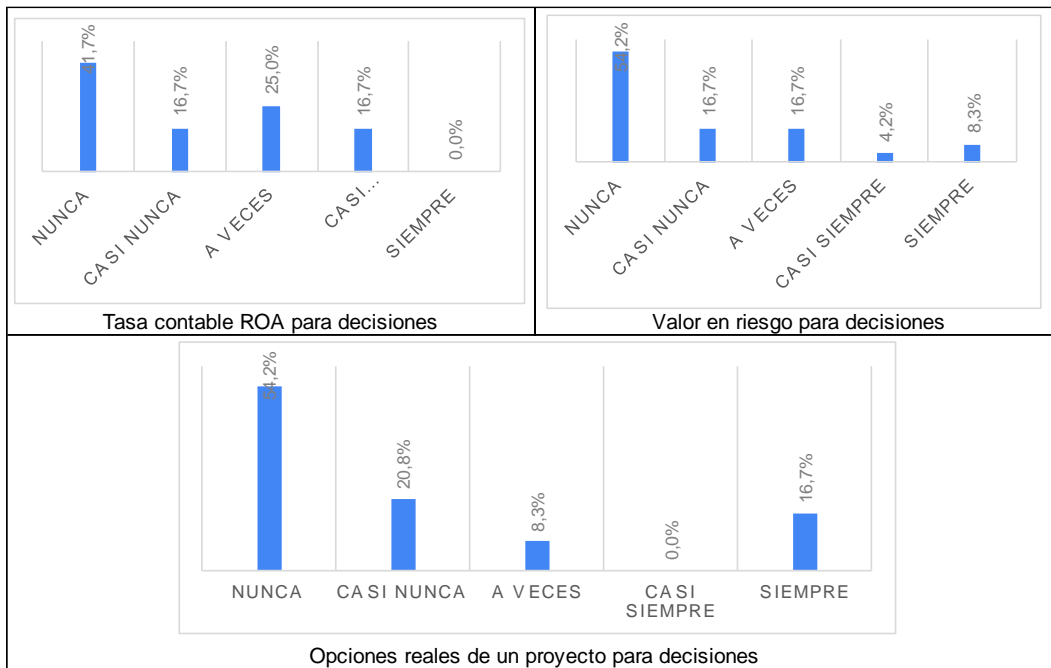
*Resultados basados en encuesta aplicada en estudio*



La tabla 42 recoge los resultados del uso de tasa de rendimiento sobre los activos en su sección A con un escaso porcentaje de no aplicación, mientras que el análisis de sensibilidades registra un elevado porcentaje de no uso. Las opciones reales son aplicadas por una pequeña porción de encuestados con frecuencia de siempre o casi siempre, mientras que cerca de la mitad de las respuestas indican nunca haber aplicado esta técnica.

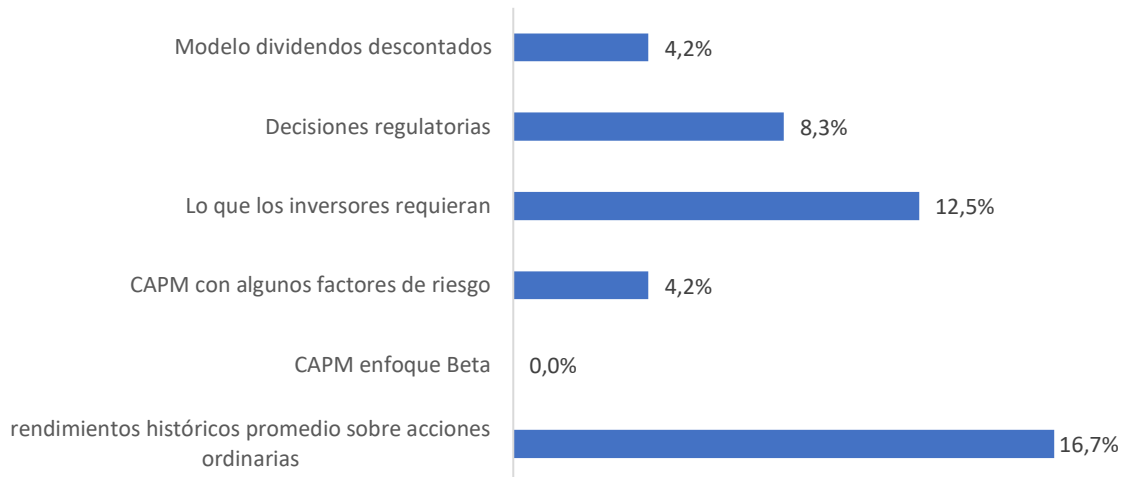
Tabla 43

*Resultados pregunta criterios evaluación de inversiones*



Un resultado llamativo es el porcentaje de responsables financieros que estiman el costo de capital de las empresas, teniendo que tan solo un tercio de las respuestas que indican aplicar algún cálculo de esta naturaleza.

El grupo de gerentes financieros que aplican mediciones sobre el costo de capital utilizan como método de mayor frecuencia (siempre y casi siempre) al de rendimientos históricos sobre acciones ordinarias, seguido de la estimación sobre lo que los inversores requieran obtener. El método CAPM con enfoque beta declara no ser utilizado. Ver gráfico 10.

**Gráfico 10***Métodos de mayor aplicación para medir costo de capital*

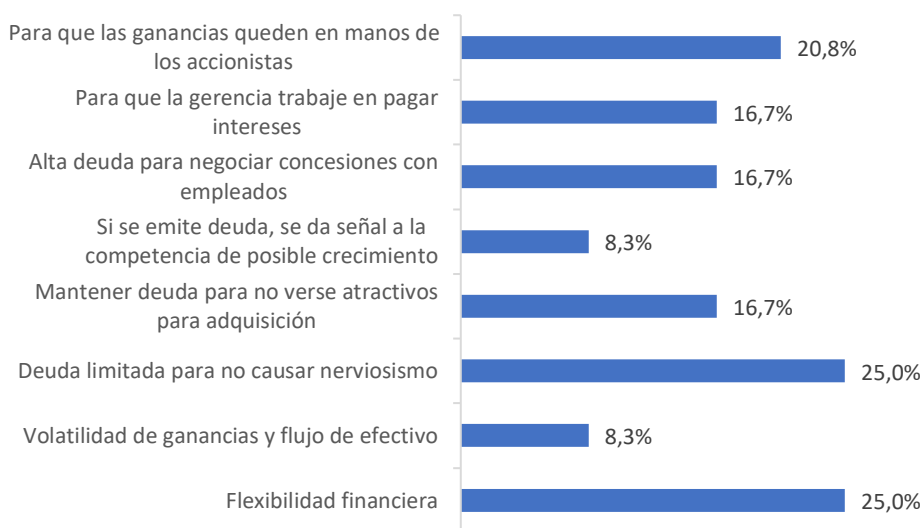
Por otro lado, el Gráfico 11 muestra el comportamiento de las respuestas de uso siempre y casi siempre, relacionados en el sentido de cómo los gerentes financieros ajustan la tasa de descuento, en función de los factores consultados. Para esto se tiene en cuenta el riesgo de la variación de las materias primas, que es el principal determinante para realizar este ajuste; el de menor utilización es el de la probabilidad de quiebra.

**Gráfico 11****Métodos de ajuste de tasa de descuento**

Ahora bien, se consultó también sobre los criterios que prevalecen al momento de elegir por los factores que inciden en las políticas de deuda. Las respuestas indican que las decisiones que predominan son las de búsqueda de flexibilidad financiera y la limitación de deuda, para no generar nerviosismo entre los interesados o *stakeholders*. Los criterios que menos importancia reflejan tienen relación con la posible volatilidad de flujos de efectivo que puede enfrentar una empresa y las señales darían las organizaciones a sus competidores. (Ver el gráfico 12)

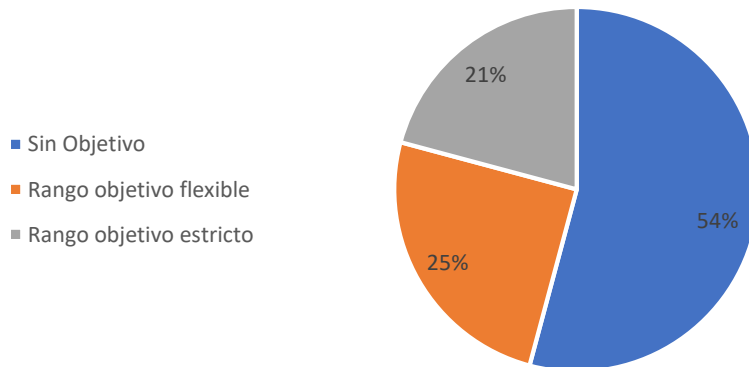
**Gráfico 12**

Factores que afectan la cantidad de deuda elegida

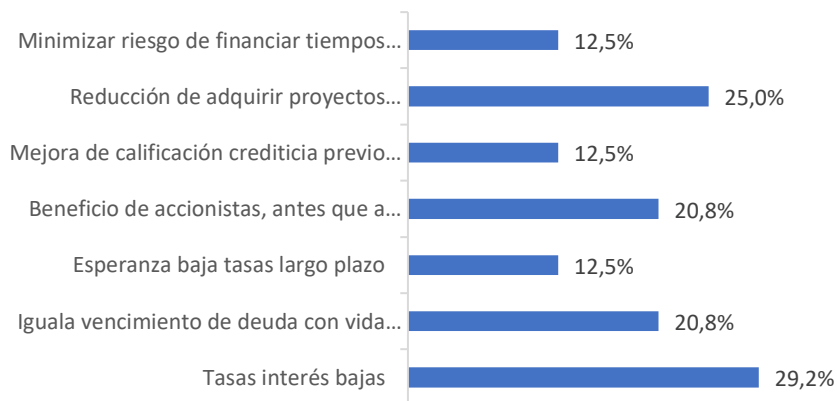


Asimismo, al momento de revisar los resultados relacionados con los objetivos que establecen las empresas para definir su nivel de endeudamiento, se obtiene que un poco más de la mitad de los encuestados no cuentan con un rango definido de deuda. La cuarta parte afirma que tiene un rango de deuda definido flexible y, tan solo una quinta fracción respondió que cuenta con un rango estricto de deuda. (Ver el siguiente gráfico)



**Gráfico 13***Rangos objetivos para endeudamiento*

La respuesta relacionada con el cuestionamiento de los criterios para adquirir deuda de corto o largo plazo, indica que la tercera parte de los encuestados dicen adquirir deuda a corto plazo cuando sus tasas son inferiores a las de largo plazo. Apenas una cuarta parte indica que prefiere adquirir deuda de corto plazo para evitar la adquisición de proyectos de largo plazo riesgosos. Un porcentaje menor el señala que adquiere deuda de corto plazo para mejorar la calificación de su empresa, previo a pedir un crédito de largo plazo y para beneficiar a los accionistas, antes que a los tenedores de deuda de los nuevos proyectos. (Ver gráfico a continuación).

**Gráfico 14***Factores que influyen en adopción de deuda corto y largo plazo*

## Conclusiones

La mayor cantidad de respuestas relacionadas a las posibilidades de negociación de capital en el extranjero fueron negativas. Se descartó así, el componente de los análisis del trabajo. Las empresas realizan su proceso comercial a nivel local y las exportaciones son bajas. Sus transacciones son de escasas medidas desde la cantidad de dólares comercializados y su clasificación acoge a un poco más de la tercera parte en la industria; una cuarta en la construcción y un aporte menor a la tecnología / software.

La antigüedad en el puesto de trabajo del responsable financiero aparenta ser un factor importante entre los encuestados, puesto que más de las tres cuartas partes de las respuestas indican que estos laboran en la organización más de 4 años. Se debe adicionar que, la edad de las personas que ocupan estos cargos es superior a los 40 años en más de la mitad de los encuestados. Todos los encuestados afirmaron contar con un título de por lo menos tercer nivel de educación.

La negatividad de respuestas ante el cuestionamiento de conocer la calificación crediticia de las empresas expone la realidad en la que los administradores se encuentran ajenos a la posibilidad de negociar en mercados de capitales. Una importante composición de las firmas estudiadas indica que sus tres principales accionistas son propietarios de más de la quinta parte de sus participaciones y la gran mayoría indican no tener intenciones de emitir deuda para comercializar en los mercados de capitales.

Cuando se revisa el número de empresas que calculan su costo de capital, se obtiene como resultado que aproximadamente las tres cuartas partes de firmas no realizan este cálculo, situación que expone y ratifica la débil exposición que tienen las empresas al momento de estructurar sus deudas.

Dentro de las técnicas más utilizadas para evaluar, aceptar o rechazar un proyecto de inversión se tienen:

- La tercera de encuestados siempre o casi siempre utilizan la técnica del valor presente neto, mientras que la mitad nunca o casi nunca lo hacen.

- La tasa interna de retorno es utilizada por la tercera parte de los encuestados con periodicidad siempre o casi siempre, mientras que la mitad indican que nunca aplican el uso de esta herramienta.
- La tasa crítica de rentabilidad es utilizada por tan solo la décima parte de las personas encuestadas.
- La relación ganancia – precio es usada por menos de la décima parte de encuestados.
- El valor actual ajustado, tiene respuestas predominantes de uso casi nulo o nulo.
- El periodo de recuperación es aplicado por menos de la mitad de los encuestados siempre o casi siempre.
- El periodo de recuperación con descuento tiene una frecuencia de nunca o casi nunca en una de las tres cuartas partes de encuestados.
- Aproximadamente más de la mitad de los empresarios respondieron que nunca o casi nunca utilizan la técnica del índice de rentabilidad.
- La tasa de rendimiento sobre los activos tiene una tasa de respuesta de la mitad quienes afirman haber utilizado esta técnica con frecuencia siempre o casi siempre.
- El análisis de sensibilidades tiene un uso frecuente o casi siempre en una décima parte, aproximadamente.
- El enfoque de opciones reales es aplicado por las tres cuartas partes de los encuestados.

Un dato importante tiene relación con el bajo índice de mediciones sobre el costo de capital, situación que expone una clara debilidad al momento de esbozar el análisis de teorías de estructura de capital ecuatorianas. Quienes realizan este tipo de cálculos lo hacen por medio de las herramientas de rendimientos históricos sobre acciones ordinarias, seguido de la estimación sobre los rendimientos esperados por los inversores. También declaran no utilizar el método CAPM con enfoque beta.

Las políticas de deuda son desarrolladas en función de la flexibilidad financiera y la limitación de deuda en equilibrio tal, que eviten la generación de nerviosismo

entre los interesados. Se busca, además, que las ganancias no se trasladen a las entidades financieras o de mercado, sino que se queden en manos de los accionistas o socios.

Un poco más de la mitad de los encuestados respondieron que no cuentan con un rango definido de deuda para el financiamiento de su empresa; una cuarta parte afirman tener un rango de deuda definido flexible y apenas la quinta parte respondieron que cuentan con un rango estricto de deuda. Estas condiciones exponen claramente que, las políticas de financiamiento, en la mayoría de los casos, se adecuan a las condiciones exógenas empresariales y que mucho dependerá de lo que suceda en el mercado para definir una estrategia empresarial.

La preferencia de plazo de deuda indica que la tercera parte de los encuestados optan por obligaciones de corto plazo cuando las tasas son más atractivas que las de largo plazo; la cuarta fracción responde que prefiere adquirir deuda de corto plazo para evitar la adquisición de proyectos de largos y riesgosos.

## CAPÍTULO 8

### 8. NEGOCIACIÓN EN MERCADOS DE CAPITAL

#### 8.1.1. Análisis de ratios

La aplicación del estudio para las empresas que han cotizado en algún momento en las Bolsas de Valores ecuatorianas comienza por consolidar los registros que reposan en las páginas web tanto de la Bolsa de Valores de Quito, como en la Bolsa de Valores de Guayaquil, organismos que son los únicos entes nacionales en los que realizan transacciones bursátiles.

Una vez obtenida la información, se procedió a consolidar los listados obteniendo un solo registro en el cual, se puede evidenciar los nombres de las organizaciones que alguna vez emitieron documentos para ser negociados en el mercado primario. Acto seguido, se cruzó la información con los datos que hasta el momento se han desarrollado en el presente estudio y se procedió a eliminar a aquellas firmas que no han emitido obligaciones financieras mediante Bolsa de Valores.

Como un primer acercamiento a los datos, se determina que existen 458 registros de empresas que han negociado en bolsa a lo largo del horizonte de estudio; de manera similar a lo desarrollado anteriormente, se procede a eliminar a aquellas observaciones que presentan datos atípicos dentro de la base. Para efectos de una mejor comprensión de resultados, se tabulan los registros teniendo que, del total de observaciones originales se eliminan el 18% de empresas.

**Tabla 44**

Resultados eliminación datos atípicos empresas que negocian en Bolsa de Valores

	<b># Empresas</b>	<b>% Empresas</b>
Datos Totales	458	
Datos sin influyentes	377	82%
Datos Eliminados	81	18%

Una vez depurada la base de datos, se puede evidenciar que la mayoría de las empresas que se mantienen para el estudio pertenecen al sector manufacturero grande, seguido con una distancia considerable por las empresas medianas.

**Tabla 45**

Número de observaciones por segmento

<b>Denominación / Tamaño</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
Maquinaria y transporte	2	2	6	115
Eléctrico / electrónico	-	-	12	6
Químicos y de origen natural	-	2	10	35
Madera y similares	1	-	10	119
Vestir	-	-	4	28
Consumo humano	-	6	7	12
	3	10	49	315

### 8.1.2. Descripción estadística

Los resultados estadísticos indican que el percentil 25 no tiene registros para las ratios de cartera. Los valores de las empresas madera y similares no exponen diferencias entre sí. El coeficiente de variación del grupo maquinaria y transporte es elevado en todas las ratios, lo que indica que los valores presentan dispersiones importantes en sus resultados. Un dato para resaltar tiene que ver con los resultados de la media y del percentil 50, puesto que son los mismos como lo indica la tabla 46.

Tabla 46

*Estadísticos empresas micro*

Tamaño: Micro											
Tamaño	Medida		Razón circulante	Prueba ácida	Rotacion cuentas por cobrar	Días cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,16	0,03	0	0	-15	-0,05	-0,3	0,06	0,05
		50	9,24	9,18	0,3	303	-8,89	-0,03	-0,18	35,56	0,52
		75	18,32	18,32	0,6	607	-2,35	-0,004	-0,05	71,07	0,99
	Media		9,24	9,18	0,3	303	-8,89	-0,03	-0,18	35,56	0,52
	C.V.		1,39	1,41	1,41	1,41	-1,04	-1,2	-0,98	1,41	1,27
Madera y similares	Percentil	25	7,22	0,86	0	0	0,1	0,02	0,02	0,07	0,06
		50	7,22	0,86	0	0	0,1	0,02	0,02	0,07	0,06
		75	7,22	0,86	0	0	0,1	0,02	0,02	0,07	0,06
	Media		7,22	0,86	0	0	0,1	0,02	0,02	0,07	0,06
	C.V.		0	0	0	0	0	0	0	0	0

En cuanto a los resultados de las empresas pequeñas estos son diversos, aunque exponen mejoría en los valores del coeficiente de variación de las ratios endeudamiento del activo para todos los grupos y margen de utilidad para las empresas de consumo humano. Los valores de la ratio días cuentas por cobrar marcan una diferencia importante cuando se comparan con los resultados de las empresas micro y, el menor resultados se encuentra en el grupo consumo humano, en el cual el percentil 75 contiene como resultado 52 días, como dice la siguiente tabla.

**Tabla 47**  
*Estadísticos empresas pequeñas*

Tamaño: Pequeño											
Tamaño	Medida	Razón circulante	Prueba ácida	Rotacion cuentas por cobrar	Dias cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	1	0,31	2	3,54	0,04	0,03	0,04	0,51	0,34
		50	1,81	0,62	52,55	93,04	0,52	0,12	0,23	0,8	0,43
		75	2,62	0,92	103	182,54	0,99	0,2	0,42	1,08	0,52
	Media	1,81	0,62	52,55	93,04	0,52	0,12	0,23	0,8	0,43	
	C.V.	0,63	0,7	1,36	1,36	1,31	1,06	1,14	0,51	0,3	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	1,24	0,91	0,64	160	0,06	0,07	0,23	1,09	0,52
		50	1,77	0,97	1,46	366	0,43	0,09	0,69	8,88	0,73
		75	2,3	1,03	2,27	571	0,8	0,11	1,16	16,67	0,94
	Media	1,77	0,97	1,46	366	0,43	0,09	0,69	8,88	0,73	
	C.V.	0,43	0,09	0,79	0,79	1,21	0,34	0,96	1,24	0,41	
Consumo humano	Percentil	25	0,89	0,89	4,55	15,36	0,1	0,21	0,46	0,53	0,35
		50	2,19	2,19	13,42	17,29	0,11	0,59	1,02	0,9	0,47
		75	6,83	6,83	22,53	52,26	0,13	0,73	1,11	1,25	0,56
	Media	5,4	5,4	12,95	30,39	0,11	0,51	0,87	1,1	0,46	
	C.V.	1,35	1,35	0,8	0,98	0,2	0,57	0,39	0,86	0,44	

En los referido a la agrupación de empresas medianas, estas registras diversos resultados; dentro de los más relevantes se evidencia que el coeficiente de variación para la ratio razón circulante es bajo en los grupos eléctrico / electrónico, químicos y de origen natural, madera y similares, vestir y el de consumo humano. La ratio rotación de cuentas por cobrar tiene un coeficiente de variación bajo para las empresas químicos y de origen natural. El coeficiente de variación para la ratio endeudamiento del activo en el grupo eléctrico / electrónico es bajo, al igual que en químicos y de origen natural y vestir. Así lo indica la siguiente tabla.



Tabla 48

*Estadísticos empresas medianas*

Tamaño:		Mediano									
Tamaño	Medida		Razón circulante	Prueba ácida	Rotación cuentas por cobrar	Días cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo
Maquinaria y transporte	Percentil	25	1,11	0,48	5,25	12,66	0,01	0,01	0,01	0,84	0,47
		50	1,18	0,72	20,04	18,54	0,01	0,03	0,13	1,71	0,83
		75	1,24	0,95	28,84	69,48	0,06	0,06	0,77	18,77	0,96
	Media		199	180	21	73	0,08	-0,03	0,66	8	0,82
	C.V.		2,44	2,44	0,83	1,63	4,76	-6,5	1,47	1,37	0,43
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	1,22	0,49	3,91	64,81	0,04	0,04	0,17	2,01	0,67
		50	1,41	0,55	5,12	71,32	0,07	0,05	0,2	2,69	0,73
		75	1,6	0,78	5,64	93,41	0,07	0,07	0,29	4,26	0,81
	Media		1,42	0,61	5,17	78	0,05	0,05	0,21	3,18	0,74
	C.V.		0,15	0,35	0,33	0,34	0,48	0,37	0,36	0,46	0,11
Químicos y de origen natural	Percentil	25	1,07	0,53	3,26	92	0,01	0	0,01	1,98	0,66
		50	1,2	0,6	3,34	109	0,02	0,01	0,05	2,45	0,71
		75	1,4	0,78	3,95	112	0,04	0,02	0,05	2,77	0,73
	Media		1,25	0,66	3,34	122	-0,05	0,01	0,02	2,31	0,67
	C.V.		0,17	0,34	0,27	0,44	-4,67	2,86	5,63	0,38	0,17
Madera y similares	Percentil	25	1,42	0,58	2,48	41	0,02	0,01	0,02	0,46	0,31
		50	1,73	0,67	3,89	92	0,04	0,02	0,03	0,71	0,41
		75	1,97	0,76	8,66	107	0,05	0,03	0,05	1,63	0,62
	Media		1,66	0,72	4,9	81	0	0,01	-0,18	2,65	0,49
	C.V.		0,21	0,58	0,73	0,64	131	4,91	-4,02	2,07	0,42
Vestir	Percentil	25	1,08	0,6	2,92	51	-0,42	-0,42	-0,35	1,57	0,61
		50	1,2	0,9	5,3	70	0,05	0,09	0,29	2,46	0,7
		75	1,31	1,08	7,4	197	0,06	0,14	0,41	3,99	0,79
	Media		1,2	0,84	5,16	124	-0,18	0,05	0,03	2,78	0,7
	C.V.		0,12	0,35	0,62	1,04	-2,63	3,06	23,08	0,56	0,16
Consumo humano	Percentil	25	1,17	0,38	3,2	23	0,01	0,01	0,02	0,71	0,42
		50	1,56	0,55	12	31	0,06	0,05	0,17	2,13	0,68
		75	1,71	0,82	16	114	0,08	0,11	0,49	3,73	0,79
	Media		1,56	0,66	10	135	0,1	0,07	0,23	2,36	0,63
	C.V.		0,24	0,65	0,64	1,8	1,51	0,77	0,87	0,61	0,32

Ahora bien, al concentrarnos en las organizaciones de tamaño grande, apreciamos que tienen resultados en su coeficiente de variación bajos para los ratios razón circulante en los grupos eléctrico / electrónico y consumo humano. En la prueba ácida los resultados son bajos para el coeficiente de variación en el grupo eléctrico / electrónico. La rotación de cuentas por cobrar y los días de cobro tienen registros bajos de coeficiente de variación en el grupo eléctrico / electrónico. La ratio endeudamiento del activo tiene como resultado un coeficiente de variación bajo en los grupos eléctrico / electrónico y vestir, como lo dice la siguiente tabla.

Tabla 49

*Estadísticos empresas grandes*

Tamaño: Grande											
Tamaño	Medida		Razón circulante	Prueba ácida	Rotación cuentas por cobrar	Días cuentas por cobrar	Margen de utilidad	ROA	ROE	Deuda - Capital	Endeudamiento del activo
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,88	0,53	5	30	0,02	0,02	0,07	0,99	0,5
		50	1,13	0,71	8	48	0,05	0,06	0,16	1,95	0,66
		75	1,72	1,07	12	68	0,08	0,13	0,41	3,32	0,77
	Media	1,31	0,83	12	55	0,09	0,12	0,37	2,64	0,63	
	C.V.	0,54	0,6	1,36	0,75	2,8	2,46	2,52	0,93	0,3	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	1,7	0,93	2,88	93	0,08	0,09	0,28	1,73	0,63
		50	1,77	1	2,64	100	0,09	0,1	0,31	1,95	0,66
		75	1,8	1,1	3,91	127	0,09	0,13	0,74	2,19	0,69
	Media	1,73	0,99	3,51	108	0,23	0,24	0,7	2,62	0,68	
	C.V.	0,07	0,14	0,2	0,22	1,62	1,53	1,22	0,73	0,14	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	1,07	0,6	2,92	71	0,02	0,02	0,06	1,61	0,62
		50	1,25	0,71	4,34	84	0,04	0,04	0,13	2,79	0,74
		75	1,63	0,93	5,07	125	0,06	0,06	0,18	3,45	0,78
	Media	1,38	0,85	4,1	116	0,09	0,05	0,12	2,83	0,66	
	C.V.	0,35	0,47	0,41	0,73	2,63	1,34	1,26	0,62	0,29	
Madera y similares	Percentil	25	1,24	0,64	3,04	56	0,03	0,02	0,07	1,02	0,51
		50	1,42	0,82	4,39	83	0,05	0,06	0,16	1,56	0,61
		75	1,81	1,06	6,4	120	0,09	0,1	0,29	2,1	0,68
	Media	1,6	0,89	17	98	0,1	0,09	0,22	4,19	0,6	
	C.V.	0,42	0,41	6,9	0,8	1,68	1,13	1,11	4,52	0,25	
Vestir	Percentil	25	1,27	0,69	3,7	58	0,03	0,04	0,12	1,48	0,6
		50	1,49	0,78	4,77	77	0,06	0,08	0,2	2,11	0,68
		75	1,74	0,96	6,34	99	0,07	0,1	0,35	2,74	0,73
	Media	1,54	0,86	5,36	82	0,05	0,08	0,24	2,15	0,66	
	C.V.	0,24	0,31	0,45	0,46	0,68	0,63	0,71	0,39	0,14	
Consumo humano	Percentil	25	0,92	0,4	5,13	32	0,01	0,02	0,22	2,96	2,96
		50	1,04	0,53	7,75	47	0,02	0,04	0,45	6,47	6,47
		75	1,13	0,75	11,53	73	0,06	0,11	0,97	15,14	15,14
	Media	1,07	0,56	8,13	72	0,1	0,1	0,91	11,2	11,2	
	C.V.	0,2	0,37	0,5	1,09	2,74	2,03	1,82	1,09	0,13	

Al momento de revisar los resultados de la razón circulante, se puede observar que los datos presentan consistencia y similitud entre los diferentes grupos, con excepción del agrupamiento maquinaria y transporte de tamaño mediano y las empresas de tamaño pequeño de consumo humano, que tienen resultados elevados. Los registros de las empresas de tamaño micro sostienen una estructura de indicador alto para esta ratio; sin embargo, los demás grupos tienen ratios que van desde 1,1 hasta 1,8 veces, lo que indica un resultado razonable para este indicador.

Cuando se analizan los resultados de la prueba ácida, se observa que no existe incidencia de inventarios en el grupo maquinaria y transporte de tamaño micro, ni

en consumo humano tamaño pequeño. Las demás empresas registran inventarios razonables que oscilan con disminución en la ratio en promedio de 0,6 veces.

La ratio rotación de cuentas por cobrar tiene registros variados, que parten desde frecuencias muy bajas como las de maquinaria y transporte en las empresas de tamaño micro, hasta las más altas que pertenecen al mismo grupo de empresas, pero de tamaño pequeño.

Los resultados de las utilidades / pérdidas evidencian a las empresas micro del grupo maquinaria y transporte como las de mayores pérdidas del grupo. Los resultados son diversos exponiendo pérdidas en las empresas medianas de químicos y origen natural y vestir. El margen de utilidad más elevado se ubica en las empresas pequeñas de maquinaria y transporte.

La rentabilidad sobre el patrimonio indica que las empresas de consumo humano en los tamaños grande y pequeña tienen los mejores resultados; no obstante, los valores son diversos entre las diferentes agrupaciones.

La ratio de endeudamiento del activo indica que las empresas de madera y similares son las de menor deuda mientras que las demás ratios en su mayoría tienen valores que oscilan entre el 60% y 73%, exponiendo a un sector con deuda moderada a alta.

### 8.1.3. Análisis de eficiencia

Aplicando la misma metodología del capítulo 5 – eficiencia, se procede a describir las variables explicadas anteriormente. Se obtuvo que los coeficientes de variación tienen resultados considerablemente menores; sin embargo, estos registros continúan aun elevados, lo que conlleva a concluir que la dispersión es amplia y su media es poco confiable, como lo señala la siguiente tabla.

Tabla 50

*Descriptores estadísticos*

<b>Cuenta</b>	<b>Media</b>	<b>Coefficiente variación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Efectivo	2.564.148	2,41	1.484	46.285.572
Cuentas por cobrar	12.722.299	1,56	0,0001	161.608.402
Inventarios	1.896.750	1,78	0,0001	194.069.937
Total activo corriente	35.057.611	1,58	30.445	356.099.411
Total activo fijo	46.810.725	2,67	516	1.205.128.276
Total del activo	75.379.612	1,75	69.745	723.716.357
Cuentas por pagar	9.720.795	1,76	0,0001	155.204.408
Cuentas por pagar financieras	9.057.667	1,84	0,0001	101.511.061
Total pasivo corriente	29.319.567	1,80	858	350.352.243
Cuenta por pagar largo plazo	466.919	3,92	0,0001	15.733.374
Cuenta por pagar financiera	7.274.972	2,30	0,0001	141.549.091
Pasivo largo plazo	13.459.346	1,70	0,0001	147.653.660
Total pasivo	42.912.343	1,63	5.687	380.751.148
Total patrimonio neto	32.468.321	2,13	0,0001	449.515.208
Total pasivo y patrimonio	75.380.664	1,75	69.745	723.716.357
Total Ingresos ajustados	79.656.099	1,91	343	1.029.476.865
Total costos y gastos	69.132.203	1,92	0,0001	961.666.243
Utilidad / pérdida	10.523.896	3,74	-15.652.243	475.717.256

Además, se aplica un estudio correlacional de las variables categorizadas como *inputs* y *outputs*, el cual pretende identificar registros influyentes. A diferencia de los resultados obtenidos en el capítulo 5, en este análisis se determina que existe una correlación baja únicamente entre las variables total activo fijo y cuentas por cobra, como lo señala la siguiente tabla.

**Tabla 51**  
*Correlaciones inputs*

VARIABLES	Efectivo	Cuentas por cobrar	Inventarios	Total de activo corriente	Total del activo fijo	Total del activo	Cuentas por pagar	Total del pasivo corriente	Total del pasivo	Total del patrimonio	Total del pasivo mas patrimonio	Total costos y gastos
Efectivo	1,0000											
Cuentas por cobrar	0,6316	1,0000										
Inventarios	0,8046	0,6639	1,0000									
Total de activo corriente	0,8521	0,8603	0,9359	1,0000								
Total del activo fijo	0,4193	0,3849	0,4794	0,4852	1,0000							
Total del activo	0,7064	0,6786	0,7839	0,8197	0,8516	1,0000						
Cuentas por pagar	0,5402	0,7199	0,6579	0,7404	0,6063	0,8097	1,0000					
Total del pasivo corriente	0,5624	0,7132	0,6718	0,7536	0,7284	0,9020	0,8594	1,0000				
Total del pasivo	0,6346	0,7483	0,7440	0,8155	0,7755	0,9514	0,8473	0,9679	1,0000			
Total del patrimonio	0,7093	0,5411	0,7469	0,7430	0,8444	0,9503	0,6917	0,7463	0,8083	1,0000		
Total del pasivo mas patrimonio	0,7064	0,6786	0,7839	0,8197	0,8516	1,0000	0,8097	0,9020	0,9514	0,9503	1,0000	
Total costos y gastos	0,8183	0,8130	0,8003	0,9122	0,5132	0,8320	0,7496	0,7780	0,8212	0,7608	0,8320	1,0000

La correlación que existe entre la variable utilidad / pérdida e ingresos presenta correlación media.

**Tabla 52**  
*Correlaciones outputs*

Variables	Total ingresos	Utilidad / pérdida
Total ingresos	1	
Utilidad / pérdida	0,5856	1

Para reducir la dimensión de la información disponible se desarrolla un análisis de componentes principales basado en covarianzas (Ver tabla 53).

**Tabla 53***Correlaciones outputs*

Componentes	Eigenvalue	Diferencia	Proporcion	Acumulado
Componente 1	9,38756	8,24985	0,7823	0,7823
Componente 2	1,13772	0,470845	0,0948	0,8771
Componente 3	0,666872	0,419891	0,0556	0,9327
Componente 4	0,246982	0,0523373	0,0206	0,9533
Componente 5	0,194644	0,0321869	0,0162	0,9695
Componente 6	0,162457	0,045327	0,0135	0,9830
Componente 7	0,11713	0,060377	0,0098	0,9928
Componente 8	0,0567532	0,0334804	0,0047	0,9975
Componente 9	0,023278	0,0166651	0,0019	0,9994
Componente 10	0,00660778	0,00660778	0,0006	1,0000
Componente 11	0	0	0	1,0000
Componente 12	0,000000000	0	0	1,0000

Los resultados indican que el primer componente es el que más aporta al estudio al representar el 78,23% de la variabilidad total de los datos; sin embargo, debido a que se requiere mayor representatividad en el estudio, es prudente extender al análisis incluyendo a los tres primeros componentes, que llegan a explicar el 93,27 % de la variabilidad de los datos. Las variables que determinan cada componente principal a través de sus valores en el vector propio correspondiente son:

**Componente 1:** total del activo con 0,3176 y total del pasivo y patrimonio con 0,3176.

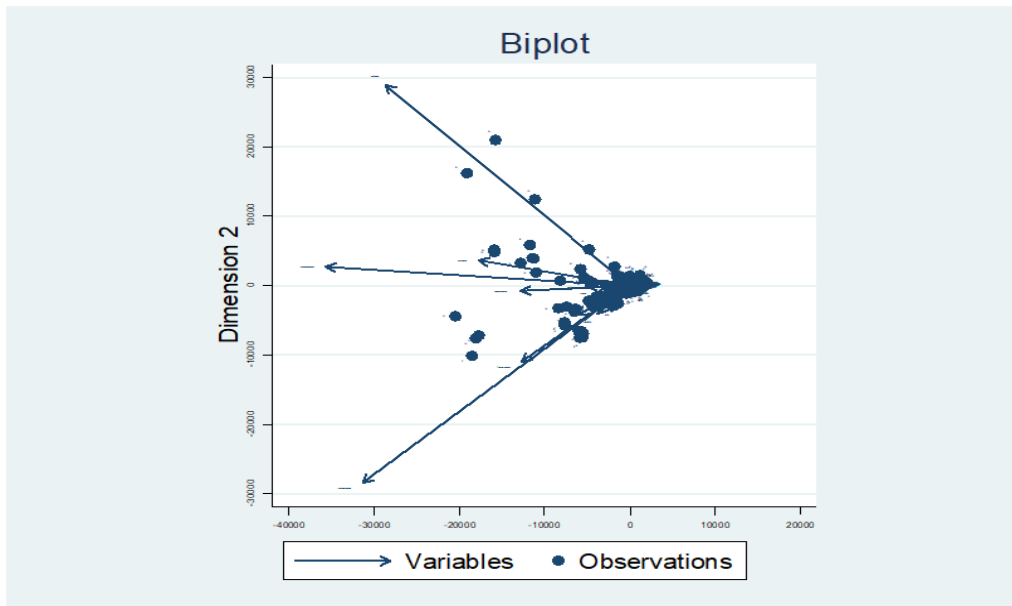
**Componente 2:** activo fijo con 0,5605 y total activo corriente con 0,4108.

**Componente 3:** efectivo con 0,4447 y cuentas por cobrar con 0,4409.

Según los resultados, desde el punto de vista de variabilidad de los datos se deben incluir en el análisis a las variables total costos y gastos y total activo fijo según el gráfico que viene a continuación.

**Gráfico 15**

*Gráfico componentes principales empresas que cotizan en bolsa*



Por otro lado, los resultados indican que se deben adoptar para el análisis las mismas variables que fueron escogidas en el estudio desarrollado en el capítulo 5. (Ver la siguiente tabla)

**Tabla 54**

*Componentes principales inputs*

<b>Inputs</b>	<b>Outputs</b>
Activo Fijo	
Total Costos y Gastos	Utilidad / pérdida

Con la finalidad de tener una visión un tanto más amplio de los datos se procede a exponer en la siguiente tabla los descriptores estadísticos básicos de las variables seleccionadas.

**Tabla 55**

*Componentes principales inputs*

<b>Cuenta</b>	<b>Media</b>	<b>Coefficiente variación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Total activo fijo	75.379.612	1,75	69745	723.716.357
Total costos y gastos	69.132.203	1,92	0	961.666.243
Utilidad / pérdida	10.523.896	3,74	-15.652.243	475.717.256

















































Los datos escogidos fueron analizados con la ayuda del software Frontier Analysis V.4, que determinó puntajes de eficiencia de las empresas seleccionadas mediante un modelo *output* orientado a rendimientos variables (Banker, et al., 1984).

Aplicando la misma metodología del capítulo 5, los registros fueron clasificados bajo el criterio tamaño – grupo. Aquí se obtuvieron, de esta manera, diecisiete diferentes grupos similares, que permiten describir de manera más acertada los comportamientos eficientes de las empresas.

La tabla 56 recoge los resultados de las empresas maquinaria y transporte, los grupos micro, pequeño y mediano únicamente reflejan resultados de ineficiencia. El grupo de empresas grandes tiene una firma eficiente mientras que la diferencia, 103 observaciones en total, exponen valores medios - bajos. El total de registros de este segmento es de 125 observaciones, el estudio completo de eficiencias del capítulo 5 tiene un total de 3.740 observaciones.

**Tabla 56**

*Eficiencias empresas maquinaria y transporte*

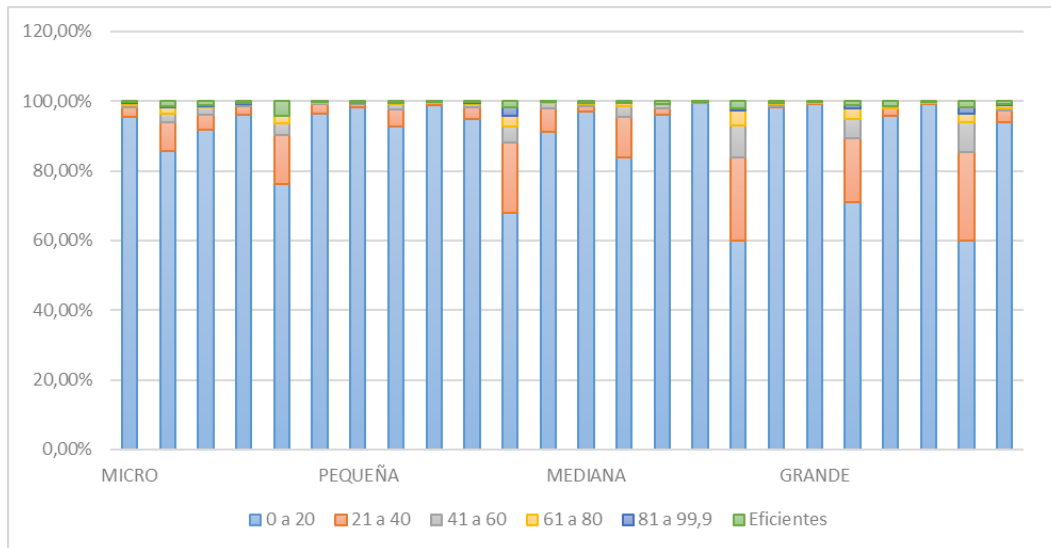
	Maquinaria y transporte MICRO		Maquinaria y transporte PEQUEÑA		Maquinaria y transporte MEDIANA		Maquinaria y transporte GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 3	 100,00%	 12	 100,00%	 6	 100,00%	 96	 92,31%
21 a 40	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 5	 4,81%
41 a 60	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 1	 0,96%
61 a 80	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 1	 0,96%
81 a 99,9	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 0	 0,00%
Eficientes	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 0	 0,00%	 1	 0,96%
TOTAL	3		12		6		104	

Por otro lado, en el gráfico 16 se evidencia la amplitud del espectro de empresas ineficientes, los espacios se conciben como escasos para la cantidad de organizaciones que desarrollan sus actividades con eficiencias superiores al 50%. La totalidad de las empresas medianas son ineficientes.



**Gráfico 16**

*Eficiencias porcentuales por tamaño*



Las empresas del segmento eléctrico / electromecánico exponen resultados únicamente para los grupos mediano y grande, de los cuales a todas sus integrantes se las puede categorizar como ineficientes, o de media – baja eficiencia. El total de registros en este grupo es de dieciocho observaciones, mientras que el análisis completo (capítulo 5) evidencia un total de 2.230 registros. Esta agrupación tiene resultados únicamente de empresas medianas y grandes.

**Tabla 57**



















*Eficiencias empresas eléctrica y electrónica*

	Eléctrico / electrónico MEDIANO		Eléctrico / electrónico GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	11	91,67%	5	83,33%
21 a 40	1	8,33%	0	0,00%
41 a 60	0	0,00%	1	16,67%
61 a 80	0	0,00%	0	0,00%
81 a 99,9	0	0,00%	0	0,00%
Eficientes	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	

De su parte, las empresas del grupo químico y de origen natural, registran una gran mayoría de empresas ineficientes, del total de observaciones de 47 registros, 41 tienen valores que oscilan entre el rango 0 a 20. El análisis completo tiene un total

























de 2.803 observaciones (capítulo 5) versus 43 del actual. Esta agrupación expone resultados únicamente de empresas medianas y grandes. La agrupación no evidencia registros de empresas de tamaño micro.

**Tabla 58***Eficiencias empresas químicos y de origen natural*

	Químicos y de origen natural PEQUEÑO		Químicos y de origen natural MEDIANO		Químicos y de origen natural GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 7	100,00%	 15	100,00%	 23	92,00%
21 a 40	 0	0,00%	 0	0,00%	 2	8,00%
41 a 60	 0	0,00%	 0	0,00%	 0	0,00%
61 a 80	 0	0,00%	 0	0,00%	 0	0,00%
81 a 99,9	 0	0,00%	 0	0,00%	 0	0,00%
Eficientes	 0	0,00%	 0	0,00%	 0	0,00%
<b>TOTAL</b>	7		15		25	

En cuanto a la agrupación de empresas madera y similares cuenta con una empresa eficiente, siendo esta de tamaño micro; las demás observaciones se categorizan como de eficiencia baja o nula. El total de registros es de 130 observaciones, versus 5.916 de las expuestas en el estudio completo (capítulo 5). No se tiene en este grupo a empresas de tamaño pequeño, así lo indica la siguiente tabla.

**Tabla 59***Eficiencias empresas madera y similares*













	Madera y Similares MICRO		Madera y Similares MEDIANO		Madera y Similares GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 3	60,00%	 20	 100,00%	 102	97,14%
21 a 40	 1	20,00%	 0	 0,00%	 3	2,86%
41 a 60	 0	0,00%	 0	 0,00%	 0	0,00%
61 a 80	 0	0,00%	 0	 0,00%	 0	0,00%
81 a 99,9	 0	0,00%	 0	 0,00%	 0	0,00%
Eficientes	 1	20,00%	 0	 0,00%	 0	0,00%
<b>TOTAL</b>	5		20		105	

Ahora bien, en las organizaciones de tipo vestir presentan un comportamiento similar al descrito en los grupos anteriores, esto es con resultados que van de eficiencias bajas a nulas. No se registran empresas de tamaño micro y pequeño y

en total se exponen 32 resultados, en contraste de los 612 expuestos en el estudio del capítulo 5.

**Tabla 60**



















*Eficiencias empresas de vestir*

	Vestir MEDIANO		Vestir GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 13	★ 100,00%	 17	★ 89,47%
21 a 40	 0	☆ 0,00%	 2	☆ 10,53%
41 a 60	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
61 a 80	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
81 a 99,9	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
Eficientes	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
TOTAL	13		19	

Las empresas del grupo consumo humano son las que mejores resultados presentan de todo el análisis del capítulo, a pesar de contar con tan solo tres registros eficientes y exponer una brecha larga con relación a las ineficientes. Se tiene 25 registros de un total de 2.994 expuestas en el capítulo 5. No evidencia resultados para empresas de tamaño micro.

**Tabla 61**

*Eficiencias empresas de vestir*

	Consumo humano PEQUEÑO		Consumo humano MEDIANO		Consumo humano GRANDE	
	Abs	Porc	Abs	Porc	Abs	Porc
0 a 20	 2	★ 33,33%	 12	★ 100,00%	 6	★ 85,71%
21 a 40	 1	★ 16,67%	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
41 a 60	 1	★ 16,67%	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
61 a 80	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
81 a 99,9	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%	 0	☆ 0,00%
Eficientes	 2	★ 33,33%	 0	☆ 0,00%	 1	☆ 14,29%
TOTAL	6		12		7	

#### 8.1.4. Modelo lineal mixto

El análisis recoge la misma composición de variables seleccionadas en el estudio del capítulo 6, actuando como variable dependiente el apalancamiento y como variables independientes los pasivos no relacionados con deuda financiera, el patrimonio, el tamaño de la empresa, las imperfecciones de mercado, las ventas,

la rentabilidad sobre el patrimonio, la rentabilidad sobre el activo, la tangibilidad de activos y la eficiencia.

Los datos expuestos en la tabla 62 evidencian amplia variabilidad en la composición interna de cada observación, la amplitud de intervalo impide que se pueda obtener un criterio estandarizado para todo el sector industrial que ha realizado negociaciones en el mercado de valores, lo cual soporta el criterio de la aplicación de subgrupos de análisis, para lo cual se emplea la organización establecida en la tabla 5.

**Tabla 62**

*Estadísticos descriptivos*

Variables	Media	Mediana	Coef. Var.	Mínimo	Máximo
<b>Apalancamiento</b>	0,63	0,65	0,29	0,05	1,39
<b>Pasivos no financieros</b>	9.720.795,09	2.626.659,46	1,76	0,00	155.204.407,91
<b>Patrimonio</b>	32.468.321,15	6.632.978,98	2,13	0,00	449.515.208,27
<b>Impuestos %</b>	0,23	0,23	0,05	0,22	0,25
<b>Impuestos \$</b>	1.994.776,84	188.237,13	3,40	0,00	47.279.085,04
<b>Ventas</b>	73.028.873,74	19.543.192,10	1,92	331,69	995.818.210,00
<b>Log ventas</b>	7,35	7,34	0,11	2,54	9,01
<b>Tangibilidad de activos</b>	0,47	0,38	0,70	0,00	2,48
<b>ROE</b>	0,28	0,17	2,34	-2,30	8,17
<b>ROA</b>	0,09	0,06	2,11	-0,64	2,46
<b>Eficiencia</b>	4,19	0,59	2,96	0,00	100,00

De manera similar a lo sucedido en el capítulo 6, la organización de la información en grupos contiene información más clara que permite describir los comportamientos financieros de las empresas, siendo así, el anexo 8 recoge los resultados de las empresas de tamaño micro, que presentan resultados importantes en las ratios ROE y ROA, siendo todas negativas. Los coeficientes de variación medio – altos y el grupo perteneciente a madera y similares tienen resultados de una sola empresa, por lo que sus valores son considerados como no representativos.

El anexo 7 contiene los valores de las empresas pequeñas que han cotizado en bolsa, dentro de los cuales se cuentan como representativos a los resultados de logaritmo de ventas, cuyo coeficiente de variación es bajo; el apalancamiento en

el grupo químicos y de origen natural en el percentil 75 es elevado, exponiendo así, un sector de alto endeudamiento.

Los valores de las empresas medianas, en relación con el coeficiente de variación, son bajos en los sectores eléctrico / electrónico, químicos y de origen natural y vestir. Además, se registran valores bajos en el indicador logaritmo de ventas. Los resultados ROE – ROA son positivos en una gran mayoría de registros y el grupo que menores resultados presenta en los percentiles de eficiencia es el de madera y similares. (Ver anexo 8).

En el anexo 9 se observan los resultados de las empresas grandes, para las cuales la ratio de apalancamiento en los grupos eléctrico / electrónico, vestir y consumo humano tienen valores bajos del coeficiente de variación. De manera similar a los grupos analizados anteriormente, la desviación estándar de logaritmo de ventas es baja.

Repitiendo lo desarrollado en el capítulo 6, se procede a trabajar con valores anidados en niveles para lo cual el estudio y su nivel de agrupación será determinado por la variable empresa, cuya agrupación viene dada por cada organización registrada a lo largo de los períodos de observación. Los datos son de tipo longitudinal cuyo horizonte se extiende entre los años 2010 al 2016.

La aplicación de la herramienta de regresión lineal simple, tomando como variable dependiente al apalancamiento, tiene los siguientes valores:

**Tabla 63**

*Regresión lineal variables seleccionadas empresas que negocian mercado de valores*

<b>Variables</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>P &gt;  t </b>	
<b>Pasivos no financieros</b>	0,000000000737	0,346	
<b>Patrimonio</b>	-0,0000000017	0,000	
<b>Impuestos \$</b>	0,00000000563	0,001	R cuadrado 0,3619
<b>Ventas</b>	0,00000000264	0,044	Ajuste R Cuad 0,3463
<b>Logaritmo de ventas</b>	0,008	0,553	
<b>Tangibilidad de activos</b>	-0,04	0,092	
<b>ROA</b>	-0,67	0,000	
<b>ROE</b>	0,18	0,000	
<b>Eficiencia</b>	-0,001	0,084	
<b>Constante</b>	0,62	0,000	

La construcción de la información tiene como variables significativas del modelo de regresión, las cuales aportan significativamente al modelo al expresar un valor crítico  $< 5\%$ , a:

- Patrimonio
- Impuestos \$
- Ventas
- Tangibilidad de los activos
- ROA
- ROE

La consideración de valores críticos superiores al 5% indican la aceptación de la hipótesis nula, ya que no aportan significativamente al modelo, por lo que se opta por la eliminación de las siguientes variables:

- × Pasivos no financieros
- × Logaritmo de ventas
- × Eficiencia

A diferencia del análisis anterior (capítulo 6), en el presente desarrollo se eliminan de manera adicional a las variables pasivos no financieros y eficiencia. Los nuevos resultados expuestos en la tabla 64, indican los valores de las variables seleccionadas, las cuales aportan significativamente al modelo.

**Tabla 64**

*Regresión lineal variables seleccionadas empresas que negocian mercado de valores*

Variables	Coefficientes	P >  t	
Patrimonio	-0,00000000180	0,000	
Impuestos \$	0,00000000592	0,001	
Ventas	0,00000000041	0,000	R cuadrado 0,35
ROA	-0,71	0,000	Ajuste R Cuad 0,3414
ROE	0,18	0,000	
Constante	0,66	0,000	

### 8.1.5. Aplicación modelo efectos fijos

Una vez obtenidos los datos, se procede a aplicar el modelo de efectos fijos, para el cual se mantienen 366 observaciones una vez eliminadas las influyentes, siendo

estas anidadas en 76 grupos. Los resultados de la aplicación del modelo que exponen son:

**Tabla 65**

*Resultados aplicación modelo efectos fijos empresas cotizan en bolsa*

<b>Variables</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>
<b>Patrimonio</b>	-0,000000003	-4,12	0
<b>Impuestos \$</b>	-0,0000000585	-0,98	0,329
<b>Ventas</b>	0,0000050800	1,97	0,049
<b>ROA</b>	-0,57	-7,21	0,000
<b>ROE</b>	0,19	8,23	0,000
<b>Constante</b>	0,7	28,52	0,000

En cuanto a los valores p de dos colas ( $P > |z|$ ) estos prueban la hipótesis que cada coeficiente es diferente de cero. Se rechaza esta condición debido a que p-value es inferior a 0,05 en las variables ventas, ROA, ROE y patrimonio. Las variables tienen influencia significativa en la dependiente. El nuevo modelo de estimación de las variables seleccionadas para la construcción de la investigación que incluye a las variables significativas contiene los siguientes resultados:

**Tabla 66**

*Resultados aplicación modelo efectos fijos empresas cotizan en bolsa variables significativas*

Variables	Coefficientes	t	P> t		
Patrimonio	-0,000000003	-4,06	0		
Ventas	0,0000000044	1,77	0,078	Sigma_u	0,1835874
ROA	-0,5800104	-7,35	0,000	Sigma_e	0,07408414
ROE	0,1930219	8,28	0,000	Rho	0,85996255
Constante	0,6884718	29,38	0,000		

La varianza explicada por las empresas es de 0,18 (sigma u), mientras que la variabilidad no explicada por el modelo es de 0,07 (sigma e). Esto significa que la diferencia entre empresas representa el 85,99% de la variabilidad total del modelo. La bondad del ajuste a los datos de cada una de las formas de modelización es la siguiente:

**Tabla 67**

*Resultados bondad del ajuste y observaciones por grupo empresas que cotizan en bolsa*

	R <sup>2</sup>	Observaciones por grupo	
Dentro	24,76%	Mínimo	1
Entre	21,75%	Promedio	4,8
En conjunto	25,89%	Máximo	7

La tabla 67 indica además los valores de las observaciones por grupo, cuyos registros de valor mínimo no coinciden con los de promedio ni los máximos, reflejando que el panel se encuentra desbalanceado.

### 8.1.6. Aplicación test Hausman

Se aplica la validación de la prueba de Hausman para aceptar la selección de efectos fijos en el modelo desarrollado. Los datos de la prueba se exponen en la siguiente tabla:



**Tabla 68***Test Hausman empresas que cotizan en bolsa*

Variables	Coeficientes		(b-B)		
	(b) Fijo	(B) Aleatorio	Diferencia		
<b>Patrimonio</b>	-0,000000003	-0,0000000167	-0,0000000128		
<b>Ventas</b>	0,0000000044	0,0000000050	-0,0000000006	chi <sup>2</sup>	7,09
<b>ROA</b>	-0,580	-0,633	0,053	Prob > chi <sup>2</sup>	0,0288
<b>ROE</b>	0,19	0,21	-0,01		

Los resultados de la aplicación de la prueba de Hausman conlleva el rechazo de la hipótesis nula debido a que el valor de Prob > chi<sup>2</sup> es menor que 0,05; situación que supone la no correlación entre el efecto empresa y las variables independientes. Este resultado respalda la decisión de aplicar el modelo de efectos fijos.

La diferencia en los coeficientes es sistemática, lo que quiere decir que los coeficientes sistemáticamente no son iguales. Al verificar que se rechaza la hipótesis nula, se concluye con la posibilidad de trabajar con el modelo de efectos fijos.

### 8.1.7. Aplicación test post estimación Breusch and Pagan

Para determinar la heterocedasticidad en el modelo de regresión lineal y analizar si la varianza estimada de los residuos de la regresión dependen de los valores de las variables independientes, se aplica el test de Breusch and Pagan. Los resultados de la aplicación de esta prueba indican que se puede rechazar la hipótesis nula y concluir que la heterocedasticidad está presente en los datos, al comprobar que el resultado de la probabilidad del chi<sup>2</sup> es menor a 0,05.

**Tabla 69***Test post estimación Breusch and Pagan empresas que cotizan en bolsa*

Medida	Variación
Apalancamiento	0,0315805
Sigma_e	0,0054885
Sigma_u	0,0192744
Chibar <sup>2</sup> (01)	246,3
Prob > chibar <sup>2</sup>	0,0000

### 8.1.8. Modelo econométrico

Luego de las pruebas aplicadas, se concluye que la expresión que representa el modelo estimado y los supuestos en los que se basa la estimación es:

**Apalancamiento** =  $0,6884718 - 0,000000003$  Patrimonio +  $0,00000000044$  Ventas  
–  $0,5800104$ . Rentabilidad Sobre el Activo +  $0,1930219$ . Rentabilidad sobre el patrimonio.

## Conclusiones

La depuración de los datos redujo el total de registros de 458 a 377 observaciones, los cuales llevan la mayor concentración de empresas de tamaño grande con un equivalente al 83% del total; la participación de empresas micro y pequeñas es insignificante.

Las ratios por tamaño, a diferencia de lo descrito en el capítulo 4, tienen resultados más razonables, excepto en lo que respecta a maquinaria y transporte de tamaño mediano en la razón corriente. Los demás resultados oscilan entre 1,1 y 7,2 veces; en cuanto a la presencia de inventarios, no se registra mayor presencia de estos según los resultados de la prueba ácida.

Los resultados de los indicadores de cartera tienen como registro mínimo 0,30 y máximo 52,55. La ratio de utilidades tiene valores negativos en químicos y origen natural y vestir, mientras que la ROE tiene valores elevados en los grupos consumo humano grande y pequeño. La deuda registra como de menor indicador a las empresas de madera; no obstante, el sector en general indica a las empresas con deuda moderada alta.

El coeficiente de variación de las empresas micro - grupo maquinaria y transporte es elevado en todas las ratios, mientras que para las empresas pequeñas pese a contar con una leve mejoría continua con valores altos. Las firmas de tamaño mediano muestran resultados variados, siendo bajos para la ratio razón circulante en los grupos eléctrico / electrónico, químicos y de origen natural, madera y similares, vestir y el de consumo humano. Las empresas grandes tienen un coeficiente de variación bajo en varias ratios, siendo la de mejores resultados en relación con los otros tamaños, debido a la poca variabilidad de sus valores.

La misma metodología desarrollada para obtener los valores de eficiencia del capítulo 5, se aplica para obtener las eficiencias de las firmas que han cotizado en bolsa. El primer trabajo con los datos indica coeficientes de variación elevados, aunque en menor magnitud que los obtenidos en el capítulo 5. El estudio correlacional de las variables *inputs* y *outputs*, determina que existe una correlación baja únicamente total activo fijo y cuentas por cobrar.

La aplicación del análisis de componentes principales basado en covarianzas respalda la decisión de incluir a los tres primeros componentes, que llegan a explicar el 93,27 % de la variabilidad de los datos. Las variables determinantes son: total del activo, total del pasivo y patrimonio, activo fijo, total activo efectivo y cuentas por cobrar.

El análisis de eficiencia por grupos tiene empresas eficientes en madera y similares, mientras que las firmas de consumo humano es la que mejores resultados tiene, con tres organizaciones eficientes. Los demás grupos tienen datos de ineficiencia.

Se trabaja con valores anidados en niveles para lo cual el estudio y su nivel de agrupación es determinado por la variable empresa. La variable dependiente es el apalancamiento y como independientes intervienen el patrimonio, impuestos en dólares, ventas rentabilidad sobre el activo y rentabilidad sobre el patrimonio. El cálculo del modelo fue aplicado con 366 observaciones anidadas en 76 grupos.

Los valores p de dos colas prueban la hipótesis que cada coeficiente es diferente de cero, lo que indica que las variables tienen influencia significativa en la dependiente. El valor sigma u, tiene un valor elevado de 18%, mientras que la parte de la variabilidad no explicada por el modelo es de 7%.

La bondad del ajuste tiene correlaciones entre los estimados y lo observado dentro de cada empresa es del 24,76%; entre empresas del 21,75% y en el total de empresas de 25,89% en un panel desbalanceado. Se rechaza la hipótesis nula con la aplicación de una prueba de distribución F.

La prueba de Hausman permite aceptar la selección de efectos fijos y tiene un valor de Prob >  $\chi^2$  menor que 0,05. En consecuencia, supone la no correlación entre el efecto empresa y las variables independientes y, con diferencia sistemática en los coeficientes, se reafirma el rechazo de la hipótesis nula, facultando el trabajo con efectos fijos.

## CAPÍTULO 9

### CONCLUSIONES GENERALES

El trabajo desarrollado aplica su análisis sobre uno de los sectores que mayor riqueza genera en el Ecuador, por lo que se requiere de información que permita tomar decisiones adecuadas con relación a los componentes financieros empresariales. Más aún cuando, de las revisiones realizadas hasta la presente fecha se determina insuficiencia en la cantidad de evidencia obtenida con el comportamiento financiero manufacturero nacional y, de manera más específica, al referir estudios relacionados con la estructura de capital.

Teniendo como premisa la definición que caracteriza a la estructura de capital óptima como la fórmula exacta que debe existir entre la composición de dinero propio y fuentes externas de financiamiento (pasivo y patrimonio), se han identificado un sinnúmero de estudios que, sin ser concluyentes, han aportado con evidencia desde los años 40 y se mantienen investigaciones en desarrollo en la actualidad.

En sus inicios, el desarrollo de la teoría clásica de la estructura de capital basó sus postulados en torno a mercados perfectos y su consideración de que la política financiera de la empresa no afecta al valor de la firma. Esto supone una separación absoluta entre las decisiones de inversión y financiamiento, mientras que los estudios modernos involucran en los análisis a las imperfecciones de mercado al exponer la existencia de una ventaja fiscal, en el momento de sostener el endeudamiento de una empresa.

Los supuestos más importantes de la estructura de capital incluyen a la teoría de la compensación, que nos indica que los beneficios marginales son iguales a los costos marginales. El resto de las teorías son las siguientes: la teoría de la jerarquía de las preferencias que incluye a la asimetría como un componente importante dentro de las empresas; la teoría de la agencia señala la falta de alineación que existe entre los intereses de los accionistas y propietarios de una firma y sus administradores; la teoría de los costes de agencia que involucra en su análisis a varios grupos relacionados con la organización y sus posibles conflictos de

intereses personales y la teoría del comportamiento que busca determinar la incidencia que existe entre las decisiones de endeudamiento empresariales y los factores sociológicos.

Existen además ciertas consideraciones puntuales que forman parte de los análisis empresariales, los mismos que incluyen a la carga impositiva vigente, empresas familiares y el estilo del consejo de administración que gobierna a la firma, tomando en consideración el género, nivel de educación o la edad.

La caracterización de las personas como seres que asumen comportamientos de racionalidad o irracionalidad permite describir y comprender de manera más cercana la realidad de las decisiones que se adoptan en el interior de las organizaciones. Es usual que los individuos actúen de manera agrupada bajo comportamientos tendenciales, teniendo dos polos en este enfoque: quienes actúan bajo la denominada racionalidad y quienes se comportan irracionalmente.

La diferencia principal entre los comportamientos racionales e irracionales radica en que los primeros basan sus decisiones bajo el enfoque de la utilidad posible percibida de su decisión, mientras que los irracionales, lo hacen por efectos de alguna distorsión cognitiva motivada por el mundo externo (Simon, A 1955).

El comportamiento conductual de las finanzas, al formar parte de la nueva tendencia de estudio de los decisores, explica que un individuo adopta una determinada posición por efectos que obedecen a los estímulos psicológicos a los que se puede o pudo estar expuesto. De esta manera se obtienen políticas financieras empresariales que deberían ser desarrolladas bajo un análisis racional, y no con una posible afección de los condicionamientos individuales del decisor financiero.

La aplicación del estudio de campo y validación de las políticas financieras en las empresas se lo hizo por medio del relevamiento de datos aplicado a las firmas de estudio. Para esto, se obtuvo una tasa de respuesta del 2,6%; asimismo, los encuestados afirmaron no tener interés en obtener capital en el extranjero y su principal mercado comercial es el Ecuador.

Un dato curioso es el desconocimiento de la calificación crediticia de la empresa, que infiere la escasa o nula intención de negociar capitales en el mercado de valores, situación ratificada con la pregunta cuyo resultado de 82% de respuestas con la negativa de negociación en bolsa.

Las preguntas relacionadas con las decisiones de deuda y esquemas de financiamiento empresarial aportan con datos que permiten perfilar la débil o escasa estructura, tanto a nivel de políticas, como de estrategias referentes al tema. El sustento de lo indicado gira en torno a las herramientas utilizadas para medir los comportamientos de endeudamiento, cómo, por ejemplo, el nulo uso del método CAPM.

Situaciones como la de no existencia de rangos definidos de deuda en un porcentaje importante de los encuestados, sumado a la preferencia de proyectos de poco riesgo, generan un indicador que permite percibir la débil posición financiera con la que se manejan las empresas según la población estudiada.

Las ratios con mayor alteración de resultados pertenecen a las empresas micro y, conforme las firmas incrementan su tamaño, evidencian mayor estabilidad en los indicadores financieros. Los seis grupos establecidos presentan valores con menor dispersión en los segmentos de tamaños mediano y grande. En el análisis aplicado a las empresas que negocian en bolsa, los datos son más estables y con menor dispersión entre los resultados; sin embargo, el sector en general expone a las empresas con deuda moderada alta.

Estadísticamente, los datos expresan coeficientes de variación elevados excepto en la ratio de endeudamiento de activo. Los valores de las ratios en general tienen mayor carga en el percentil 75. Los resultados de las empresas del segundo grupo de estudio en las compañías grandes tienen coeficientes de variación bajos en varias ratios, siendo la de mejores resultados en relación con los otros tamaños, debido a la poca variabilidad de sus valores.

En general, se puede definir al sector manufacturero ecuatoriano como un segmento débil e ineficiente debido principalmente al estudio de eficiencia aplicado, el cual de un total de 18.295 observaciones analizadas registra tan solo

91 (0,5%) de resultados eficientes absolutos, mientras que el 94% de resultados tienen rangos de eficiencia que van entre 0 y 20. El clúster de mejores valores eficientes es el de eléctrico / electrónico mientras que las más ineficientes son las firmas pertenecientes al segmento madera y similares.

Las empresas que han negociado en bolsa sostienen el comportamiento de uso ineficiente de recursos en su gran mayoría de observaciones, los grupos eficientes son madera y similares y consumo humano, registrando un total de 4 empresas.

Con la finalidad de brindar una mejor comprensión de los datos y la visión del uso de la estructura de capital en el sector manufacturero ecuatoriano. Para el estudio de modelos mixtos y efectos fijos se aplicaron criterios de análisis que posteriormente sirvieron de contraste entre ellos y, que tienen que ver con el tamaño y el estilo de funcionamiento de las empresas, siendo estas:

- Grupo 1: totalidad de observaciones (página 99)
- Grupo 2: empresas que han negociado en el mercado de capitales (página 143)
- Grupo 3: empresas tamaño micro (en anexo 10)
- Grupo 4: empresas tamaño pequeño (en anexo 11)
- Grupo 5: empresas tamaño mediano (en anexo 12)
- Grupo 6: empresas tamaño grande (en anexo 13)

Los resultados en cada grupo de contraste fueron diversos, pero existe el factor común que prevalece en todos los agrupamientos, el cual indica que la teoría que prevalece es la del *trade off* o compensación (también conocida como intercambio o equilibrio estático). Los valores expresados en la tabla 70 muestran los resultados de los modelos estimados para todos los grupos de análisis.

La variabilidad entre empresas ( $\sigma_u$ ) presenta diferencias considerables en los distintos análisis. Cuando se incluyen todas las empresas esta variabilidad representa el 3,77 de la variabilidad total, mientras que en el grupo de empresas de tamaño micro alcanza el 3,52%. Esto se ve reflejado en el porcentaje de variabilidad no explicada ( $\sigma_e$ ) cuyo valor más bajo se observa en empresas de tamaño grande (8%). La bondad de ajuste indica que la variabilidad dentro de



las empresas de mayor resultado pertenece a las organizaciones medianas con un 39%; la variabilidad entre empresas de menor registro pertenece a las empresas de tamaño micro cuyo resultado es de 0,40%, mientras que la variabilidad en el total de empresas más elevado es para las de tamaño mediano con un valor de 43%.

Tabla 70

*Datos resumen aplicación modelo mixto efectos fijos*

Variables	Todas las empresas	Empresas que han negociado en bolsa	Empresas micro	Empresas pequeñas	Empresas medianas	Empresas grandes
<b>Variable dependiente</b>	Apalancamiento	Apalancamiento	Apalancamiento	Apalancamiento	Apalancamiento	Apalancamiento
	Ventas	Ventas	Tang. de activos	Pasivos no finan.	Pasivos no finan.	Pasivos no finan.
	Logaritmo de ventas	Logaritmo de ventas	ROA	Patrimonio	Patrimonio	Patrimonio
	Tang. de activos	Tang. de activos		Tang. de activos	Impuestos %	Impuestos %
	ROA	ROA		ROA	Tang. de activos	Impuestos \$
	ROE	ROE		ROE	ROA	Ventas
<b>Variables independientes</b>				Eficiencia	ROE	Log. de ventas
						Tang. de activos
						ROA
						ROE
						Eficiencia
<b>Numero de observaciones</b>	32.251	366	14.589	9.256	5.023	3.123
<b>Grupos anidados</b>	7.208	76	6.021	2.956	1.505	764
<b>p-value</b>	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<b>P&gt; z </b>	≠ 0	≠ 0	≠ 0	≠ 0	≠ 0	≠ 0
<b>sigma_u</b>	3,77	0,21	3,52	0,32	0,17	0,19
<b>sigma_e</b>	4,16	0,07	3,84	0,17	0,09	0,08
<b>bondad del ajuste</b>	dentro empresa	dentro empresa	dentro empresa	dentro empresa	dentro empresa	dentro empresa
	1,72%	25%	0,09%	21%	39%	26%
	entre empresas	entre empresas	entre empresas	entre empresas	entre empresas	entre empresas
	29,59%	19%	0,40%	21%	39%	17%
	total empresas	total empresas	total empresas	total empresas	total empresas	total empresas
	5,47%	23%	1,92%	25%	43%	22%
<b>datos de panel</b>	desbalanceados	desbalanceados	desbalanceados	desbalanceados	desbalanceados	desbalanceados
<b>efectos individuales</b>	Prob >=0,0000	Prob >=0,0000	Prob >=0,0000	Prob >=0,0000	Prob >=0,0000	Prob >=0,0000
<b>test de Hausman</b>	Prob > chi2 < 0,05	Prob > chi2 < 0,05	Prob > chi2 < 0,05	Prob > chi2 < 0,05	Prob > chi2 < 0,05	Prob > chi2 < 0,05

Por otro lado, como producto de las corridas estadísticas, se obtienen las siguientes ecuaciones econométricas:

Tabla 71

*Ecuaciones econométricas*

Variables	Todas las empresas	Empresas que han negociado en bolsa	Empresas micro	Empresas pequeñas	Empresas medianas	Empresas grandes
APALANCAMIENTO						
Pasivos no finan.				0,0002372	0,0000746	0,0000041
Patrimonio		-0,000000003		-0,0004025	-0,0001884	-0,00000679
Impuestos %						1,071641
Impuestos \$						-0,0000158
Ventas		0,000000438				0,00000096
Log. de ventas	0,0197278					-0,0559541
Tang. de activos				-0,0332051	-0,0312313	-0,0245005
ROA	-0,3999243	-0,58	-0,6325768	-0,3409624	-0,2741694	-0,1344753
ROE	0,0122155	0,19		0,0057563	0,0029824	0,0704382

El tipo de signo de las ecuaciones econométricas permite perfilar la teoría que podría predominar en las empresas. Para el presente estudio, los signos esperados y resultantes se podrán apreciar en la siguiente tabla.

**Tabla 72**

*Signos esperados y resultantes*

Variables	Teoría				ESTUDIO			
	Trade off	Pecking - order	Todas las empresas	Empresas mercado capitales	Empresas micro	Empresas pequeñas	Empresas medianas	Empresas grandes
Pasivo no financiero	-					+	+	+
Patrimonio				-		-	-	-
Ventas	+	-		+				+
Tamaño de la empresa	+	-	+					-
Logaritmo de ventas	+ / -	+						-
Imperfecciones de mcdo. (impuestos \$)	+							-
Imperfecciones de mcdo. (impuestos %)	+							+
ROA	+	-	-	-	-	-	-	-
ROE	+	-	+	+		+	+	+
Tangibilidad de los activos	+	-				-	-	-

### Teorías presentes por tamaño de empresas

Acorde a los resultados de signos obtenidos luego de la corrida del modelo efectos fijos se obtiene que en el grupo de estudio de todas las empresas se registra signo positivo para tamaño de empresa y ROE y signo negativo en ROA.

Como resultado de mayoría de signos, se podría indicar que, en todas las empresas manufactureras estudiadas, dentro del periodo indicado ha predominado la teoría de la compensación. Aquí se evidencian potenciales conflictos de interés entre los actores y costos de agencia entre administradores, accionistas y tenedores de deuda, caracterizado además por información asimétrica.

El análisis de signos de las empresas que negocian en mercado de capitales indica comportamientos relacionados con la teoría del *trade off* en las variables ventas y ROE. La variable ROA mantiene concordancia con la teoría del *pecking order*, siendo así, por mayoría de coincidencias, que la teoría que prevalece es la del *trade off*.

Las empresas de tamaño micro, tienen signo negativo para la variable ROA concordante con la teoría del *pecking order*. Este el único indicador que se puede obtener. Por eso, se concluye en que las empresas de tamaño micro no cuentan con evidencia suficiente que permita definir el tipo de comportamiento que mantienen las firmas en relación con su estructura de capital.

Las empresas de tamaño pequeño y mediano, por sus propias estructuras de recursos limitados esperan una presencia de la teoría del *pecking order*, toda vez que negociar en bolsa o adquirir un crédito en entidades financieras, requiere de ciertos parámetros difíciles de conseguir, tales como los costos de emisiones de deuda o la entrega de colaterales que sustenten la erogación de dinero de parte de una entidad bancaria, haciéndose presente este comportamiento en los signos predictores de las variables ROA y tangibilidad de activos; la variable ROE presenta su signo coherente con la predictora de la teoría del *trade off*.

Las empresas pequeñas y medianas, al evidenciar concordancia con la teoría del *pecking order*, cuyas principales características están las de maximizar la ganancia de los propietarios, sin la definición de una estructura óptima de capital, debido al uso de la jerarquía de preferencia de endeudamiento, siendo los fondos internos los primeros en utilizar al momento de hacer inversiones, sumado a la no existencia de asimetría de la información, explicaría la relación de los signos positivo y negativo de las variables pasivo no financiero y patrimonio que se obtuvieron en la regresión y que no registran concordancia predictora con ninguna teoría analizada.

Los resultados de los signos de las variables pasivo no financiero y patrimonio guardan relación con el comportamiento lógico del apalancamiento pues, a un cambio en la variable dependiente, el pasivo no financiero incrementará su valor y por consecuencia, su patrimonio disminuye. Esto nos lleva a suponer una posible coherencia entre estos resultados y la teoría del *pecking order* toda vez que, la variación del apalancamiento se obtendrá por efectos de haber adquirido deuda externa financiera (Graham y Leary, 2011).

Las empresas grandes, tienen signos relacionados con el comportamiento predictivo de la teoría del *trade off*, puesto que sus variables ventas, logaritmo de ventas, tasa impositiva, y ROE tienen signos coincidentes con los predictores de esta teoría. Los signos de las variables tamaño de la empresa, ROA y tangibilidad de los activos mantienen signos similares a los predictores de la teoría del *pecking order*. En conclusión, se podría indicar que las empresas grandes actúan bajo los postulados de la teoría del equilibrio estático.

La tabla 73 resume los comportamientos de las empresas según sus tamaños y las teorías concordantes con las cuales se podría indicar que están presentes en el comportamiento de estructuración de capital.

**Tabla 73**

*Teorías presentes por tamaño de empresa*

TEORIA CONCORDANTE	Todas las empresas	Empresas mercado capitales	Empresas micro	Empresas pequeñas	Empresas medianas	Empresas grandes
Trade off	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>?</b>			<b>X</b>
Pecking order			<b>?</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	

La evidencia expresada en esta hace referencia al débil poder explicativo que tienen las empresas manufactureras ecuatorianas con la teoría del *pecking order*, en relación con la preferencia del tipo de financiamiento que estas prefieren. Por el contrario, las condiciones de la teoría del *trade off* predicen de mejor manera el comportamiento financiero de las organizaciones, tomando en consideración que, la teoría del *pecking order* únicamente estaría presente de manera directa y sin compartir posibilidades en las empresas de tamaño mediano. La apreciación anterior podría estar sesgada por la presencia de las firmas grandes que, por su estructura influyen en los resultados de los grupos analizados total de empresas que negociaron en bolsa.

En los patrones de comportamiento de los signos de las variables se identifica que los pertenecientes al pasivo no financiero son positivos en todas las empresas en que representan importancia. Mientras que el patrimonio, pese a estar en los mismos grupos mantienen signo contrario. Esta condición puede obedecer a la

relación existente entre el endeudamiento y el patrimonio; ya que incrementa el valor de la deuda y disminuye el patrimonio; asimismo, se registra un crecimiento en el pasivo no financiero. En este caso, las empresas pueden obtener financiamiento en mercados diferentes a los financieros y mantienen así concordancia con la teoría del *pecking order*, sostenida por la presencia de costos de deuda.

Al momento de analizar los factores internos del Ecuador, se puede sacar a colación que, para el periodo analizado, la tasa corporativa de financiamiento oscilaba entre el 8% y el 9%, mientras que, emitir documentos para el mercado de capitales en el país, puede oscilar entre el 10% y el 13% (Morán, et al., 2016).

Por otro lado, el debilitamiento y escaso impulso que existe para el desarrollo del mercado de valores en el país empuja a que las empresas busquen financiamiento en la banca, debilitando así la posibilidad de la injerencia del modelo *pecking order* en las organizaciones.

La evidencia encontrada permite para que las prácticas financieras adoptadas por los empresarios ecuatorianos puedan contrastarse con los resultados obtenidos en otros estudios; sean estos de índole nacional, latinoamericano o mundial. Para ello, se generan cuatro agrupaciones que permiten vislumbrar de mejor manera las conclusiones del trabajo.

Dentro del contexto latinoamericano, se encuentran estudios aplicados a empresas colombianas (Pérez, 2017), (Wadnigar y Cruz, 2008) (Mondragón S. , 2013) (Aristizabal y Salazar, 2011) uruguayas (Franco, et al., 2010), chilenas (Maquieira, et al., 2007), varios países latinoamericanos (Santillán, et al., 2018) (Espinosa, et al., 2012), (Delfino, 2014), (Mongrut, et al., 2010) peruanas (Cortez, 2015), argentinas – brasileñas (Henrique, et al., 2020), brasileñas (De Araujo y Mrtins, 2014) , (Correa, et al., 2013) (Ripamonti y Kayo, 2016). En cuanto a estudios aplicados a las empresas ecuatorianas se encuentran (Gutiérrez Ponce, et al., 2019).

#### **Tabla 74**

*Teorías presentes por tamaño de empresa*

Evidencia relacional con estudios latinoamericanos	Trade off	Pecking order
(Correa, Cruz, & Nakamura, 2013)		X
(Santillán, Fonseca, & Venegas, 2018)		X
(Franco, López, & Muñoz, 2010)		X
(Wadnipar & Cruz, 2008)		X
(Mondragón S., 2013)		X
(Gutiérrez Ponce, Morán Montalvo, & Posas Murillo, 2019)		X
(Henrique, da Silva, Saporito, Silva, & Wndell, 2020)		X

La evidencia encontrada en estudios similares, indica una presencia totalitaria de la teoría del *trade off* dentro de cada contexto de los estudios indicados. Esta información marca divergencia con el criterio identificado de financiamiento presente en las empresas ecuatorianas pequeñas y medianas, que exponen la presencia de la teoría del *pecking order* y lleva a marcar una contradicción con los demás grupos.

Un dato curioso es el obtenido de las empresas que han negociado en bolsa, toda vez que, no existe una jerarquía de preferencias a la hora de buscar endeudamiento, como se supondría por el efecto de haber incurrido en el proceso de emisión de papeles, sino que, por el contrario, los datos exponen que el grupo se comporta de acuerdo con lo que dictamina la teoría del equilibrio, entre deuda y costos de quiebra.

La contribución principal del trabajo radica en torno a la evidencia encontrada en los resultados de las empresas manufactureras, las mismas que convergen, en algunos casos, con los resultados empíricos de otras economías emergentes. No obstante, en el momento de aplicar análisis minuciosos, como la desagregación del estudio por tamaño de las firmas, se pueden encontrar resultados diferentes a los de información global. En consecuencia, se evidencia que la estructuración del capital de cada organización va a depender de las condiciones intrínsecas de la empresa, su esquema de funcionamiento y el volumen de ventas que esta mantiene, facultando de esta manera posibles políticas de Gobierno de Estado, enfocadas a las realidades de cada segmento empresarial, en torno a opciones de financiamiento y leyes de impulso económico.

De manera adicional, se contribuye con una teoría al exponer datos referenciados, no únicamente a empresas que han revelado sus Estados Financieros al público, por efectos de emisión de papeles de valor, ya que, el procesamiento de información desarrollado incluye, resultados de un gran conglomerado de organizaciones, al margen si alguna vez emitieron o no obligaciones.

En imagen global, no existen conclusiones teóricas únicas que indiquen la presencia definitiva de una teoría (*trade off* o *pecking order*) y que expliquen la naturaleza predominante de financiamiento empresarial, condición concordante con los demás estudios aplicados sobre este tema.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda, que se desarrollen nuevas líneas de investigación en las cuales se apliquen estudios desagregados de la composición empresarial ecuatoriana, que busquen incrementar el aporte con más evidencia desde los diferentes componentes sectoriales para que, posteriormente, se pueda contrastar con los resultados levantados en el presente trabajo y, de esta manera, determinar grupos influyentes o determinantes en la estructura de capital empresarial ecuatoriana.

De manera adicional, se debe profundizar en los análisis de las nuevas tendencias de estudios de estructura de capital en contraste con la responsabilidad social, el medio ambiente, la sostenibilidad y la digitalización.



## Referencias

- Admassie, A., & Matambalya, F. A. (2002). Technical Efficiency of Small-and Medium-Scale Enterprises: Evidence from a Survey of Enterprises in Tanzania. *Eastern Africa Social Science Research Review*, 1-29.
- Altman, E. I. (1984). A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *The Journal of Finance*, 39(4), 1067-1089.
- Álvarez, A. (2013). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid, España: Ediciones Pirámide Grupo Anaya, S.A.
- Alves, P., Barbosa Couto, E., & Morais Francisco, P. (2015). Board of directors' composition and capital structure. *Research in International Business and Finance*, 35, 1-32.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). *Estadística para administración y economía*. Mexico: Cengage learning.
- Arévalo, G. A. (2014). Ecuador: economía y política de la revolución ciudadana, evaluación preliminar. *Apuntes del CENES*, 109-134.
- Aristizabal, G., & Salazar, R. (2011). Eficiencia financiera del sector industrial de agroquímicos, Colombia, 2005. *Economía Gestion Desarrollo. Cali (Colombia) N° 11*, 91 - 119.
- Asamblea Nacional. (mayo de 2017). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e inversiones*. Obtenido de <https://www.aduana.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/COPCI.pdf>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure. *The journal of finance*, 57(1), 1-32.
- Bancel, F., & Mitto, U. R. (2004). Cross-country determinants of capital structure choice: a survey of European firms. *Financial management*, 103-132.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Obtenido de Luego de 10 Años de Dolarización
- Banco Central del Ecuador. (15 de noviembre de 2020). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Bandeji, N. (2012). Relational work and economic sociology. *Politics & Society*, 40(2), 175-201.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092.
- Baxter, N. D. (1967). Leverage, risk of ruin and the cost of capital. *The Journal of Finance*, 22(3), 395-403.

- Benartzi, S., & Thaler, R. H. (1995). Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. *The quarterly journal of Economics*, 110(1), 73-92.
- Benito, B., Ibáñez, N., & Solana, J. (2017). Determinantes de la eficiencia en las fundaciones españolas. *Revista De Contabilidad*, 20(2), 176-194.
- Berg, L. (2014). Who benefits from behavioural economics? *Economic Analysis and Policy*, 44(2), 221–232.
- Bergerab, A. N., & Udell, G. F. (1998). The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle. *Journal of banking & finance*, 22(6-8), 613-673.
- Black, F. (1986). Noise. *Journal of Finance*, 41, 529–543.
- Bostandzic, D., Massoud, N., & Nawas, M. (2019). Risk and capital structure: Evidence from European non-financial firms. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 60, 126-148.
- Bowlin, W. F. (1999). An analysis of the financial performance of defense business segments using data envelopment analysis. *Journal of Accounting and Public Policy*, 287-310.
- Bradley, M. J. (1984). On the Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence. *The journal of Finance*, 39(3), 857-878.
- Brickley, J. A., Linck, J. S., & Smith, C. W. (2003). Boundaries of the firm: evidence from the banking industry. *Journal of Financial Economics*, 70(3), 351-383.
- Caginalp, G., & DeSantis, M. (2011). A Paradigm for Quantitative Behavioral Finance. *American Behavioral Scientist*, 55(8), 1014–1034.
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (2009). *Estadísticas Económicas*. Guayaquil.
- Camerer, C., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. *Journal of economic Literature*, 43(1), 9-64.
- Castro, G., & Salazar, R. (2011). Eficiencia financiera del sector industrial de agroquímicos, Colombia, 2005. *Economía Gestión Desarrollo. Cali (Colombia) N° 11*, 91 - 119.
- Chakraborty, I. (2016). Effects of Ownership Structure on Capital Structure of Indian Listed Firms: Role of Business Groups vis-a-vis Stand-Alone Firms. *Institute of development studies Kolkata*, 1-37.
- Charnes, A., Cooper, W., & Rodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Charoenrat, T., & Harvie, C. (2017). The performance of Thai manufacturing SMEs: Data envelopment analysis (DEA) approach. *Global Business Review*, 18(5), 1178-1198.
- Chávez, D., & Vargas, K. (2014). Determinantes del nivel de endeudamiento de las empresas peruanas listadas: evidencia empírica para el período 2001-2007. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, (64), 105-127.

- Chen, T., Fang, H., Huang, Y., & Zhang, X. (2020). Ownership structure and capital structure: Evidence from China's listed companies. *International Review of Economics & Finance*, 66, 10-23.
- Coll-Serrano, V. C., & Blasco-Blasco, O. M. (2009). Evolución de la eficiencia técnica de la industria textil española en el periodo 1995-2005. Análisis mediante un modelo frontera estocástica. *Estudios de Economía Aplicada*, 27(3), 61-91.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone, K., & Zhu, J. (2007). Some models and measures for evaluating performances with DEA: past accomplishments and future prospects. *Journal of Productivity Analysis*, 28(3), 151-163.
- Córdova, J. F. (2018 de Febrero de 2018). Evaluación de la Eficiencia como Herramienta de Gestión Empresarial Aplicación a Empresas Constructoras Ecuatorianas. (tesis Doctoral). Cordoba, Cordoba, Argentina.
- Córdova, J. F., & Alberto, C. (2018). Measurement of efficiency in the construction industry and its relationship with working capital. *Revista ingeniería de construcción*, 33(1), 69-82.
- Correa, C., Cruz, L., & Nakamura, W. (2013). La estructura de capital de las mayores empresas brasileñas: análisis empírico de las teorías de Pecking Order y trade-off, utilizando panel data. RAM. *Revista de Administração Mackenzie*, 14(4), 106 - 133.
- Cortez, G. (2015). Estructura de capital, valor de la empresa y rentabilidad: el caso de las empresas del sector alimentos en el Perú: 2009-2013. *Pensamiento Crítico*, 20(1), 065-074.
- Črnigoj, M., & Dušan, M. (2009). Determinants of Capital Structure in emerging European economies: Evidence from Slovenian firms. *Emerging Markets Finance and Trade*, 45:1,, 72-89.
- Cronjé, T., & Beer, J. (2010). Combining efficiency with ROA: indicator of future relative performance-South African banking groups. *Corporate Ownership & Control* 7(4), 287-296.
- Cruz, E., Restrepo, J., & Medina, P. (2009). Determinación de la eficiencia financiera a una empresa del sector metalmecánico. *Scientia et Technica Año XV, No 43*, 305-310.
- Dangi, M., & Kohli, B. (2018). Role of Behavioral Biases in Investment Decisions: A Factor Analysis. *Indian Journal of Finance*, 12(3), 43-57.
- De Araujo, X., & Mrtins, O. (2014). Estructura de propiedad y estructura de capital: un análisis de esta relación en el mercado de valores de Brasil. *Revista Visión Contable*, (12), 103-129.
- DeAngelo, H., & Masulis, R. (1980). Optimal capital structure under corporate and personal taxation. *Journal of financial economics*, 8(1), 3-29.
- Deb, A. K., & Ray, S. C. (2014). An inter-state analysis of total factor productivity growth in selected two-digit manufacturing industries in India. *Global Business Review*, 15(4\_suppl), 59S-86S.

- Debreu, G. (1951). The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 19, 273-292.
- Delfino, M. (2014). Determinantes de la estructura de capital de las empresas en América Latina. *Journal of Financial Economics*, [https://marcelodelfino.net/files/Determinantes\\_estructura\\_capital.pdf](https://marcelodelfino.net/files/Determinantes_estructura_capital.pdf).
- Demirguc, K., & Maksimovic, V. (1996). *Institutions, financial markets, and firms' choice of debt maturity*. The World Bank.
- Diamond, D. W. (1989). Reputation acquisition in debt markets. *Journal of political Economy*, 97(4), 828-862.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review* Vol 48, No 2, 147-160.
- Donaldson, G. (1963). Donaldson, Financial goals: Management vs. stockholders. *Harvard Business Review*, 41(3), 116-129.
- Durand, D. (1952). Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. *National Bureau of Economic Research*, 215-262.
- Espinosa, C., Maquieira, C., Vieito, J., & González, M. (2012). Estructura de capital en países en desarrollo: el caso de América Latina. *Investigación económica*, 71(282), 35-54.
- Faccio, M., & Xu, J. (2015). Taxes and capital structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 50(3), 277-300.
- Farrell, M. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of Royal Statistical Society Series A*, 120 (3), 253-281.
- Faulkender, M., & Petersen, M. A. (2006). Does the source of capital affect capital structure? *The Review of Financial Studies*, 19(1), 45-79.
- Feroz, E. H., Kim, S., & Raab, R. L. (2003). Financial statement analysis: A data envelopment analysis approach. *Journal of the operational Research Society*, 54(1), 48-58.
- Feroz, E. H., Raab, R., & Haag, S. (2001). An income efficiency model approach to the economic consequences of Osha Cotton Dust Regulation. *Australian Journal of Management*, 26(1), 69-89.
- Fontalvo Herrera, T. J. (2017). Eficiencia de las entidades prestadoras de salud (EPS) en Colombia por medio de análisis envolvente de datos. *Ingeniare : Revista Chilena De Ingenieria*, 25(4), 681-692.
- Franco, G., López, L., & Muñoz, G. (2010). Determinantes de la estructura de capital de las grandes empresas manufactureras en Uruguay. *Quantum: revista de administración, contabilidad y economía*, 5(1), 4-25.
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics* 67, 217-248.

- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). Capital Structure Decisions: Which Factors Are Reliably Important? *Financial management*, 38(1), 1-37.
- Frydman, C., Barberis, N., Camerer, C., Bossaerts, P., & Rangel, A. (2014). Using neural data to test a theory of investor behavior: An application to realization theory. *Journal of Finance*, 69, 907–946.
- Gao, Y., & Ma, Q. (2020). Does Corporate Social Responsibility Affect Capital Structure? An Empirical Analysis of Chinese Listed Companies. *Sustainability*, 13(4), 1854.
- Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J. C., & Tamayo, D. (2016). *Evaluación del sector manufacturero ecuatoriano 2010 2013*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Ghosh, A., Agarwal, B., Bandyopadhyay, G., & Choudhuri, K. (2014). Indian automobile companies' financial efficiency measurement: An investigation using super efficiency and factor analysis. *Global Business Review*, 15(1), 121-145.
- Giannetti, M. (2003). Do better institutions mitigate agency problems? Evidence from corporate finance choices. *Journal of financial and quantitative analysis*, 185-212.
- Gilson, S. C. (1989). Management turnover and financial distress. *Journal of financial Economics*, 25(2), 241-262.
- Gippel, J. K. (2013). A revolution in finance? *Australian Journal of Management*, 38(1), 125–146.
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de administración financiera*. Mexico: Pearson Education.
- González, M. D., Giulliani, A., & Martín, R. (2015). Evaluating the efficiency progress with technology in a spanish hotel chain. *Revista De Administração De Empresas*, 55(5), 551-562.
- Graham, B., & Dodd, D. (1940). *Security analysis : principles and technique*. New York: McGraw-Hill Book Co., second edition.
- Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of financial economics* 60.2-3 , 187-243.
- Graham, J. R., & Leary, M. T. (2011). A review of empirical capital structure research and directions for the future. *Annu. Rev. Financ. Econ.*, 3(1), 309-345.
- Graham, J. R., Leary, M. T., & Roberts, M. R. (2014). A century of capital structure: the leveraging of corporate America. *National bureau of reconomic research*, 1-67.
- Greene, W. (2007). The econometric approach to Efficiency Analysis". En: "The measurement of productive efficiency and productivity growth. *Oxford University Press. New York, New York (E. U.)*, 92-250.
- Gruber, E. &, Elton, E. J., & Gruber, M. J. (2011). Marginal stockholder tax rates and the clientele effect. *In Investments And Portfolio Performance*, 3-9.

- Guthmann, H. G., & Dougall, H. E. (1955). *Corporate financial policy*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Gutiérrez Ponce, H., Morán Montalvo, C., & Posas Murillo, R. (2019). Determinantes de la estructura de capital: un estudio empírico del sector manufacturero en Ecuador. *Contaduría y administración*, 64(2), 0-0.
- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *The Journal of Finance*, 46(1), 297-355.
- Harrison, G. W., & Rutström, E. (2009). Expected utility theory and prospect theory: One wedding and a decent funeral. *Experimental economics*, 12(2), 133.
- Haugen, R. A. (1999). *The inefficient stock market*. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall.
- Haugen, R. A., & Senbet, L. W. (1978). The insignificance of bankruptcy costs to the theory of optimal capital structure. *The Journal of Finance*, 33(2), 383-393.
- Haugen, R. A., & Senbet, L. W. (1979). New perspectives on informational asymmetry and agency relationships. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 14(4), 671-694.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271.
- Hedeker, D., & Gibbons, R. D. (2006). *Longitudinal data analysis Vol. 451*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Heinkel, R. (1982). A theory of capital structure relevance under imperfect information. *The journal of finance*, 37(5), 1141-1150.
- Henrique, M., da Silva, S., Saporito, A., Silva, S., & Wndell, S. (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. *Contribucion a las ciencias sociales (73)* 8.
- Hens, T., Schenk-Hoppé, K. R., & Stalder, M. (2002). An Application of Evolutionary Finance to Firms Listed in the Swiss Market Index. *Zurich IEER Working Paper No. 128*.
- Hermann-Pillath, C. (2019). Beyond dualities in behavioural economics: what can GH Mead's conceptions of self and reflexivity contribute to the current debate? *Journal of Economic Methodology*, 26(2), 118-132.
- Hernández, R., & Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación (Vol. 4)*. México DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Higgins, R. C., & Schall, L. D. (1975). Corporate bankruptcy and conglomerate merger. *The Journal of Finance*, 30(1), 93-113.
- Hodgson, G. M. (2007). Evolutionary and Institutional Economics as the New Mainstream? *Evolut Inst Econ Rev* 4: 7, 7-25.

- Horta, I., Camanho, A., & da Costa, J. M. (2008). Avaliação da eficiência de empresas de construção portuguesas utilizando Data Envelopment Analysis e análise de clusters. . *Gescon, Fórum Internacional de Gestão da Construção*.
- Hovakimian, A., Hutton, I., & Li, G. (2018). The risk of corporate debt: Evidence from bond spreads and defaults. *Journal of Business, 91(3)*, 457-492.
- Huang, R., & Ritter, J. R. (2009). Testing theories of capital structure and estimating the speed of adjustment. *Journal of Financial and Quantitative analysis, 44(2)*, 237-271.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1979). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Economics social institutions. Springer, Dordrecht.*, 163-231.
- John, K. (1987). Risk-shifting incentives and signalling through corporate capital structure. *The Journal of Finance, 42(3)*, 623-641.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. (1990). Experimental tests of the endowment effect and the coase theorem. . *Journal of Political Economy, 98*, 1325–1348.
- Kao, L., & Chen, A. S. (2021). Capital structure, corporate governance, and firm performance: Evidence from high-tech companies. *Journal of Business Research, 126*, 545-556.
- Kim, E. H. (1978). A mean-variance theory of optimal capital structure and corporate debt capacity. . *The journal of Finance, 33(1)*, , 45-63.
- Kisgen, D. J. (2006). Credit ratings and capital structure. *The Journal of Finance, 61(3)*, 1035-1072.
- Kouki, M., & Said, H. B. (2012). Capital structure determinants: new evidence from French panel data. *International journal of business and management, 7(1)*, 214.
- Krasker, W. S. (1986). Stock price movements in response to stock issues under asymmetric information. *The journal of Finance 41.1* , 93-105.
- Kraus, A., & Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The journal of finance, 28(4)*,, 911-922.
- Kryuchkova, P., Kuznetsov, A., & Rogov, K. (2019). Capital structure and firm performance: Evidence from Russia. *Economic Annals, 64(221)*, 7-34.
- Kunhnen, C. M., & Knutson, B. (2005). The neural basis of financial risk taking. *Neuron 47:*, 763–770.
- La Chica P, M. B., Mendoza M., M., & Falcón, H. S. (2016). Un análisis regional de la eficiencia técnica de las empresas de transporte urbano colectivo en España. *Investigaciones Regionales, (35)*,, 129-148.
- La Rocca, M., La Rocca, T., & Cariola, A. (2010). The influence of local institutional differences on the capital structure of SMEs: Evidence from Italy. *International small business journal, 28(3)*, 234-257.

- Lee, C. M., Shleifer, A., & Thaler, R. H. (1991). Investor sentiment and the close-end fund puzzle. *Journal of Finance*, 46, 75–109.
- Lee, H., Sekyung, O., & Kwangwoo, P. (2014). How Do Capital Structure Policies of Emerging Markets Differ from Those of Developed Economies? Survey Evidence from Korea. *Emerging Markets Finance and Trade*, 50(2), 34-72.
- Lee, Y., Lee, J., & Yoo, S. (2021). The Big Data Revolution in Corporate Finance Research. Asia-Pacific. *Journal of Financial Studies*, 50(3), 379-404.
- Leland, H. E., & Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The Journal of Finance*, 32(2), 371-387.
- Li, M., Cai, H., Li, X., & Wu, C. (2018). Growth and capital structure: Evidence from China's listed companies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 47, 141-159.
- Lo, A. W. (2004). The adaptive markets hypothesis: Market efficiency from an evolutionary perspective. *Journal of Portfolio Management*, Forthcoming, 1-31.
- Lo, A. W. (2012). Adaptive Markets and the New World Order. *Financial Analysts Journal* 68.2, 18–29.
- Loughran, T. (2008). The impact of firm location on equity issuance. *Financial Management*, 37(1), 1-21.
- Lozano, G. I. (2003). Medición de la eficiencia relativa en tres subsectores de la economía colombiana desde 1993 a 1999 utilizando Data Envelopment Analysis (D.E.A.). *Innovar, revista de ciencias administrativas y sociales*. No. 21,, 145-182.
- Lozano, G. I., & Muñoz, M. H. (2017). La eficiencia relativa del sector real versus la del sector financiero de la economía colombiana. *Apuntes Del CENES*, 36(64), 111-138.
- Luna, G. A. (2014). Ecuador: economía y política de la revolución ciudadana, evaluación preliminar. *Apuntes del CENES*, 109-134.
- Malmendier, U., Tate, G., & Yan, J. (2011). Overconfidence and early-life experiences: the effect of managerial traits on corporate financial policies. *The Journal of finance*, 66(5), 1687-1733.
- Manzo, O., Hernandez, A., & Granda, L. (2015). Análisis del Mercado de Valores Ecuatoriano como fuente de inversión para las PyMES. *Ciencia Unemi*, 8(13), 8-15.
- Maquieira, C., Olavarrieta, S., & Zutta, P. (2007). Determinantes de la estructura de financiación. Evidencia empírica para Chile. *El trimestre económico*, 74(293), 161-193.
- Marsh, P. (1982). The choice between equity and debt: An empirical study. *The Journal of finance*, 37(1), 121-144.
- Masulis, R. W., & Korwar, A. N. (1986). Seasoned equity offerings: An empirical investigation. *Journal of financial economics*, 15(1-2), 91-118.
- Miller, M. H. (1977). Debt and taxes. *The Journal of Finance*, 32(2), 261-275.



- Ministerio de Industrias y Productividad. (2017). *Balance del sector industrial 2013-2016*. Obtenido de [http://servicios.industrias.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4\\_Balance%20del%20sector%20industrial%202013-2016.compressed.pdf](http://servicios.industrias.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4_Balance%20del%20sector%20industrial%202013-2016.compressed.pdf)
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2017). *BALANCE DEL SECTOR INDUSTRIAL 2013-2016*. Obtenido de [http://servicios.industrias.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4\\_Balance%20del%20sector%20industrial%202013-2016.compressed.pdf](http://servicios.industrias.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4_Balance%20del%20sector%20industrial%202013-2016.compressed.pdf)
- Ministerio de Industrias y Productividad. (20 de diciembre de 2020). *Balance del sector industrial 2013-2016*. Obtenido de [http://servicios.industrias.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4\\_Balance%20del%20sector%20industrial%202013-2016.compressed.pdf](http://servicios.industrias.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4_Balance%20del%20sector%20industrial%202013-2016.compressed.pdf)
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American economic review*, 433-443.
- Modigliani, F. (1982). Debt, dividend policy, taxes, inflation and market valuation. *The Journal of Finance*, 37(2), 255-273.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- Mohammadian, I., & Rezaee, M. (2019). A new decomposition and interpretation of Hicks-Moorsteen productivity index for analysis of Stock Exchange companies: Case study on pharmaceutical industry. *Socio-Economic Planning Sciences*, 100674.
- Molina, A. M., & Castro, G. (2015). Análisis de eficiencia del sector industrial manufacturero en cinco países suramericanos, 1995 - 2008. *Revista Civilizar Ciencias Sociales y Humanas* 15 (29), 93-112.
- Mondragón, S. A. (2011). Marco conceptual de las teorías de la irrelevancia, del trade-off y de la jerarquía de las preferencias. *Cuadernos de contabilidad*, 12(30), 165-178.
- Mondragón, S. (2013). Estructura de capital del sector automotor colombiano: una aplicación de la teoría de la jerarquía de las preferencias. *Cuadernos de Contabilidad*, 14(34), 219-243.
- Mongrut, S., Fuenzalida, D., & Pezo, G. (2010). Explorando teorías de estructura de capital en latinoamérica. *Cuadernos de administración*, 23(41), 163-184.
- Morán, C., Rodríguez, L., Viejo, M., & García, M. (2016). Costos y beneficios de la emisión de obligaciones y el apalancamiento financiero ante impuestos. *ECA Sinergia*, 7(1), 45-62.
- Morselli, A. (2015). The decision-making process between convention and cognition. *Economics & Sociology*, 8(1), 205-221.
- Mostafa, M. (2007). Benchmarking top Arab banks efficiency through efficient frontier analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 107 (6), 802-823.

- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of financial economics*, 5(2), 147-175.
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The journal of finance*, 39(3), 574-592.
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *National Bureau of Economic Research*, 188-221.
- Narayanan, M. P. (1988). Debt versus equity under asymmetric information. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 23.1, 39-51.
- Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses? *The Journal of finance*, 53(5), 1775-1798.
- Orive, A. (2006). De la racionalidad neoclásica a la racionalidad situada. *Estudios políticos Núm 9*, 76-116.
- Ovtchinnikov, A., & Pantaleoni, E. (2019). Large institutional investors and the quality of corporate governance: Evidence from the private securities litigation reform act. *Journal of Financial Economics*, 133(1), 183-204.
- Pérez, O. A. (2017). Teoría del Pecking Order: ¿Aplicación en Colombia?, una revisión bibliográfica. *Criterio Libre*, 15(27), 139-154.
- Perez, R. (1986). *Nociones básicas de estadística*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Peterson, R. L. (2005). The neuroscience of investing: FMRI of the reward system. *Brain Research Bulletin*, (67) (5), 391-397.
- Poitevin, M. (1989). Financial signalling and the "deep-pocket" argument. *The RAND Journal of Economics*, 26-40.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about Capital Structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance*, 1412 - 1460.
- Ramiah, V., Xu, X., & Moosa, I. A. (2015). Neoclassical finance, behavioral finance and noise traders: A review and assessment of the literature. *International Review of Financial Analysis*, 41, 89-100.
- Ramírez, L. M., & Palacín, M. J. (2018). El estado del arte sobre la teoría de la estructura de capital de la empresa. *Cuadernos de Economía*, 37(73), 143-165.
- Ravid, A. S., & Sarig, O. H. (1991). Financial signalling by committing to cash outflows. *Journal of financial and quantitative analysis*, 26(2), 165-180.
- Ray, S. (2012). Measuring and decomposing sources of productivity performance in India's paper and pulp industry under liberalized regime: A nonparametric approach. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, (1), 147-171.

- Retolaza Avalos, J. L., San Jose Ruiz de Aguirre, L., & Araujo de la Mata, A. (2014). La eficiencia como reto de las empresas de inserción. *REVESCO : Revista De Estudios Cooperativos*, (115), 159-185.
- Rhodes, E. (1978). Data Envelopment Analysis and Approaches for Measuring the Efficiency of Decision-making Units with an Application to Program Follow-Through in U.S. Education. (Tesis Doctoral). School of Urban and Public Affairs. Carnegie-Mellon University.
- Ricciardi, V., & Simon, H. K. (2000). What is behavioral finance? *Business, Education & Technology Journal*, 2(2), 1-9.
- Ripamonti, A., & Kayo, E. (2016). Gobierno Corporativo y estructura de capital en Brasil: acciones, deudas y reemplazo (RAM). *Revista de Administração Mackenzie*, 17, 85-109.
- Rivera, J. A. (1998). Aporte de la teoría de agencia al puzzle de la estructura de capital de la empresa. *Cuadernos de Administración*, 16(24), 129-167.
- Ross, S. (1977). The determination of financial structure: the incentive-signalling approach. *The bell journal of economics*, 23-40.
- Ross, S. A. (2010). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Mexico DF: Mc Graw Hill.
- Samuelson, P. A. (1947). *Foundations of economic analysis*. Cambridge: Harvard University Press.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of risk and uncertainty*, 1(1), 7-59.
- Santillán, R., Fonseca, A., & Venegas, F. (2018). Impacto de los precios de los metales en la estructura de capital de las empresas minero-metalúrgicas en América Latina (2004-2014). *Contaduría y administración*, 63(3).
- Sapra, S. G., & Zak, P. J. (2008). Neurofinance: Bridging Psychology, Neurology, and Investor Behavior. *Neurology, and Investor Behavior*, 1-36.
- Schefczyk, M. (1993). Operational performance of airlines: an extension of traditional measurement paradigms. *Strategic Management Journal*, 14(4), 301-317.
- Selden, G. C. (1912). *Psychology of the stock market: Human impulses lead to speculative*. New York: Ticker Publishing.
- Serrasqueiro, Z., & Caetano, A. (2015). Trade-Off Theory versus Pecking Order Theory: capital structure decisions in a peripheral region of Portugal. *Journal of Business Economics and Management*, 16(2), 445-466.
- Shah, A., & Khan, S. (2010). Determinants of capital structure: new evidence from a panel data analysis. *International Research Journal of Finance and Economics*.
- Shapiro, S. P. (2005). Agency theory. *Annual review of sociology*, 31, 263-284.
- Sheikh, N. A., & Wang, Z. (2011). Determinants of capital structure: An empirical study of firms in manufacturing industry of Pakistan. *Managerial finance.*, 117-134.

- Shepard, R. (1953). Theory of cost and production functions. *Princeton: Princeton University Press*.
- Shiller, R. J. (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American Economic Review*, 71, 421 - 436.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics* 69.1, 99–118.
- Simon, H. A. (1986). Rationality in Psychology and Economics. *The Journal of Business*, 59(4), S209-S224.
- Smith, P. (1990). Data envelopment analysis applied to financial statements. *Omega*, 18(2), 131-138.
- Solano, D., Zaruma, J., Vigier, H., Flores, G., & Romero, C. (2021). Decisiones de estructura de capital en el sector comercial: ¿Jerarquía Financiera u Óptimo Financiero? *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, 15(2), 0-0.
- Sonza, I. B. (2017). Patterns of efficiency in dispersed, dominant and concentrated ownership structures in Brazil. *Revista De Administração Mackenzie*, 18(3), 232-259.
- Statman, M. (1999). Behavioral finance: Past battles and future engagements. *Financial Analysts Journal*, 55(6), 18-27.
- Stiglitz, J. E. (1969). A re-examination of the Modigliani-Miller theorem. *The American Economic Review*, 59(5), 784-793.
- Stulz, R. M. (1988). Managerial control of voting rights: Financing policies and the market for corporate control. *Journal of financial Economics*, 20, 25-54.
- Sun, C. C. (2014). Assessing the Relative Efficiency and Productivity Growth of the Taiwan LED Industry: DEA and Malmquist Indices Application. *Mathematical Problems in Engineering*, 1-13.
- Superintendencia de Compañías. (23 de junio de 2017). *Ranking empresarial*. Obtenido de <http://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>
- Tasca, P., & Parpinel, F. (2019). Interconnectedness and contagion risk of the European corporate bond market based on a network analysis. *Journal of Financial Management, Markets and Institutions*, 7(2), 1-18.
- Tekín, B. (2016). Beklenen fayda ve beklenti teorileri baglaminda geleneksel finans - davranissal finans Ayrimi/Traditional finance - behavioral finance distinction in the context of expected utility and prospect theories. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 2(4), 75-107.
- Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of economic behavior & organization*, 1(1), 39-60.
- Trejos, E. A., Varela, P. D., & Correa, J. H. (2009). Determinación de la eficiencia financiera a una empresa del sector metalmecánico. *Scientia et Technica Año XV, No 43*, 305-310.

- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive psychology*, 5(2), 207-232.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Heuristics and biases. science*, 185(4157), 1124-1131.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453-458.
- Vargas, S. M. (2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio libre*, (15), 81-102.
- Vélez-Pareja, I. (2017). Do Personal Taxes Destroy Tax Shields? A Critique to Miller's (1977) Proposal. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53:10, 2199-2214.
- Verbeke, G. (1997). *Linear Mixed Models for Longitudinal Data*. New York, NY: Springer.
- Wadnigar, S., & Cruz, J. (2008). Determinación de la estructura de capital de las empresas colombianas. *Revista Soluciones de Postgrado*, 1(1), 23-44.
- Welch, I. (2004). Capital structure and stock returns. *Journal of political economy*, 112(1), 106-131.
- Weston, F. (1974). New Themes in Finance. *The Journal of Finance*, 29(1), 237-243.
- Williamson, O. E. (1988). Corporate finance and corporate governance. *The journal of finance*, 43(3), 567-591.
- Yaari, M. E. (1987). The dual theory of choice under risk. *Journal of the Econometric Society*, 95-115.
- Zhang, X., & Song, L. (2020). ational culture and capital structure: Evidence from foreign joint ventures in China. *Journal of Corporate Finance*, 60, 101521.

## Anexo 1. Descriptores estadísticos empresas micro.

Tamaño: Micro												
Tamaño	Medida	Apalancami ento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilida d de activos	ROE	ROA	Eficiencia	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0	0	621	0	0	0	0	0	0	0
		50	0,27	0	1.985	0	0	0	0,05	0	0	0
		75	0,85	12.021	33.775	84	1.301	3,08	0,82	0	0	0
	Media	1,58	178.559	419.172	15.899	9.486	1,14	0,52	-0,4	-0,21	0,73	
	C.V.	19,93	9,05	7,51	15,31	2,32	1,67	6,57	-18,49	-13,48	7,32	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		50	0,48	0	804	0	0	0	0,08	0	0	0
		75	0,87	18.217	2.540	180	9.583	3,94	0,69	0	0	0
	Media	1,29	66.418	169.189	3.475	11.735	1,38	0,51	-0,56	-0,18	1,5	
	C.V.	9,8	4,60	5,71	6,79	2,04	1,46	4,36	-35,14	-11,03	5,49	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0	0	827	0	0	0	0	0	0	0
		50	0,54	457	2.854	0	0	0,1	0,1	0	0	0
		75	0,9	16.623	24.492	411	23.907	0,82	0,82	0	0	0
	Media	3,8	112.877	270.642	8.101	16.435	0,46	0,46	-0,08	-0,41	1,24	
	C.V.	21,46	8,03	10,65	15,32	1,74	1,34	1,52	-109,25	-23,2	5,53	
Madera y similares	Percentil	25	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0
		50	0,39	0	2.874	0	0	0	0,03	0	0	0
		75	0,85	13.382	34.727	264	570	2,7	0,66	0	0	0
	Media	2,26	200.043	495.265	18.090	10.298	1,12	0,58	-0,03	-0,41	0,55	
	C.V.	27,96	1,08	14,48	15,48	2,25	1,7	17,37	-629,94	-23,06	7,89	
Vestir	Percentil	25	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0
		50	0,44	0	1.206	0	0	0	0	0	0	0
		75	0,9	16.650	18.471	418	6.853	3,79	0,37	0	0	0
	Media	4,9	129.468	316.979	6.297	11.276	1,32	0,24	-0,47	-0,42	2,21	
	C.V.	27,96	10,08	14,48	15,48	2,25	1,7	17,37	-630	-23,06	7,89	
Consumo humano	Percentil	25	0	0	856	0	0	0	0	0	0	0
		50	0,31	0	2.116	0	0	0	0	0	0	0
		75	0,85	5.912	18.964	370	14.318	4,1	0,48	0	0	0
	Media	1,67	47.286	114.136	2.491	13.603	1,54	0,3	-2,2	-1,03	0,53	
	C.V.	7,89	7,17	8,28	6,45	2,09	1,52	1,87	-16,22	-7,68	4,96	

## Anexo 2. Descriptores estadísticos empresas pequeño.

Tamaño: Pequeño											
Tamaño	Medida	Apalancamiento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilidad de activos	ROE	ROA	Eficiencia
Maquinaria y transporte	Percentil 25	0,41	7.251	14.558	17	198.078	5,24	0,14	0	0	0
	Percentil 50	0,7	31.844	50.225	1.633	363.964	5,52	0,42	0,12	0,04	0,38
	Percentil 75	0,9	87.574	142.061	5.292	627.488	5,74	0,71	0,44	0,12	1,58
	Media	0,7	99.675	199.873	5.374	425.253	5,49	0,48	0,11	0,01	2,07
	C.V.	0,95	3,83	3,47	2,96	0,61	0,05	0,96	39,74	139	3,6
Eléctrico / electrónico	Percentil 25	0,52	2.715	15.501	142	231.063	5,32	0,06	0	0	0
	Percentil 50	0,75	15.302	53.953	2.233	401.485	5,56	0,2	0,15	0,04	1,46
	Percentil 75	0,91	47.730	145.609	6.317	643.706	5,75	0,47	0,52	0,11	5,85
	Media	0,79	102.916	146.391	5.229	447.565	5,52	0,32	-0,14	0,03	5,13
	C.V.	3,38	1,57	2,38	3,34	0,57	0,05	1,29	-47,06	22,8	2,06
Químicos y de origen natural	Percentil 25	0,52	12.425	14.357	236	197.094	5,24	0,1	0	0	0
	Percentil 50	0,73	36.394	42.552	1.940	344.082	5,48	0,31	0,16	0,04	0,63
	Percentil 75	0,9	80.734	125.471	5.383	565.836	5,7	0,57	0,54	0,13	2,01
	Media	0,72	72.769	103.839	4.541	404.840	5,47	0,41	0,37	0,06	2,06
	C.V.	0,68	1,92	1,82	1,86	0,60	0,05	1,13	20,23	7,65	3,15
Madera y similares	Percentil 25	0,47	12.051	19.547	709	224.768	5,3	0,06	0,03	0,01	0
	Percentil 50	0,68	39.327	63.166	3.116	388.030	5,54	0,24	0,2	0,06	1,21
	Percentil 75	0,87	97.491	153.792	7.543	615.447	5,74	0,52	0,54	0,16	4,43
	Media	0,69	96.744	179.334	6.460	436.141	5,51	0,35	0,59	0,09	4,47
	C.V.	0,81	2,52	2,81	1,82	0,56	0,05	1,17	20,27	6,52	2,18
Vestir	Percentil 25	0,5	13.479	14.545	555	188.027	5,23	0,06	0,03	0,01	0
	Percentil 50	0,74	41.018	38.161	2.566	333.677	5,47	0,21	0,27	0,06	6,31
	Percentil 75	0,91	98.881	106.209	7.619	530.417	5,69	0,41	0,77	0,16	21,56
	Media	0,75	82.072	133.142	5.729	382.440	5,46	0,3	0,42	0,06	15
	C.V.	0,81	1,72	2,88	1,62	0,60	0,05	1,13	3,86	6,14	1,43
Consumo humano	Percentil 25	0,4	4.621	19.560	1.131	196.179	5,24	0,04	0,07	0,02	0
	Percentil 50	0,63	23.439	51.838	3.724	323.486	5,45	0,2	0,33	0,1	2,19
	Percentil 75	0,82	67.974	117.377	8.459	522.903	5,67	0,47	0,78	0,25	7,11
	Media	0,63	68.852	114.251	6.637	383.506	5,45	0,32	0,54	0,18	5,86
	C.V.	1,06	2,93	5,7	1,44	0,6	0,05	1,38	7,03	5,95	1,72

## Anexo 3. Descriptores estadísticos empresas mediano.

Tamaño: Mediano												
Tamaño	Medida	Apalancamiento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilidad de activos	ROE	ROA	Eficiencia	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,47	82.511	111.377	2.312	1.442.043	6,11	0,19	0,02	0,01	0,06
		50	0,67	191.082	330.653	11.425	2.187.734	6,29	0,41	0,18	0,05	0,55
		75	0,85	434.231	709.715	30.426	3.291.258	6,47	0,64	0,42	0,13	1,68
	Media	0,66	373.188	693.064	27.087	2.454.341	6,3	0,47	0,08	0,06	2,85	
	C.V.	0,38	1,62	2,23	2,49	0,46	0,03	0,88	28,38	3,23	3,49	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	0,57	152.753	114.297	5.182	1.339.824	6,08	0,09	0,06	0,02	1,86
		50	0,71	291.104	306.982	15.342	1.940.436	6,24	0,23	0,22	0,05	6,76
		75	0,86	541.410	754.285	33.327	3.113.503	6,45	0,42	0,49	0,12	13,82
	Media	0,7	442.866	648.797	26.918	2.306.214	6,26	0,3	1,28	0,09	11	
	C.V.	0,32	1,21	1,65	1,31	0,48	0,03	1,04	18,64	3,46	1,29	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0,56	105.806	132.773	4.816	1.262.045	6,06	0,19	0,06	0,02	0,62
		50	0,72	226.229	298.045	14.630	1.652.734	6,17	0,39	0,23	0,05	2,41
		75	0,85	477.474	557.129	28.293	2.578.674	6,36	0,58	0,5	0,12	5,06
	Media	0,71	420.485	523.008	26.040	2.001.323	6,21	0,44	0,31	0,08	5,21	
	C.V.	0,33	1,65	1,77	2,15	0,47	0,03	0,86	11,04	2,4	2,12	
Madera y similares	Percentil	25	0,5	110.377	199.455	8.129	1.437.718	6,1	0,16	0,07	0,02	0,21
		50	0,66	267.232	411.310	20.333	2.040.945	6,26	0,34	0,23	0,07	0,57
		75	0,8	527.886	851.494	43.534	3.068.656	6,44	0,56	0,47	0,14	1,15
	Media	0,65	455.014	717.973	34.948	2.325.265	6,27	0,41	0,75	0,1	1,37	
	C.V.	0,4	2,10	1,52	1,46	0,45	0,03	1,08	19,92	1,86	4,25	
Vestir	Percentil	25	0,5	86.626	190.776	9.702	1.375.556	6,1	0,05	0,14	0,04	1,24
		50	0,69	229.028	375.062	24.866	1.883.870	6,23	0,15	0,33	0,1	10,81
		75	0,84	435.718	700.192	54.629	3.101.173	6,43	0,4	0,77	0,24	30,31
	Media	0,66	419.612	589.447	44.305	2.227.833	6,25	0,27	0,45	0,15	19	
	C.V.	0,32	1,48	1,21	1,82	0,47	0,03	1,11	2,44	1,26	1,18	
Consumo humano	Percentil	25	0,5	71.656	126.435	7.488	1.338.084	6,08	0,08	0,1	0,03	0,1
		50	0,68	194.716	275.811	19.182	1.773.456	6,2	0,22	0,3	0,09	0,43
		75	0,84	478.173	576.265	39.045	2.563.341	6,36	0,41	0,66	0,17	1,32
	Media	0,66	405.037	490.278	30.285	2.066.755	6,23	0,29	0,57	0,13	2,35	
	C.V.	0,35	2,05	1,32	1,21	0,46	0,03	0,97	7,29	1,52	4,16	



## Anexo 4. Descriptores estadísticos empresas grande.

Tamaño: Grande												
Tamaño	Medida	Apalancamiento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilidad de activos	ROE	ROA	Eficiencia	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,46	506.336	1.394.356	47.311	8.693.510	6,88	0,28	0,09	0,03	0,15
		50	0,6	1.291.774	3.757.696	145.400	16.304.548	7,17	0,44	0,21	0,08	0,41
		75	0,73	4.029.689	10.986.619	467.107	34.696.677	7,5	0,63	0,4	0,15	0,87
	Media	0,59	5.383.248	12.433.882	768.511	45.026.067	7,26	0,49	0,29	0,11	1,37	
	C.V.	0,33	2,50	2,70	4,34	2,12	0,07	0,72	6,76	2,47	4,71	
Eléctrico / electrónico	Percentil	25	0,4	487.594	2.053.743	60.012	7.105.623	6,8	0,13	0,09	0,03	3
		50	0,54	1.162.080	4.679.698	177.329	9.932.902	6,95	0,33	0,22	0,09	10,67
		75	0,68	2.644.967	8.993.477	389.480	15.003.214	7,13	0,51	0,4	0,15	22,92
	Media	0,54	2.300.351	6.408.019	276.371	14.023.804	6,99	0,39	0,25	0,11	16,88	
	C.V.	0,39	1,44	0,97	1,22	1,12	0,04	0,91	1,65	1,05	1,13	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0,45	1.091.865	1.894.418	50.017	7.534.414	6,83	0,28	0,05	0,02	0,7
		50	0,63	2.561.079	4.667.817	157.954	13.236.729	7,07	0,4	0,15	0,05	2,5
		75	0,75	7.063.837	13.279.525	436.524	34.835.007	7,49	0,58	0,31	0,12	5,41
	Media	0,6	6.336.696	139.334.307	604.792	31.139.186	7,2	0,46	-0,05	0,08	5,94	
	C.V.	0,39	1,51	1,53	2,10	1,27	0,06	0,68	-83,74	1,58	2,34	
Madera y similares	Percentil	25	0,46	999.859	1.847.120	80.057	7.290.446	6,82	0,18	0,11	0,03	0,14
		50	0,59	2.238.277	4.526.037	204.259	12.989.897	7,06	0,36	0,23	0,09	0,43
		75	0,73	6.142.001	12.787.882	596.302	29.946.066	7,43	0,56	0,39	0,16	1,12
	Media	0,59	6.024.879	14.991.040	898.359	35.387.543	7,18	0,42	0,53	0,22	1,61	
	C.V.	0,34	1,90	2,44	3,64	2,18	0,06	0,79	10,93	14,85	4,16	
Vestir	Percentil	25	0,53	814.390	1.283.152	57.082	7.332.124	6,82	0,13	0,16	0,04	5,2
		50	0,66	1.859.020	2.902.394	146.034	9.571.643	6,93	0,23	0,29	0,09	16,41
		75	0,76	3.323.074	6.077.348	394.844	17.583.232	7,2	0,35	0,45	0,14	26,99
	Media	0,66	3.927.473	6.205.559	404.920	23.097.028	7,07	0,26	0,3	0,1	20,89	
	C.V.	0,27	1,69	1,63	2,00	1,80	0,05	0,77	0,96	0,85	0,99	
Consumo humano	Percentil	25	0,55	717.914	917.779	50.786	7.002.727	6,81	0,05	0,12	0,03	1,31
		50	0,68	1.558.623	2.472.525	181.698	11.034.612	6,99	0,16	0,34	0,08	3,59
		75	0,85	3.847.820	5.188.511	345.659	20.115.800	7,26	0,36	0,66	0,18	8,07
	Media	0,67	7.075.572	10.872.713	655.673	40.242.946	7,12	0,25	0,49	0,14	7,5	
	C.V.	0,32	2,84	3,04	3,11	2,99	0,06	1,08	4,08	1,5	1,81	

### Anexo 5. Cuestionario aplicado para investigación de campo.

#### Encuesta sobre política financiera corporativa

La Universidad del Azuay y su Vicerrectorado de Investigaciones están llevando a cabo una encuesta exhaustiva de la política financiera corporativa, sin precedentes en escala y alcance. Los resultados de la encuesta se presentarán en un informe académico que permitirá a los empresarios poder conocer como las firmas ecuatorianas han sabido estructurar sus finanzas y hacer frente a las fluctuaciones del mercado en estos últimos años. Anticipamos que los resultados también aparecerán en una tesis de investigación doctoral de uno de los profesores del claustro de la Universidad.

Nosotros estimamos que el llenado de la encuesta le llevará unos 15 minutos. Las respuestas se utilizarán solo en conjunto. Se garantiza absoluta discreción y, como se observa en el cuestionario, no existen datos de su empresa ni alguna otra información que pueda ser considerada como de sigilo.

Envíe sus respuestas por medio del enlace adjunto. Gracias por tomarse el tiempo para completar la encuesta.

Si quiere un reporte de los resultados, envíe su correo electrónico a Marco Piedra ( [mapiedra@uazuay.edu.ec](mailto:mapiedra@uazuay.edu.ec))

Instrucciones: Complete un cuadrado por línea

¿Con que frecuencia utiliza su empresa las siguientes técnicas al decidir qué proyectos o adquisiciones realizar?

Nunca                      siempre

0 1 2 3 4

- a)** Valor actual neto (VPN)
- b)** Tasa interna de rendimiento (TIR)
- c)** Tasa de mínima de retorno.
- d)** Enfoque múltiple de ganancias
- e)** Valor actual ajustado (APV)
- f)** Periodo de amortización
- g)** Período de recuperación con descuento

Nunca                      siempre

0 1 2 3 4

- h)** Índice de rentabilidad
  - i)** Tasa contable de rendimiento (o tasa contable de Rentabilidad de los activos)
  - j)** Análisis de sensibilidad (p. ej., "bueno" frente a "regular" frente a "malo")
  - k)** Valor en riesgo u otro análisis de simulación
  - l)** Incorporamos las "opciones reales" de un proyecto al evaluarlo
  - m)** Otro
- 

¿Con qué frecuencia utilizaría su empresa las siguientes tasas de descuento al evaluar un nuevo proyecto en un mercado extranjero? Para evaluar este proyecto utilizaríamos:

Nunca                      siempre

0 1 2 3 4

- a)** La tasa de descuento para toda nuestra empresa.

- b)** La tasa de descuento para el mercado exterior (tasa de descuento del país)
- c)** Una tasa de descuento divisional (si la línea del proyecto de Negocios coincide con una división nacional).

Nunca Siempre

0 1 2 3 4

**d)** una tasa de descuento igualada al riesgo para este proyecto en particular (considerando tanto el

país como la industria).

**e)** una tasa de descuento diferente para cada componente de flujo de efectivo que tiene una característica de riesgo diferente (por ejemplo, depreciación frente a flujos de efectivo operativos)

¿Su empresa estima el costo del capital social?  Sí  No (si la respuesta es "no", pase al #4)

Si la respuesta es "sí", ¿Cómo determina el costo del capital social de su empresa?

Nunca siempre

0 1 2 3 4

**a)** con rendimientos históricos medios sobre acciones ordinarias

**b)** utilizando el Modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM, el "Enfoque beta)

**c)** usar el CAPM pero incluir algunos "factores de riesgo" adicionales

Nunca Siempre

0 1 2 3 4

**d)** lo que nuestros inversores nos digan que requieren

**e)** por decisiones regulatorias

**f)** retirarse del modelo de dividendos / ganancias descontadas, por ejemplo, Precio = Div. / (costo de capitalización - crecimiento)

**g)** Otro

---

Al valorar un proyecto, ¿usted ajusta la tasa de descuento o los flujos de efectivo por los siguientes factores de riesgo

Tasa Flujo Ambos Ninguno

1 2 3 4

**a)** Riesgo de inflación inesperada

**b)** Riesgo de tasa de interés (cambio en el nivel general de las tasas de interés)

**c)** Riesgo de estructura del plazo (cambio a largo plazo frente a corto plazo en los plazos de las tasas de interés)

**d)** Riesgo del PIB o del ciclo económico

**e)** Riesgo del precio de las materias primas

**f)** Riesgo de las divisas

**g)** Dificultades financieras (probabilidad de quiebra)

**h)** Riesgo del precio de las materias primas

**i)** Relación "mercado / libros" (relación entre el valor de mercado de la empresa y el valor contable de los activos)

**j)** Movimiento (comportamiento reciente del precio de las acciones)

Otro \_\_\_\_\_

Tasa Flujo Ambos Ninguno

1 2 3 4

¿Qué factores afectan la elección de su empresa entre deuda a corto y largo plazo?

No importante      Muy importante

0 1 2 3 4

**a)** Emitimos a corto plazo cuando las tasas de interés a corto plazo son bajas en comparación con las tasas a largo plazo.

**b)** Igualar el vencimiento de nuestra deuda con la vida de nuestros activos.

**c)** Emitimos a corto plazo cuando esperamos que bajen las tasas de interés del mercado a largo plazo.

**d)** Tomamos prestado a corto plazo para que los accionistas puedan captar más plenamente los beneficios de los nuevos proyectos, en lugar de comprometernos a pagar intereses de beneficios a largo plazo a los tenedores de deuda.

No importante      Muy importante

0 1 2 3 4

**e)** Esperamos que su calificación crediticia mejore, pide prestado a corto plazo hasta que lo haga.

**f)** Los préstamos a corto plazo reducen la posibilidad de que nuestra empresa quiera asumir proyectos riesgosos.

**g)** Emitimos deuda a largo plazo para minimizar el riesgo de tener que refinanciar en "tiempos malos".

Otro \_\_\_\_\_

¿Cuál fue la relación precio / ganancias aproximadas (final) de su empresa durante los últimos 3 años? (por ejemplo, 18)

¿Cuál es la calificación crediticia de la deuda de su empresa? Escriba NINGUNO si la deuda no está calificada (por ejemplo, AA-, B +)

¿Su empresa ha considerado emitir deuda en países extranjeros?  Sí  No (Si la respuesta es "no", pase al n. ° 9) En caso afirmativo, ¿qué factores afectan las decisiones de su empresa sobre la emisión de deuda externa?

Nunca      siempre

0 1 2 3 4

**a)** Tratamiento fiscal favorable en relación con los EE. UU. (por

ejemplo, diferentes tasas de impuestos corporativos).

0 1 2 3 4

**b)** Mantener la “fuente de fondos” cerca del “uso de fondos”

**d)** Las regulaciones extranjeras nos obligan a emitir deuda en el exterior

**c)** Proporcionar una “cobertura natural” (por ejemplo, si la moneda extranjera se devalúa, no estamos obligados a pagar intereses en dólares estadounidenses).

**e)** Las tasas de interés extranjeras pueden ser más bajas que las tasas de interés nacionales.

Nunca Siempre

Otro \_\_\_\_\_

¿Su empresa ha considerado emitir deuda convertible?  Sí  No (Si la respuesta es “no”, pase a 10) Si la respuesta es “sí”, ¿qué factores afectan las decisiones de su empresa sobre la emisión de deuda convertible?

Nunca siempre

0 1 2 3 4

**a)** Convertibles es una forma económica de emitir acciones ordinarias “retrasadas”.

**b)** Proteger a los tenedores de bonos contra acciones desfavorables de los gerentes o accionistas.

**c)** Los convertibles son menos costosos que la deuda simple.

**d)** Otras empresas de nuestra industria utilizan con éxito convertibles.

Nunca Siempre

0 1 2 3 4

**e)** Evitando la dilución de la equidad a corto plazo.

**f)** Nuestras acciones están actualmente infravaloradas.

**g)** Capacidad de “llamar” o forzar la conversión de deuda convertible si / cuando necesitamos.

**f)** Para atraer inversores que no están seguros del riesgo de nuestra empresa.

Otro \_\_\_\_\_

¿Su empresa ha considerado la emisión de acciones ordinarias? Si o No ¿Si la respuesta es “No” pase a 11, si la respuesta es “Si” ¿Qué factores afectan a las decisiones de su empresa sobre la emisión de acciones ordinarias?

Nunca siempre

0 1 2 3 4

**a)** Si el precio de nuestras acciones ha subido recientemente, el problema del precio que podemos tener es alto

**b)** Las acciones son nuestra fuente de fondos “menos riesgosa”

**c)** Proporcionar acciones a los empleados bonificación / opción sobre planes de acciones.

**d)** Las acciones comunes son nuestra fuente de fondos más barata

**e)** Mantener una relación de objetiva de deuda de capital.

**f)** Utilizando una cantidad similar de capital como lo utilizan otras empresas de nuestra industria.

**g)** Nuestras ganancias recientes han sido suficientes para financiar nuestras actividades

Nunca siempre

0 1 2 3 4

**h)** La emisión de acciones da a los inversores una mejor impresión de las perspectivas de nuestra empresa, que utilizar deuda.

**i)** Las tasas impositivas sobre las ganancias de capital que enfrentan nuestros inversores (relativo a las tasas impositivas sobre dividendos)

**j)** Diluir las participaciones de determinados accionistas.

**k)** La cantidad de nuestras acciones están infravaloradas o sobrevaloradas por el mercado.

**l)** Incapacidad para obtener fondos, usando deuda, convertibles u otras fuentes.

**m)** Ganancias por dilución compartida.

**n)** Otro \_\_\_\_\_

¿Su empresa tiene un rango objetivo para su índice de endeudamiento?

Sin rango objetivo     Rango objetivo flexible

Rango objetivo estrecho     Rango objetivo estricto



### ¿Qué factores afectan la forma en la que eligen la cantidad adecuada de deuda para su empresa?

Nunca                      siempre

0   1   2   3   4

- a)** La ventaja fiscal de la deducción de intereses.
- b)** Los costos potenciales de la quiebra, quasi-quiebra o dificultades financieras.
- c)** Los niveles de deuda de otras empresas, de nuestra industria.
- d)** Nuestra calificación crediticia, (asignada por agencias de calificación.
- e)** los costos de transacción y tarifas por emisión de deuda.
- f)** El costo de impuestos personales que enfrentan nuestros inversionistas cuando reciben ingresos.
- g)** Flexibilidad financiera (restringimos la deuda, suficientes fondos internos disponibles para perseguir nuevos proyectos cuando se presente)
- h)** La volatilidad de nuestras ganancias y flujos de efectivo.
- i)** Limitamos la deuda para nuestros clientes / proveedores no preocupados por nuestra firma que va a la quiebra.

Nunca                      siempre

0   1   2   3   4

- j)** Tratamos de tener una deuda suficiente que no contraponga con el objetivo de adquisición atractiva.
- k)** Si emitimos deudas, nuestros competidores saben que es muy poco probable que reduzca nuestra producción.
- l)** Un alto índice de endeudamiento, nos ayuda a negociar las concesiones de nuestros empleados.
- m)** Para garantizar que la alta dirección trabaje duro y de manera eficiente, emitimos suficiente deuda para asegurarnos de que una gran parte de nuestro flujo de efectivo este comprometida con el pago de interés.
- n)** Restringimos nuestros préstamos para que los beneficios de los proyectos nuevos/futuros puedan ser adquiridos íntegramente por los accionistas y no tengan que pagarse como intereses a los tenedores de deuda.
- o)** Otro \_\_\_\_\_

### ¿Qué factores afectan la política de deuda de su empresa?

Nunca                      siempre

0   1   2   3   4

- a)** Emitimos deuda cuando nuestras ganancias recientes (Fondos internos), no son suficientes para financiar nuestras actividades.

- b)** El uso de deuda da a los inversores una mejor impresión de nuestra perspectiva de la empresa, que la emisión de acciones.
- c)** Lo emitimos cuando, las tasas de interés son particularmente bajas,
- d)** Estamos endeudados cuando nuestro capital

está infravalorado por el mercado.

Nunca                      siempre

0 1    2    3    4

**e)** Retrasamos la emisión de deuda debido a los  
costos de transacción y tarifas.

**f)** Retrasamos el retiro de la deuda debido a la  
recapitalización de costos y tarifas.

**g)** Cambios en el precio de nuestras acciones  
ordinarias.

**h)** Emitimos deuda cuando hemos acumulado  
sustanciales ganancias.

**i)** Otro \_\_\_\_\_

Qué o cuál es la razón aproximada deuda a largo plazo / activos totales de su empresa?

\_\_\_\_\_ % (por ejemplo 40%)

Por favor complete un cuadro de cada categoría que describa mejor a su empresa.

<p>Los ingresos por ventas</p> <p><input type="checkbox"/> &lt;\$ 25 millones</p> <p><input type="checkbox"/> \$ 25-99 millones</p> <p><input type="checkbox"/> \$ 100-499 millones</p> <p><input type="checkbox"/> \$ 500-999 millones</p> <p><input type="checkbox"/> \$ 1-5 mil millones</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;\$5 mil millones</p> <p>Educación del director</p> <p><input type="checkbox"/> De licenciatura</p> <p><input type="checkbox"/> MBA</p> <p><input type="checkbox"/> no MBA másteres</p> <p><input type="checkbox"/> &gt; maestría</p>	<p>Industria</p> <p><input type="checkbox"/> Minorista y mayorista</p> <p><input type="checkbox"/> Minería,</p> <p><input type="checkbox"/> Construcción</p> <p><input type="checkbox"/> Fabricación</p> <p><input type="checkbox"/> Transporte. /Energía</p> <p><input type="checkbox"/> Medios de comunicación</p> <p><input type="checkbox"/> Banca / Finanzas / Seguros</p> <p><input type="checkbox"/> Tecnología (software /biotecnología / etc.)</p> <p>Ventas al exterior</p> <p><input type="checkbox"/> 0%</p> <p><input type="checkbox"/> 1-24%</p> <p><input type="checkbox"/> 24-49%</p> <p><input type="checkbox"/> 50%</p>	<p>Propiedad</p> <p><input type="checkbox"/> Público</p> <p><input type="checkbox"/> Privado</p> <p>Paga dividendos</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Utilidad regulada</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
--	---	--

Si se ejercitaran todas las opciones, ¿qué porcentaje de las acciones ordinarias serían propiedad de los tres principales funcionarios?

<5%

5-10%

10-20%

> 20%

Cargo del director (tiempo en el trabajo actual)

<4 años

4 – 9 años

> 9 años



## Anexo 7. Descriptores estadísticos empresas pequeño que han negociado en bolsa.

Tamaño: Pequeño												
Tamaño	Medida	Apalancamiento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilidad de activos	ROE	ROA	Eficiencia	
Maquinaria y transporte	Percentil	25	0,34	14.231	303.157	-	285.511	5,53	0,11	0,04	0,03	1,83
		50	0,43	84.490	1.221.549	1.587	598.224	5,75	0,42	0,23	0,12	40,17
		75	0,52	154.750	2.139.941	3.375	910.937	5,96	0,73	0,42	0,2	78,5
	Media	0,43	84.490	1.221.549	1.687	598.224	5,75	0,42	0,23	0,12	40,17	
	C.V.	0,3	1,18	1,06	1,41	0,74	0,05	1,03	1,06	1,14	1,35	
Químicos y de origen natural	Percentil	25	0,52	360.865	34.309	8.773	611.821	5,8	0,17	0,23	0,07	2,38
		50	0,73	554.369	1.204.400	26.640	639.318	5,81	0,87	0,69	0,09	17,84
		75	0,94	747.873	2.374.490	44.507	666.815	5,82	1,57	1,16	0,11	33,29
	Media	0,73	554.369	1.204.400	26.640	639.318	5,81	0,87	0,69	0,09	17,84	
	C.V.	0,41	0,49	1,38	0,95	0,06	0,003	1,14	0,34	0,96	1,23	
Consumo humano	Percentil	25	0,35	-	42.127	7.732	304.967	5,55	0,03	0,46	0,21	2,98
		50	0,47	2.278	55.073	11.320	358.703	5,6	0,38	1,02	0,59	13,23
		75	0,56	7.425	61.741	13.737	460.094	5,7	0,57	1,11	0,73	36,99
	Media	0,46	4.229	55.417	10.790	360.701	5,6	0,5	0,87	0,51	17,89	
	C.V.	0,44	1,27	0,30	0,38	0,27	0,02	1,19	0,57	0,39	0,92	

## Anexo 8. Descriptores estadísticos empresas mediano que han negociado en bolsa.

Tamaño: Mediano											
Tamaño	Medida	Apalancamiento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilidad de activos	ROE	ROA	Eficiencia
Maquinaria y transporte	25	0,47	161.656	51.716	-	2.197.337	6,34	0,15	0,01	0,01	0,1
	Percentil 50	0,83	358.666	656.217	5.480	2.760.338	6,48	0,24	0,13	0,03	0,5
	75	0,96	586.195	1.367.881	9.179	3.791.151	6,65	0,6	0,77	0,06	1,3
	Media	0,82	949.830	854.658	14.027	2.761.559	6,44	0,39	0,45	-0,03	0,45
	C.V.	0,43	1,71	1,09	1,77	0,41	0,04	1,03	-6,54	1,45	1,72
Eléctrico / electrónico	25	0,67	545.649	425.659	22.172	2.957.978	6,54	0,14	0,17	0,04	5,14
	Percentil 50	0,73	673.946	686.932	33.940	3.303.482	6,57	0,31	0,2	0,05	9,65
	75	0,81	745.865	1.339.523	60.660	3.642.158	6,6	0,36	0,29	0,07	13,26
	Media	0,74	699.727	39.542	39.542	3.305.531	6,56	0,29	0,21	0,05	9,47
	C.V.	0,11	0,35	0,61	0,50	0,17	0,01	0,64	0,37	0,36	0,49
Químicos y de origen natural	25	0,66	639.829	1.195.418	4.693	2.338.523	6,44	0,3	0,01	0	0,19
	Percentil 50	0,71	1.020.731	1.531.596	16.995	2.638.586	6,47	0,44	0,05	0,01	0,83
	75	0,73	1.128.513	1.870.135	23.786	2.868.823	6,53	0,59	0,05	0,02	1,67
	Media	0,67	1.009.783	2.049.428	15.794	2.728.220	6,49	0,49	0,02	0,03	1,05
	C.V.	0,17	0,45	0,98	0,74	0,17	0,01	0,46	2,86	5,63	1,03
Madera y similares	25	0,31	331.254	744.191	21.724	3.342.325	6,6	0,37	0,02	0,01	0,15
	Percentil 50	0,41	589.191	4.873.967	38.902	3.978.796	6,65	0,6	0,03	0,02	0,35
	75	0,62	1.394.774	8.347.726	51.785	4.085.074	6,67	0,76	0,05	0,03	0,48
	Media	0,49	847.189	5.437.373	33.707	3.656.099	6,6	0,61	-0,18	0,01	0,33
	C.V.	0,42	0,79	0,87	0,60	0,23	0,02	0,48	4,92	-4,02	0,57
Vestir	25	0,61	264.124	418.517	31.889	2.439.322	6,43	0,17	-0,35	-0,04	4,5
	Percentil 50	0,7	701.820	920.569	39.967	2.740.580	6,51	0,32	0,29	0,09	11,98
	75	0,79	1.810.527	1.712.583	55.998	3.661.949	6,59	0,6	0,41	0,14	15,76
	Media	0,7	1.037.325	1.065.550	43.944	3.050.635	6,51	0,39	0,03	0,05	10,13
	C.V.	0,16	1,05	0,77	0,40	0,31	0,02	0,73	3,06	23,08	0,74
Consumo humano	25	0,42	119.204	430.448	3.689	1.167.160	6,09	0,21	0,02	0,01	0,05
	Percentil 50	0,68	517.417	601.709	38.528	2.325.691	6,39	0,31	0,17	0,05	0,59
	75	0,79	541.635	910.607	44.577	2.672.240	6,48	0,36	0,49	0,11	0,83
	Media	0,63	469.484	928.818	30.904	2.014.274	6,32	0,45	0,23	0,07	0,49
	C.V.	0,32	0,65	0,99	0,67	0,36	0,03	1,01	0,77	0,87	0,86

## Anexo 9. Descriptores estadísticos empresas grande que han negociado en bolsa.

Tamaño: Grande											
Tamaño	Medida	Apalancamiento	Pasivos no financieros	Patrimonio	Impuestos \$	Ventas	Log ventas	Tangibilidad de activos	ROE	ROA	Eficiencia
Maquinaria y transporte	25	0,5	1.225.400	3.965.494	107.544	12.040.313	7,1	0,32	0,07	0,02	0,13
	Percentil 50	0,66	2.465.286	7.222.123	237.183	23.935.153	7,41	0,46	0,16	0,06	0,42
	75	0,77	12.297.504	28.412.073	807.969	85.045.681	7,98	0,68	0,41	0,13	0,86
	Media	0,63	13.639.724	42.627.896	3.418.137	122.174.247	7,62	0,54	0,37	0,12	0,81
	C.V.	0,3	1,80	2,01	2,79	1,72	0,08	0,66	2,46	2,52	1,94
Eléctrico / electrónico	25	0,63	1.613.488	5.426.991	243.102	17.664.322	7,29	0,27	0,28	0,09	10,54
	Percentil 50	0,66	2.246.262	6.713.591	351.450	20.165.215	7,32	0,37	0,31	0,1	14,1
	75	0,69	3.023.964	7.061.279	419.660	23.298.238	7,4	0,49	0,74	0,13	19,81
	Media	0,68	2.349.751	6.027.619	344.954	19.743.498	7,32	0,39	0,7	0,24	27,29
	C.V.	0,14	0,31	0,38	0,36	0,24	0,01	0,47	1,53	1,22	1,32
Químicos y de origen natural	25	0,62	2.245.261	2.190.334	68.383	8.415.539	6,95	0,33	0,06	0,02	0,88
	Percentil 50	0,74	4.716.443	7.358.214	245.890	24.498.648	7,43	0,44	0,13	0,04	1,96
	75	0,78	8.474.297	37.809.055	775.532	51.897.835	7,75	0,64	0,18	0,06	3,55
	Media	0,66	10.782.710	22.302.204	496.574	37.206.106	0,45	0,47	0,12	0,05	7,76
	C.V.	0,29	1,30	1,08	1,15	0,97	0,06	0,44	1,34	1,26	2,98
Madera y similares	25	0,51	2.108.474	3.868.597	156.170	12.714.923	7,14	0,27	0,07	0,02	0,08
	Percentil 50	0,61	7.300.527	32.694.323	500.688	47.421.031	7,71	0,38	0,16	0,06	0,29
	75	0,68	16.610.958	54.848.616	1.793.859	86.384.374	7,97	0,58	0,29	0,1	0,59
	Media	0,6	11.671.538	49.886.150	3.103.750	84.978.723	7,64	0,47	0,22	0,09	0,71
	C.V.	0,25	1,21	1,64	2,75	1,33	0,07	0,66	1,13	1,11	3,35
Vestir	25	0,6	2.572.287	2.964.560	111.038	14.152.031	7,17	0,14	0,12	0,04	9,67
	Percentil 50	0,68	3.909.623	10.395.362	343.817	23.079.396	7,4	0,22	0,2	0,08	15,34
	75	0,73	13.999.459	24.233.288	1.216.737	70.491.363	7,89	0,34	0,35	0,1	19,72
	Media	0,09	8.989.361	16.365.660	1.050.701	58.569.821	7,55	0,29	0,24	0,08	15,69
	C.V.	0,14	1,15	1,03	1,40	1,11	0,06	0,96	0,63	0,71	0,63
Consumo humano	25	0,75	1.443.185	310.762	29.629	8.345.851	6,99	0,26	0,22	0,02	0,95
	Percentil 50	0,86	1.993.961	1.034.169	56.943	10.897.168	7,06	0,34	0,45	0,04	1,45
	75	0,94	2.389.245	3.292.433	161.824	16.461.919	7,28	0,37	0,97	0,11	4,14
	Media	0,84	1.846.512	1.652.171	106.166	13.137.575	7,12	0,39	0,91	0,1	10,17
	C.V.	0,13	0,44	0,85	1,13	0,48	0,03	0,79	2,03	1,82	2,79



## Anexo 10. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas micro.

Variables	Media	Mediana	Coef. Var.	Mínimo	Máximo
<b>Apalancamiento</b>	2,19	0,39	23,03	-	3.847
<b>Pasivos no financieros</b>	132,98	-	10,40	-	56.389
<b>Patrimonio</b>	323.152	2.278,20	13,46	-2.346.506	402.438.077
<b>Impuestos %</b>					
<b>Impuestos \$</b>	10,81	-	17,92	-	12.072
<b>Ventas</b>	12	-	2	-	100
<b>Log ventas</b>	1,32	-	1,52	-2,00	5,00
<b>Tangibilidad de activos</b>	47%	3%	1227%	0%	62224%
<b>ROE</b>	-0,657748123	-68,337687	0	-5145,493776	1287,245487
<b>ROA</b>	-0,481994276	-31,1986115	-	-1399,47921	313,0020327
<b>Eficiencia</b>	0,85	-	7	-	100

**Descriptores básicos**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	P >  t
<b>Pasivos no financieros*</b>	0,000051	0,879
<b>Patrimonio*</b>	-0,0000349	0,773
<b>Impuestos %</b>	-38,739870	0,210
<b>Impuestos \$ *</b>	-0,0001515	0,958
<b>Ventas *</b>	0,0060372	0,823
<b>Logaritmo de ventas</b>	-0,2313067	0,484
<b>Tangibilidad de activos</b>	0,1295862	0,048
<b>ROA</b>	-1,420479	0,000
<b>ROE</b>	0,0125727	0,136
<b>Eficiencia</b>	0,0036274	0,957
<b>Constante</b>	10,6219	0,135

R cuadrado 0,1791  
Ajuste R Cuad 0,1785**Regresión lineal todas las variables**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	P >  t
<b>tangibilidad de los activos</b>	0,1315107	0,045
<b>ROA</b>	-1,4187280	0,000
<b>Constante</b>	1,4467510	0,000

R cuadrado 0,1788  
Ajuste R Cuad 0,1787**Regresión lineal variables influyentes**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	t	P> t	
<b>ROA</b>	-0,6325768	-28,78	0,000	Sigma_u 3,5179769
<b>Constante</b>	0,7156215	22,32	0,000	Sigma_e 3,8413504
				Rho 0,45614404

	R <sup>2</sup>	Observaciones por grupo	
Dentro	0,09%	Mínimo	1
Entre	0,40%	Promedio	2,4
En conjunto	1,92%	Máximo	9

### Resultados efectos fijos

Elaboración propia, software Stata V.13

**Apalancamiento** = 0,71– 0,63 Rentabilidad sobre el activo.

### Ecuación econométrica empresas micro

## Anexo 11. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas pequeñas.

Variables	Media	Mediana	Coef. Var.	Mínimo	Máximo
Apalancamiento	0,70	0,69	1,55	-	89,81
Pasivos no financieros	87,09	35,32	2,71	-	11.807,25
Patrimonio	149,21	51,61	3,46	-23.966,67	16.431,70
Impuestos %					
Impuestos \$	5,82	2,70	2,12	-	535,22
Ventas	417,12	360,40	0,59	100,00	999,41
Log ventas	5,49	5,51	0,05	4,91	6,00
Tangibilidad de activos	37%	26%	118%	0%	983%
ROE	0,38	0,20	21,45	-177,28	435,96
ROA	0,08	0,06	12,27	-53,90	43,85
Eficiencia	4,42	1,07	2,28	-	100

**Descriptores básicos**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	P >  t
Pasivos no financieros*	0,0002368	0,000
Patrimonio*	-0,0001969	0,000
Impuestos %	-0,369449	0,684
Impuestos \$ *	-0,00000197	0,998
Ventas *	0,0001343	0,378
Logaritmo de ventas	-0,1982159	0,143
Tangibilidad de activos	-0,1093912	0,000
ROA	-0,3396261	0,000
ROE	0,0096949	0,000
Eficiencia	-0,0027934	0,013
Constante	1,904002	0,014

R cuadrado 0,1167  
Ajuste R Cuad 0,1158

\*Valores divididos para la constante 1.000

**Regresión lineal todas las variables**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	P >  t
Pasivos no financieros*	0,0002236	0,000
Patrimonio*	-0,0002015	0,000
Tangibilidad de activos	-0,1101029	0,000
ROA	-0,3399692	0,000
ROE	0,0096661	0,000
Eficiencia	-0,0028620	0,007
Constante	0,7878497	0,000

R cuadrado 0,1162  
Ajuste R Cuad 0,1156

\*Valores divididos para la constante 1.000

### Regresión lineal variables influyentes

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	t	P >  t
Pasivos no financieros*	0,0002372	11,06	0,00
Patrimonio*	-0,0004025	-25,52	0,00
Tangibilidad de activos	-0,0332051	-5,38	0,00
ROA	-0,3409624	-27,97	0,00
ROE	0,0057563	6,65	0,00
Constante	0,7510818	177,75	0,00

\*Valores divididos para la constante 1.000

	R <sup>2</sup>	Observaciones por grupo	
Dentro	21,14%	Mínimo	1
Entre	21,17%	Promedio	3,1
En conjunto	25,29%	Máximo	7

### Resultados efectos fijos

Elaboración propia, software Stata V.13

**Apalancamiento** = 0,75 + 0,0002 pasivos no financieros – 0,0004 patrimonio – 0,03 tangibilidad de los activos – 0,341 ROA + 0,006 ROE

### Ecuación econométrica

## Anexo 12. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas medianas.

Variables	Media	Mediana	Coef. Var.	Mínimo	Máximo
Apalancamiento	0,67	0,68	0,37	-	5,59
Pasivos no financieros	425,41	1,84	1,84	-	26.015,68
Patrimonio	646,38	349,02	1,75	-273,86	19.964,91
Impuestos %					
Impuestos \$	30,75	16,98	1,73	-	1.209,25
Ventas	2272,82	1952,20	0,47	1.000,03	4.999,99
Log ventas	6,26	6,24	0,03	5,91	6,68
Tangibilidad de activos	39%	32%	101%	0%	1125%
ROE	0,61	0,23	21,59	-66,78	644,74
ROA	0,09	0,06	2,29	-3,07	7,86
Eficiencia	4,25	0,81	2,60	-	100

## Descriptores básicos

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coeficientes	P >  t
Pasivos no financieros*	0,0000744	0,000
Patrimonio*	-0,0000845	0,000
Impuestos %	0,589149	0,040
Impuestos \$ *	-0,00012460	0,077
Ventas *	-0,0000089	0,510
Logaritmo de ventas	0,09044	0,214
Tangibilidad de activos	-0,0489403	0,000
ROA	-0,2623225	0,000
ROE	0,00237	0,000
Eficiencia	-0,0003416	0,247
Constante	0,0542156	0,907

R cuadrado 0,2579  
Ajuste R Cuad 0,2565

\*Valores divididos para la constante 1.000

## Regresión lineal todas las variables

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coeficientes	P >  t
Pasivos no financieros*	0,0000767	0,000
Patrimonio*	-0,0000858	0,000
Impuestos %	0,4146336	0,093
Tangibilidad de activos	-0,0460618	0,000
ROA	-0,2791161	0,000
ROE	0,0024736	0,000
Constante	0,6360396	0,000

R cuadrado 0,2563  
Ajuste R Cuad 0,2554

\*Valores divididos para la constante 1.000

## Regresión lineal variables influyentes

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	t	P> t		
<b>Pasivos no financieros*</b>	0,0000746	15,12	0,00		
<b>Patrimonio*</b>	-0,0001884	-40,47	0,00	Sigma_u	0,16797463
<b>Tangibilidad de activos</b>	-0,0312313	-5,23	0,00	Sigma_e	0,09183562
<b>ROA</b>	-0,2741694	-16,49	0,00	Rho	0,76987852
<b>ROE</b>	0,0029824	3,29	0,001		
<b>Constante</b>	0,781842	182,2	0,00		

\*Valores divididos para la constante 1.000

	R <sup>2</sup>	Observaciones por grupo	
Dentro	39,43%	Mínimo	1
Entre	39,09%	Promedio	3,3
En conjunto	43,43%	Máximo	7

### Resultados efectos fijos

Elaboración propia, software Stata V.13

**Apalancamiento** = 0,78 + 0,00007 pasivos no financieros - 0,0002 patrimonio - 0,03 tangibilidad de los activos - 0,27 ROA + 0,003 ROE

### Ecuación econométrica

## Anexo 13. Resultados regresión lineal – efectos fijos empresas grandes.

Variables	Media	Mediana	Coef. Var.	Mínimo	Máximo
<b>Apalancamiento</b>	0,60	0,60	0,34	-	2,10
<b>Pasivos no financieros</b>	5509,65	1796,18	2,24	-	191.371,42
<b>Patrimonio</b>	12557,46	3951,39	2,50	-126,54	449.515,21
<b>Impuestos %</b>					
<b>Impuestos \$</b>	725,93	169,85	3,89	-	50.612,26
<b>Ventas</b>	36.252,80	13302,28	2,25	5.000,41	1.569.548,31
<b>Log ventas</b>	7,19	7,08	0,06	6,61	9,20
<b>Tangibilidad de activos</b>	43%	38%	79%	-	446%
<b>ROE</b>	0,34	0,22	11,34	-83,23	186,74
<b>ROA</b>	0,15	0,08	13,08	-4,59	108,82
<b>Eficiencia</b>	4,59	0,67	2,63	-0,02	100,00

**Descriptores básicos**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	P >  t
<b>Pasivos no financieros*</b>	0,00000416	0,000
<b>Patrimonio*</b>	-0,00000305	0,000
<b>Impuestos %</b>	0,6119637	0,032
<b>Impuestos \$ *</b>	0,00000492	0,004
<b>Ventas *</b>	0,000000617	0,000
<b>Logaritmo de ventas</b>	-0,06869080	0,000
<b>Tangibilidad de activos</b>	-0,09922440	0,000
<b>ROA</b>	-0,01307540	0,000
<b>ROE</b>	0,00349430	0,035
<b>Eficiencia</b>	-0,00260840	0,000
<b>Constante</b>	0,992018	0,000

R cuadrado 0,1913

Ajuste R Cuad 0,1888

\*Valores divididos para la constante 1.000

**Regresión lineal todas las variables**

Elaboración propia, software Stata V.13

Variables	Coefficientes	t	P> t		
<b>Pasivos no financieros*</b>	0,0000041	9,47	0,00		
<b>Patrimonio*</b>	-0,00000679	-15,22	0,00		
<b>Impuestos %</b>	1,071641	6,27	0,00		
<b>Impuestos \$ *</b>	-0,0000158	-3,27	0,001	Sigma_u	0,18780418
<b>Ventas *</b>	0,00000096	5,55	0,00	Sigma_e	0,08155329
<b>Logaritmo de ventas</b>	-0,0559541	-2,79	0,005	Rho	0,84134719
<b>Tangibilidad de activos</b>	-0,0245005	-3,49	0,00		
<b>ROA</b>	-0,1344753	-11,59	0,00		
<b>ROE</b>	0,0704382	10,76	0,00		
<b>Constante</b>	0,7817485	4,86	0,00		

\*Valores divididos para la constante 1.000

	R <sup>2</sup>	Observaciones por grupo	
Dentro	26,06%	Mínimo	1
Entre	16,39%	Promedio	4,1
En conjunto	20,97%	Máximo	7

### Resultados efectos fijos

Elaboración propia, software Stata V.13

**Apalancamiento** = 0,78 + 0,000004 pasivos no financieros - 0,000007 patrimonio + 1,07 % impuestos - 0,0000158 \$ impuestos + 0,0000009 ventas - 0,0559 logaritmo ventas - 0,0245 tangibilidad de los activos – 0,134 ROA + 0,070 ROE

### Ecuación econométrica