

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Economía y Negocios



**ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL EN LAS EMPRESAS
ECUATORIANAS CORRESPONDIENTE AL PERÍODO 2000 – 2010 DE
ACUERDO A LOS MODELOS 'PECKING ORDER THEORY' Y 'STATIC
TRADE OFF THEORY'**

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO COMERCIAL Y EMPRESARIAL

Presentado por

Gustavo Arturo Beltrán Gallegos

Natalia Estefanía Cortez Montoya

Guayaquil - Ecuador

2011

AGRADECIMIENTOS

Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia Gustavo Beltrán, quien con su ayuda se logró culminar la tesis de investigación. A mi familia por siempre brindarme su apoyo, tanto sentimental, como económico. Pero, principalmente mis agradecimientos están dirigidos hacia nuestro director y amigo, Econ. Federico Bocca, sin él no hubiésemos podido salir adelante.

Gracias Dios, gracias Gustavo, gracias padres y hermanas, y en especial, gracias Federico Bocca.

Natalia Estefanía Cortez Montoya

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar. A mis padres, Florencio y Guillermina, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un sólo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Natalia Estefanía Cortez Montoya

AGRADECIMIENTOS

A todos los maestros durante mi vida estudiantil, quienes gracias a su labor y dedicación me han otorgado la sabiduría suficiente para llevar con distinción los estudios y culminar con éxito esta investigación.

Gustavo Arturo Beltrán Gallegos

DEDICATORIA

A mis padres quienes día a día con sus enseñanzas y buenas costumbres han sido soporte para mi formación profesional y moral.

A mi familia y demás seres queridos por confiar en mí.

A Melissa quien ha sido parte de mi vida estos años y quien siempre me ha brindado su apoyo incondicional.

Gustavo Arturo Beltrán Gallegos

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ph. D. Leonardo Estrada
DECANO FEN

Ph.D. Federico Bocca
DIRECTOR DE TESIS

Econ. Silvia Méndez
VOCAL PRINCIPAL

Econ. Washington Macías
VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido expuestos en esta Tesis de Grado, corresponde exclusivamente a los autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Gustavo Beltrán Gallegos

Natalia Cortez Montoya

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
1.1 Hipótesis	4
1.2 Objetivo General.....	6
1.3 Objetivos Específicos	6
2 TEORÍA Y EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS MODELOS DE ESTRUCTURA DE CAPITAL "PECKING ORDER THEORY" – "STATIC TRADE OFF THEORY"	7
2.1 Literatura empírica	7
2.1.1 Pecking Order Theory.....	12
2.1.2 Static Trade Off Theory	23
2.1.3 Market Timing	37
2.2 "Pecking Order Theory" versus "Trade Off Theory"	38
3 METODOLOGÍA.....	40
3.1 Modelos a estimar.....	40
3.1.1 Modelo de Pecking Order Theory.....	40
3.1.2 Modelo de Trade Off Theory	44
3.2 Metodología Econométrica	49
3.3 Generalidades de Datos de Panel.....	51
3.3.1 Especificación general de un Modelo de Datos de Panel	54
3.3.2 Regresión Agrupada.....	58
3.3.3 Efectos fijos	59
3.3.4 Efectos Aleatorios	62
3.3.5 Test de Breusch – Pagan y Test de Hausman	64
4 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	66
4.1 Fuente de Datos.....	66
4.1.1 Muestra y datos	69

4.1.2	Software a utilizarse.....	78
4.2	Datos de Panel en "Pecking Order Theory" y "Trade Off Theory".....	79
4.2.1	Estructura de datos de panel.....	79
4.2.2	Selección de modelos de datos de panel para "Pecking Order Theory" y "Trade Off Theory".....	85
4.3	Evaluación y Análisis de las Teorías de Estructura de Capital.....	95
4.3.1	Resultados.....	95
5	CONCLUSIONES.....	102
	ANEXOS.....	104
	BIBLIOGRAFÍA.....	112

Índice de Tablas y Gráficos

TABLA 1.	SIGNOS ESPERADOS EN LAS TEORÍAS DE ESTRUCTURA DE CAPITAL.....	49
TABLA 2:	NÚMERO DE EMPRESAS CON INFORMACIÓN DISPONIBLE.....	71
TABLA 3:	EMPRESAS QUE CONFORMAN LA INVESTIGACIÓN.....	76
TABLA 4.	DATOS DE PANEL PARA "PECKING ORDER THEORY".....	81
TABLA 5.	RESULTADOS DEL COMANDO "XTSET".....	84
TABLA 6.	RESULTADO DE LA PRUEBA DE HAUSMAN PARA "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO).....	87
TABLA 7.	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE BREUSCH - PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS EN "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO).....	89
TABLA 8.	RESULTADO DE LA PRUEBA DE HAUSMAN PARA "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	90
TABLA 9.	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE BREUSCH - PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS EN "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	91
TABLA 10.	RESULTADO DE LA PRUEBA DE HAUSMAN PARA "TRADE OFF THEORY".....	93
TABLA 11.	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE BREUSCH - PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS EN "TRADE OFF THEORY".....	94
TABLA 12.	RESULTADOS DE REGRESIÓN AGRUPADA "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO).....	97
TABLA 13.	RESULTADOS DE REGRESIÓN AGRUPADA "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	99
TABLA 14.	RESULTADOS DE EFECTOS ALEATORIOS EN "TRADE OFF THEORY".....	101
GRÁFICO 1:	NÚMERO DE EMPRESAS CON INFORMACIÓN COMPLETA A PARTIR DE ESE AÑO EN ADELANTE.....	75

Índice de Comandos de Stata

COMANDO DE STATA I. CONFIGURAR BASE DE DATOS DE PANEL.....	84
COMANDO DE STATA II. PRUEBA DE HAUSMAN PARA "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO).....	87
COMANDO DE STATA III. PRUEBA DE BREUSCH - PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS.....	88
COMANDO DE STATA IV. PRUEBA DE HAUSMAN PARA "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO)	90
COMANDO DE STATA V. PRUEBA DE BREUSCH - PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS	91
COMANDO DE STATA VI. PRUEBA DE HAUSMAN PARA "TRADE OFF THEORY".....	92
COMANDO DE STATA VII. PRUEBA DE BREUSCH - PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS.....	93
COMANDO DE STATA VIII. REGRESIÓN AGRUPADA "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO).....	96
COMANDO DE STATA IX. REGRESIÓN AGRUPADA "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	99
COMANDO DE STATA X. EFECTOS ALEATORIOS EN "TRADE OFF THEORY"	101

Resultados de estimaciones en Stata

RESULTADOS EN STATA I. BASE DE DATOS DE PANEL EN STATA	105
RESULTADOS EN STATA II. PRUEBA DE HAUSMAN PARA "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO).....	105
RESULTADOS EN STATA III. PRUEBA DE BREUSCH – PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS EN "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO)	106
RESULTADOS EN STATA IV. PRUEBA DE HAUSMAN PARA "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	107
RESULTADOS EN STATA V. PRUEBA DE BREUSCH – PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS EN "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	108
RESULTADOS EN STATA VI. PRUEBA DE HAUSMAN PARA "TRADE OFF THEORY"	109
RESULTADOS EN STATA VII. PRUEBA DE BREUSCH – PAGAN PARA EFECTOS ALEATORIOS EN "TRADE OFF THEORY"	110
RESULTADOS EN STATA VIII. RESULTADOS REGREGIÓN AGRUPADA EN "PECKING ORDER THEORY" (AGREGADO)	110
RESULTADOS EN STATA IX. RESULTADOS REGREGIÓN AGRUPADA EN "PECKING ORDER THEORY" (DESAGREGADO).....	111
RESULTADOS EN STATA X. RESULTADOS DE EFECTOS ALEATORIOS EN "TRADE OFF THEORY".....	111

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL EN LAS EMPRESAS ECUATORIANAS CORRESPONDIENTE AL PERÍODO 2000 – 2010 DE ACUERDO A LOS MODELOS “PECKING ORDER THEORY” Y “STATIC TRADE OFF THEORY”

INTRODUCCIÓN

Por medio de esta investigación se desea averiguar el comportamiento de las empresas ecuatorianas con respecto a sus fuentes de financiamiento. La investigación sobre la estructura de capital de las empresas es un aporte significativo ya que es necesario comprender que debe existir un equilibrio razonable entre el endeudamiento vía deuda o emisión de acciones, porque éste contribuye a la salud financiera de la corporación. Cabe destacar que los altos porcentajes de deuda incrementa significativamente el riesgo de los prestamistas y también de los tenedores de acciones.

Asimismo, se desea demostrar que las empresas ecuatorianas prefieren la auto-financiación porque se considera más barato. Entonces, se introduce a la investigación de las Teorías de Estructura de Capital basado en los modelos de “Pecking Order Theory” o, en español, Teoría de la Jerarquización Financiera, Myers (1984)¹.

¹ Myers, Stewart. (1984) “The Capital Structure Puzzle” The Journal of Finance. Vol.39

El conocer el tipo de estructura de capital dentro de las empresas en el país, otorgará a futuros inversionistas una visión más clara acerca del desenvolvimiento del mercado empresarial con el que se verá involucrado, además le proporciona una pauta certera de cómo podría constituir su empresa y la forma en que debe estructurar su capital para poder lograr un óptimo funcionamiento.

Comprender de forma concreta la estructura de capital de las empresas con el objetivo de tratar de minimizar los efectos de asimetría de información y la presión por altos costos de deuda, esto ayudará a un mejor desempeño al momento de tomar una decisión de financiamiento.

Gran parte de las teorías desarrolladas en los últimos 50 años en finanzas corporativas han tenido como tema central las teorías de estructura de capital y sus determinantes, así como su importancia en el entorno general de la empresa. Dichas teorías han estudiado las decisiones de financiamiento considerando argumentos y enfoques diferentes y, en ocasiones, contradictorios; por lo que, la principal diferencia entre ellas se centra en las variables o fuerzas que impactan directamente este tipo de decisiones, llamadas comúnmente determinantes.

La estabilidad financiera de una compañía y el riesgo de insolvencia depende de las fuentes de financiamiento, y, los tipos y cantidades de varios activos de su propiedad.

Los modelos tradicionales de las finanzas corporativas sugieren que las empresas seleccionen una estructura óptima de capital mediante la negociación de diversos impuestos y los beneficios de incentivo de financiación de la deuda frente a los costos de problemas financieros. Si bien existe un apoyo para estos modelos de equilibrio en la literatura empírica, la evidencia reciente sugiere que la empresa puede desempeñar un papel más importante en la determinación de su estructura de capital. Por ejemplo, las empresas altamente rentables suelen utilizar sus ingresos para pagar la deuda y, en consecuencia, suelen ser menos apalancados que sus homólogos menos rentables.

La política de endeudamiento es un tema añadido de la investigación, dado que se procederá a analizar la estructura de capital de las compañías ecuatorianas. Debido a que es importante que se dé un equilibrio razonable entre el financiamiento con deuda y la emisión de acciones que contribuya de manera efectiva a la situación financiera de las empresas en estudio.

Las inversiones de la empresa deben estar en armonía con la estructura de capital en la cual se planea la mezcla de deuda y capital para que de esta manera se maximice la rentabilidad financiera de la empresa y se minimice el riesgo de las inversiones; por ello debe existir un equilibrio entre el riesgo del negocio de la empresa y el rendimiento, de modo que se maximice el precio de las acciones y así generar una estructura de capital óptima para la empresa; tanto en el corto plazo como en el largo plazo se tenga una

rentabilidad financiera aceptable. De este modo nace nuestro interés por saber cómo se comportan las empresas en su estructura de capital y así lograr tomar buenas decisiones sobre dónde invertir.

1.1 Hipótesis

Lo que se desea analizar y plantear como hipótesis dentro de este trabajo es conocer el tipo de estructura de capital que plantean las empresas en Ecuador, ya sea que los administradores sigan alguno de los modelos de las teorías de capital mediante conocimientos teóricos y su correspondiente aplicación práctica, o, simplemente sus decisiones sean basados en las decisiones de las operaciones diarias que se ven reflejados en los estados financieros.

No se conoce cuál sea la motivación de las empresas en Ecuador para el funcionamiento diario de sus operaciones, sin embargo se intenta reflejar esas motivaciones y decisiones mediante los modelos de jerarquización financiera y apalancamiento objetivo, los que podrían dar una visión más analítica y expresiva de cómo pueden funcionar las decisiones de una empresa en el país.

De acuerdo a lo expresado las hipótesis que se desean conocer y evaluar son:

- 1) Las empresas ecuatorianas podrían seguir un orden de financiamiento; es decir, se financian: primero, con las utilidades

retenidas; segundo, con deuda libre de riesgo; tercero, deuda riesgosa; finalmente, de ser necesario, se emiten acciones. (Pecking Order Theory)

2) ¿La teoría de la jerarquización financiera (Pecking Order Theory) puede explicar cómo se comportan las empresas ecuatorianas en realidad en el momento de formar su estructura de capital?

Se desea estudiar la teoría de jerarquización financiera dentro de las empresas ecuatorianas. Si las decisiones tomadas por los administradores están representadas por un orden de financiamiento que al final se ve reflejado en sus respectivos estados financieros, entonces, se explicaría la posible decisión de fuentes de financiamiento, basado en las teorías de la jerarquización financiera y apalancamiento objetivo, y no el nivel de endeudamiento que pueda presentar cada empresa.

Es así como nace la iniciativa de investigar y tratar de corroborar que las empresas en Ecuador siguen un comportamiento explicado empíricamente por la teoría de jerarquización financiera (Pecking Order Theory). Consideramos que el tema es un gran aporte a la investigación respecto a las tendencias que existen en relación a las deudas. Además, de una forma de contribuir a futuras investigaciones sobre el comportamiento de las empresas en la manera de endeudarse.

1.2 Objetivo General

Comprender la estructura de financiamiento que las empresas ecuatorianas utilizan.

1.3 Objetivos Especificos

Comprobar que efectivamente las empresas ecuatorianas pueden seguir un orden de financiamiento acorde a la teoría de la jerarquización de las fuentes de financiamiento (Pecking Order Theory).

Obtener y proporcionar información financiera de la muestra de las empresas a estudiarse.

Comprender si se usa acertadamente la información financiera para la toma de decisiones de financiamiento y estas decisiones no son afectadas por las asimetrías de información.

Conocer si las políticas de endeudamiento y las decisiones de endeudamiento se toman sobre la base de alcanzar un nivel óptimo de apalancamiento (Trade-off Theory).

2 TEORÍA Y EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS MODELOS DE ESTRUCTURA DE CAPITAL “PECKING ORDER THEORY” – “STATIC TRADE OFF THEORY”

2.1 Literatura empírica

Desde el punto de vista tradicional de las finanzas corporativas son las empresas quienes tratan de mantener una estructura óptima de capital entre los saldos de los costos y beneficios asociados a los niveles cambiantes del apalancamiento financiero. Cuando las empresas están preocupadas por lograr ese punto óptimo, entonces las empresas buscan reequilibrar su influencia hacia atrás hasta el nivel óptimo.

Lo que se conoce como, estructura de capital, es como una empresa financia sus operaciones globales y el crecimiento mediante el uso de diferentes fuentes de financiación mediante deuda de largo - plazo, acciones ordinarias y acciones preferentes.

Es importante tener en cuenta la proporción de deuda a corto y a largo plazo, cuando estamos analizando la estructura de capital. Cuando las personas se refieren a la estructura de capital, se pone en discusión la razón de deuda - capital de la empresa, que da una idea de qué tan riesgosa es. Como se conoce, existen dos teorías principales que explican la importancia del comportamiento de la estructura de capital. Sin embargo, hay otra teoría

llamada Market Timing que también será considerado en este documento pero no será objeto de estudio.

La teoría de apalancamiento objetivo "Static Trade – Off Theory"² es aquella que busca que todas las empresas tengan un nivel de deuda, en el cual se considere la deuda adicional y el costo de bancarrota. En otras palabras, se va a pedir prestado hasta que el valor marginal del ahorro por impuestos de la deuda adicional se compense por un aumento en el valor presente de los costos de bancarrota.

La segunda teoría, jerarquización financiera "Pecking Order Theory"³, revela que una empresa va a pedir prestado hasta el punto de que su flujo de caja no es suficiente para cubrir los gastos de capital. Esta teoría hace énfasis en las asimetrías de la información. La teoría de la jerarquía de las fuentes de financiación argumenta que las empresas prefieren un financiamiento interno en vez de la financiación externa. Si las inversiones y los dividendos son fijos, entonces las empresas más rentables serán menos apalancadas a través del tiempo. En otras palabras, "PECKING ORDER THEORY" propone que los fondos externos son más caros que los fondos internos, y las fuentes externas de capital tienen un mayor valor que la deuda externa.

La idea general de los estudios empíricos indican que muchas teorías trataron de explicar los ratios de deuda o los niveles de deuda de las

² Myers, Stewart. Capital Structure. The Journal of Economic Perspectives, Vol. 15, No. 2

³ Myers, Stewart. Capital Structure. The Journal of Economic Perspectives, Vol. 15, No. 2

empresas; estas teorías sugieren que las organizaciones deben elegir su influencia de acuerdo a ciertos atributos. Estos son: valor de la garantía, escudo tributario de la deuda, el crecimiento, la singularidad, la clasificación de la industria, el tamaño, la volatilidad y la rentabilidad. [Titman y Wessels]⁴. La asimetría de la información es también un determinante importante en la toma de decisión sobre la estructura de capital.

Desde el punto de vista sobre la Teoría de Apalancamiento Objetivo "Static Trade-Off Theory" y la Teoría de la Jerarquización Financiera "Pecking Order Theory", ambas están fuertemente asociadas con la evidencia que otros autores mostraron en relación con estas teorías. Por eso, es muy importante hacer un resumen de los resultados y las conclusiones que se encontraron. Static Trade-Off y Teoría de la Jerarquía de fuentes de Financiamiento comparten muchas de las predicciones sobre los dividendos y la deuda. Sin embargo, hay otra teoría que no será objeto de estudio, Market Timing.

Durante décadas los factores que influyen las decisiones de las empresas en la estructura de capital han sido temas de continuos debates académicos.

La teoría de apalancamiento objetivo (Static Tradeoff Theory) asegura que las empresas deciden su estructura de capital de manera predeterminada y trata de mantenerla así a través del tiempo. En la que sus ratios de endeudamiento varía de industria a industria; y de empresa a empresa.

⁴ Titman, S. and R. Wessels, 1988, The determinants of capital structure, Journal of Finance 43

Por otro lado, tenemos la teoría de jerarquización financiera (Pecking Order Theory) que explica el porqué del bajo endeudamiento en las empresas más rentables. Además, corrobora el hecho de que la estructura de capital de las empresas es determinada por la diferencia entre lo internamente generado en el flujo de caja y su déficit financiero.

El estudio de las decisiones financieras ha generado una extensa literatura durante varios años, sin embargo aquellos que han marcado diferencia en estos estudios han sido Modigliani y Miller⁵ (1958, 1963), Miller⁶ (1977), quienes a través de sus investigaciones sobre las diversas formas en que las empresas satisfacen su fuente de capital para el financiamiento de inversiones han motivado a más analistas a lo largo del tiempo a conocer a seguir con estos estudios.

Otros estudios tales como Taggart (1977)⁷, Marsh⁸ (1982), Auerbach⁹ (1985), Jalilvand & Harris (1984¹⁰) dieron evidencia directa que las empresas se ajustan mejor a un ratio de deuda.

⁵ Franco Modigliani; Merton H. Miller. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. The American Economic Review, Vol. 48, No. 3. (Jun., 1958).

⁶ Miller, M. H. (1977). Debt and Taxes. Journal of Finance, 32

⁷ Taggart, R., A model of corporate financing decisions. (1977). The journal of finance. Vol. XXXII. No. 5

⁸ Marsh, P., The Choice between Equity and Debt: an empirical study. (1982). The journal of finance. Vol. XXXII. No. 1

⁹ Auerbach, A., Real Determinants of Corporate Leverage (1985). University of Chicago Press

¹⁰ Abolhassan Jalilvand & Robert Harris. Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets an Econometric Study –The Journal of Finance – Vol. XXXIX, No. 1 – March 1984

Myers (1984)¹¹ y Myers & Majluf (1984)¹² desarrollaron una de las teorías más influyentes para los financieros, el modelo de Jerarquización Financiera o "Pecking Order", en el cual se explica que las empresas no apuntan a un ratio de deuda óptimo, en vez de eso, debido a la asimetría de información y los costos de deuda externa, las empresas siguen políticas de jerarquía de financiamiento y su ratio de deuda es sólo el resultado de estas políticas a lo largo del tiempo.

En España, Mira (2002)¹³ afirmó que el "Pecking Order" es que el mejor explica la estructura de capital en empresas medianas y pequeñas.

Otro estudio en España elaborado por Fernández, De Rojas Conde y Zuliani (2004)¹⁴, aplicado a empresas de diferentes tamaños, indica que el "Pecking Order" explica la estructura de capital de estas empresas.

En Brasil se presenta el estudio de De Medeiros y Daher (2004)¹⁵ quienes evaluaron a las empresas listadas en la Bolsa de Valores de Sao Paulo indicando que el "Pecking Order" es el que explica la estructura de capital de las empresas en Brasil.

¹¹ Myers, Stewart. The Capital Structure Puzzle, 1984. The Journal of Finance. Vol.39

¹² Myers, Stewart and Nicholal S. Majluf, "Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors Do Not Have", Journal of Financial Economics, Vol. 13, No. 2, (June 1984).

¹³ Mira, Francisco. 2002. On capital structure in the Small and Medium Enterprises: the Spanish case. Universidad Cardenal Herrera

¹⁴ Fernández, M, de Rojas, M, & Zuliani, D. (2004) "Contrastación de la Teoría del "Pecking Order": El Caso de las Empresas Españolas." Universidad de Valladolid

¹⁵ De Medeiros, O, & Daher, C. (2004) "Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure in Brazilian Firms" 4th USP Congress of Management Control and Accounting

Mongrut, Fuenzalida, Pezo y Teply (2008)¹⁶ evaluaron a varias empresas que cotizan en bolsa de diferentes países de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. Tras el estudio se evidenció que aquellas empresas siguen un modelo de "Trade Off" en su estructura de capital y dejando de lado la jerarquización financiera "Pecking Order".

Estos antecedentes no implican que un modelo pueda estar sobre otro, ya que simplemente ambos pueden compartir el mismo espacio y esfuerzo.

Por tal razón la principal motivación de este trabajo es verificar si alguno de los modelos anteriormente citados posee validez dentro de la estructura de capital que plantean las empresas en el territorio ecuatoriano.

2.1.1 Pecking Order Theory

Algunos autores han puesto a prueba la teoría de la jerarquización financiera, entre ellos Shyam-Sunder y Myers (1999), Fama y French (2002), y, Frank y Goyal (2003).

No obstante, las tesis sobre la teoría de la jerarquía de financiamiento no han sido capaces de demostrar que las utilidades retenidas se encuentran en el primer orden de importancia para determinar la estructura de capital de una empresa. Adicionalmente, Fama y French, Shyam Sunder y Myers encontraron que algunas de las características de los datos se explican mejor

¹⁶ Mongrut, S, Fuenzalida, D, Pezo, G & Teply, Z. (2010) "Explorando Teorías de Estructura de Capital en Latinoamérica. Valoración de empresas en Latinoamérica" Universidad Técnica Federico Santa María

por la teoría de la jerarquía financiera en vez de la teoría de apalancamiento objetivo. Frank y Goyal demostró que "PECKING ORDER THEORY" no se cumple, particularmente para las pequeñas empresas donde la asimetría de información es un problema constante.

Shyam-Sunder y Myers (1999)¹⁷ probaron la teoría de la jerarquía ("PECKING ORDER THEORY") mediante la estimación de una regresión usando la deuda neta de una empresa como variable dependiente y el déficit neto de financiación como la variable independiente. Ellos encontraron que el coeficiente estimado de la financiación del déficit está cerca de uno (1) en una muestra de 157 empresas que figuran continuamente durante 1971-1989 teniendo como evidencia la presencia de la teoría de la jerarquía.

Sin embargo, Frank y Goyal (2003)¹⁸, encontraron que el coeficiente del déficit de financiación está lejos de demostrar lo que aconteció en la década de 1990. A pesar de esto, Shyam-Sunder y Myers (1999) probaron la teoría de la jerarquía ("PECKING ORDER THEORY"), con una hipótesis que asume que el déficit de financiación de una empresa es exógeno. Sin embargo, las empresas podrán definir conjuntamente la posibilidad de emitir títulos valores y tener la seguridad de su emisión.

¹⁷ Shyam-Sunder, L, and S.C. Myers, 1999, "Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure," *Journal of Financial Economics* 51; 226

¹⁸ Frank, M., Goyal, V., 2003. Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics* 67

Fama y French [2002]¹⁹ examina cómo varía el apalancamiento y los pagos dividendos entre las empresas con las principales variables, tales como: la rentabilidad y las oportunidades de inversión. Asimismo, mencionó que los costos de la emisión de acciones son más altos que la deuda, para que una variación a corto plazo en los ingresos y la inversión sean absorbidas en gran medida. Con el tiempo, Fama y French exalta la importancia de la asimetría de la información como un factor determinante de la estructura de capital de las empresas. Sin embargo, [Bharat, Pasquariello, Wu Goujun]²⁰ analizaron la información que influyó en la decisión de la estructura de capital de una empresa.

De acuerdo con la investigación de [Leary, MT, y Roberts MR]²¹, las empresas más rentables y con mayores saldos de efectivo son las que tiene menos uso de financiamiento externo, mientras que las empresas con más gastos de inversión se espera que utilicen el financiamiento externo. Así encontraron que los costes de quiebra están asociados al financiamiento de la deuda y los costos de la asimetría de la información están relacionados con la financiación de capital que son determinantes para la toma de la estructura de capital.

¹⁹ Fama, E. F. and K. R. French, 2002, Testing tradeoff and pecking order predictions about dividends and debt, *The Review of Financial Studies* 15(1): 1-33

²⁰ Bharath Sreedhar, Pasquariello Paolo, Wu Goujun. Does Asymmetric Information Drive Capital Structure Decisions? (2006)

²¹ Leary, M. T., and M. R. Roberts. "Do Firms Rebalance Their Capital Structure?" *Journal of Finance*, 60 (2005)

Para minimizar los problemas de información asimétrica, Fama y French [2002] proponen que las empresas deben invertir primero considerando las utilidades retenidas, luego la deuda segura, la deuda de mayor riesgo, y, finalmente, con capital (acciones). Todo esto se debe a que los administradores les gustaría evitar la distorsión en las decisiones de inversión.

La asimetría de información afecta las decisiones financieras así también como los altos costos de deudas en el financiamiento ó la emisión de acciones que provoca ceder la empresa a nuevos accionistas, este panorama genera incertidumbre en aquellas personas encargadas a tomar la decisión final acerca de la forma en que la empresa debe financiarse.

Algunos modelos de información asimétrica sugieren que cuando los agentes tienen una gran cantidad de información, información valiosa, se podrían aprovecharse de ella por la obtención de beneficios en un proceso de negociación. La selección adversa alienta a los creadores de mercado a contrarrestar las pérdidas esperadas frente a los negociantes informados, con las ganancias de los negociantes no informados.

Bharat Sreedhar, Pasquariello Paolo, Wu Goujun. [2006]²², crearon un índice que mide como la selección adversa es un componente importante en la decisión de la estructura de capital. Este índice mostró un gran apoyo para

²² Bharath Sreedhar, Pasquariello Paolo, Wu Goujun. Does Asymmetric Information Drive Capital Structure Decisions? (2006)

una teoría de orden jerárquico modificado. Como "PECKING ORDER THEORY" depende de la información asimétrica entre directivos e inversores lo que conduce a una jerarquía de las decisiones de financiación, para que sea adoptado por las empresas.

Si consideramos el apalancamiento como una función del acceso de la empresa al mercado de capitales, incluido las limitaciones de créditos y las diferencias entre deuda pública (como los bonos) y deuda privada (como los bancos).

La situación es que las empresas con mayor acceso al mercado de deuda pública tienen más oferta de deuda y, en consecuencia son altamente apalancadas. Además, las empresas más grandes son menos riesgosas, pero tienen un costo más bajo de dificultades financieras esperadas.

El efecto del apalancamiento sobre la política de la deuda parece asimétrico en que las emisiones de deuda son menos sensibles, al nivel y evolución del apalancamiento junto con la disminución del apalancamiento anterior.

Si analizamos el "PECKING ORDER THEORY" como [Laskmi Shyam - Sunder y Stewart C. Myers]²³ hicieron. Quienes demostraron dos hipótesis:

En primer lugar, el más fuerte del modelo de jerarquía es que las empresas cumplan su déficit en los fondos contando sólo con la financiación de la

²³ Shyam-Sunder, L., & S.C. Myers. (1999) "Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure" *Journal of Financial Economics* 51

deuda, y la hipótesis nula asociada es $a = 0$ and $b_{PO} = 1$. El coeficiente de la teoría de la jerarquía es b_{PO} lo que explica la cantidad de variación intertemporal en la deuda neta (ΔD) que debe ser descrito como una sola variable, DEF , que se define como gastos de capital, pagos de dividendos, el incremento neto del capital de trabajo, y la porción circulante de deuda a largo plazo menos flujos de efectivo después de impuestos e intereses.

$$\Delta D_{it} = a + b_{PO}DEF_{it} + e_{it} \quad 24$$

En segundo lugar, la capacidad de emisión de deuda reducirá los altos niveles de apalancamiento por los costos de dificultades financieras, por lo que, las empresas deben recurrir a las emisiones de capital. Como el modelo de jerarquía es impulsado por la información asimétrica, la estructura de capital depende de las necesidades netas de financiamiento externo. Se espera que las empresas encuentren la manera de añadir capital cuando los ratios de deuda son altos, y para disminuir el capital cuando se caen cerca de cero.

Huang, R. y JR Ritter, [2007]²⁵ estudiaron la misma ecuación de Shyam-Sunder y Myers. Ellos estimaron la pendiente del coeficiente, \hat{b} que se conoce como el coeficiente de jerarquía que muestra los patrones de series de tiempo.

²⁴ Shyam-Sunder, L, and S.C. Myers, 1999, "Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure," *Journal of Financial Economics* 51: 226

²⁵ Huang, R., & J.R Ritter. (2007) "Testing Theories of Capital Structure and Estimating the Speed of Adjustment" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*

$$\hat{b}t = f(\text{cost of capital proxies, control variables})$$

Las empresas siguen prefiriendo la deuda cuando el costo del capital es alto y prefieren capital cuando el costo de capital es bajo. Sin embargo, las tesis sobre la jerarquía de financiación es que la pendiente del coeficiente de la regresión puede simplemente reflejar las características cambiantes de la empresa, en lugar de las condiciones cambiantes del mercado [Flannery y Rangan]²⁶.

Conjuntamente con la predicción del orden jerárquico, las empresas con una gran cantidad de reservas de efectivo evitan la emisión de deuda y capital; y a las empresas con grandes inversiones de capital se espera que emitan valores. Además, las empresas tienen mayor probabilidad de emisión de deuda después de que el precio de las acciones suba.

Se verá la decisión de la estructura de capital desde un punto de vista diferente, la teoría de la jerarquización financiera de Myers y Majluf (1984) y Myers (1984). Myers y Majluf analizaron una empresa con activos presentes y con una oportunidad de crecimiento que requiere financiación adicional. Asumieron mercados financieros perfectos, excepto que los inversores no saben el verdadero valor de cualquiera de los activos existentes o de la nueva oportunidad. Por tanto, los inversionistas no pueden precisar el valor de los títulos emitidos para financiar las nuevas inversiones.

²⁶ Flannery, M. & K. Rangan. (2006) "Partial Adjustment towards Target Capital Structures" *Journal of Financial Economics* 79

Supóngase que la empresa anuncia una emisión de acciones ordinarias, lo que es una buena noticia para los inversores si se pone de manifiesto una oportunidad de crecimiento con valor actual neto positivo; pero, es una mala noticia si los administradores creen que los activos presentes están sobrevaloradas por los inversores y deciden probar la emisión de acciones sobrevaloradas. (Emitir acciones a un precio demasiado bajo transfiere valor desde los accionistas existentes a los nuevos inversores. Si las acciones nuevas están sobrevaloradas, la transferencia va hacia el otro lado.)

Myers y Majluf (1984)²⁷ asumieron que los administradores actúan en posición de los accionistas existentes, y se niegan a emitir acciones infravaloradas al menos que la transferencia de la "vieja" a los nuevos accionistas se vea compensado por el valor presente neto de la oportunidad de crecimiento. Esto conduce a un equilibrio en un conjunto en el que las empresas pueden emitir acciones, pero a un precio rebajado. Los precios de las acciones no caen porque la demanda de los inversionistas por valores de renta variable no sea elástica, sino debido a que la información que los inversores infieren sobre la decisión de emitir valores. Resulta que las malas noticias (sobre el valor de los activos presentes) siempre son mayores que las buenas; algunas empresas cuyos activos presentes están devaluados al

²⁷ Myers, Stewart and Nicholal S. Majluf, "Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors Do Not Have", *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, No. 2, (June 1984).

nuevo precio decidirán no emitir incluso si eso significa pasar por una oportunidad con un valor actual neto positivo.

La caída de los precios no se debe interpretar como un costo de transacción o ser comparada con los diferenciales de suscripción y otros gastos de emisión de acciones. En promedio, las empresas que emiten acciones lo hacen a un valor justo. Sin embargo, las empresas que deciden emitir son, en promedio, inferiores en valor a las empresas que se abstienen de hacerlo. En consecuencia los inversores rebajan los precios de las empresas emisoras.

Supóngase que la empresa puede emitir deuda o capital para financiar las nuevas inversiones. La deuda tiene el derecho prioritario sobre los activos y los ingresos, el capital es el derecho residual. Los inversores en deuda estarán menos expuestos a errores en la valoración de la empresa. El anuncio de una emisión de deuda debe tener un impacto menor en el precio de las acciones que el anuncio de la ampliación de capital. Por cuestiones de grado de inversión, donde el riesgo de incumplimiento es muy pequeño, el impacto a los precios de las acciones debería ser insignificante. La emisión de deuda reduce al mínimo la ventaja de la información de los administradores de las empresas.

Los administradores optimistas, que creen que las acciones de sus empresas están infravaloradas, preferirán la posibilidad de emitir deuda en lugar de

capital. Sólo los administradores pesimistas querrán emitir capital, pero ¿quién lo compraría? Si la deuda es una alternativa abierta, entonces cualquier intento de vender acciones pondrá de manifiesto que las acciones no son una buena opción de compra. Por eso las emisiones de capital serán rechazadas por los inversores si la deuda está disponible en condiciones justas, y en equilibrio sólo deuda será emitida. La emisión de capital sólo se producirá cuando la deuda es costosa, por ejemplo, porque la empresa ya se encuentra en un ratio de deuda peligrosamente alto, donde los administradores y los inversionistas prevén costos de problemas financieros. En este caso, incluso los administradores optimistas pueden recurrir a la bolsa de valores para el financiamiento.

El modelo Pecking Order predice que:

1. Las empresas prefieren financiamiento interno a externo. (Las asimetrías de información se suponen que son relevantes para el financiamiento externo.)
2. Si los fondos externos son necesarios para la inversión de capital, las empresas elegirán lo que les parezca más seguro en primer lugar, en otras palabras, la deuda antes que el capital. Si el flujo de efectivo generado internamente, supera la inversión de capital, el excedente se utiliza para pagar deudas en lugar de recomprar y retirar acciones.

Como aumenta la necesidad del financiamiento externo, la empresa actuará de acuerdo a la jerarquía financiera, recurriendo desde la deuda que les parece más segura a la que les parece riesgosa, tal vez para valores convertibles o acciones preferentes, y, finalmente, al patrimonio como un último recurso.

3. La proporción de deuda de cada empresa refleja su necesidad acumulada de financiamiento externo.

La preferencia de las empresas públicas por el financiamiento interno, y la relativa poca frecuencia de emisión de acciones de las empresas establecidas, han sido atribuidos a la separación entre propiedad y control, y el deseo de los administradores por evitar la "disciplina de los mercados de capitales." Myers y Majluf (1984)²⁸ sugieren una explicación diferente: Los administradores que maximizar el valor de mercado de la empresa evitarán el financiamiento de capital externo si tienen mejor información que los inversionistas extranjeros y si es que los inversionistas son racionales.

La teoría de la jerarquización financiera explica por qué la mayor parte del financiamiento externo proviene de deuda. También explica por qué las empresas más rentables piden prestado menos: no porque su ratio de endeudamiento óptimo es bajo, en la teoría de la jerarquización financiera no

²⁸ Myers, Stewart and Nicholas S. Majluf, "Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors Do Not Have", Journal of Financial Economics, Vol. 13, No. 2, (June 1984).

se tiene un óptimo, sino porque las empresas rentables tienen mayor financiamiento interno disponible. Las empresas menos rentables requieren financiamiento externo, y por eso acumulan deuda.

2.1.2 Static Trade Off Theory

Por otro lado, tenemos la Teoría de Apalancamiento Objetivo "Static Trade-Off Theory" que siempre está en busca de una estructura de capital óptima. Para ello, sus modelos sostienen que el ratio de deuda de una empresa es una función del riesgo, el tipo de activos, la situación fiscal y la rentabilidad.

La firma supone que se puede sustituir deuda por acciones, o acciones por deuda, hasta que el valor de la empresa es maximizada. Si no hubiera costos de ajuste, por lo que el óptimo será la relación deuda-valor.

A la deuda y los impuestos, MM²⁹ describe el equilibrio de la oferta agregada y la demanda de la deuda corporativa, en la que los impuestos personales sobre la renta pagada por el inversionista adicional sólo compensan el ahorro corporativo por impuestos. Sin embargo, la política de deuda no tiene mucha importancia para cualquier pago único de impuestos, sólo si asumimos que todas las empresas se enfrentan a aproximadamente la misma tasa marginal de impuestos [Stewart Myers].

²⁹ Franco Modigliani; Merton H. Miller. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, Vol. 48, No. 3. (Jun., 1958).

Los costos de dificultades financieras son los que aumentan el nivel de endeudamiento de la empresa. Por lo tanto, las variables de la teoría de apalancamiento objetivo "Static Trade-Off Theory" son aquellas que tratan de maximizar la deuda:

1. Ratio de deuda (costo de problemas financieros), y,
2. Tasa de Impuesto (Escudo Fiscal)

Fama y French [2002] decidieron predecir cómo las deudas a largo plazo y la tasa por pago de dividendos muestran una diferencia entre las empresas con oportunidades de inversión y, además, las predicciones de la teoría de la jerarquía ("PECKING ORDER THEORY") acerca de cómo las decisiones de financiación actúan en respuesta a una variación de los ingresos y la inversión en el corto plazo.

Las empresas establecen una política de pago de dividendos objetivo, a fin de que las tasas normales de inversión de capital pueden ser satisfechas por los fondos generados internamente. Estos planes pueden cubrir parte de la inversión con endeudamiento, pero se limitarán a mantener deudas menos riesgosas para evitar los costos de dificultades financieras y mantener la puerta abierta para nuevos préstamos. Cuando las empresas no pueden emitir deuda segura, entonces elijen los títulos menos riesgosos antes que las acciones comunes [Stewart C. Myers].

En TOT, las empresas que son más rentables tienen un mayor control en sus dividendos, debido a los problemas de agencia creada por los flujos de efectivo. Mientras que en "PECKING ORDER THEORY" los activos con mayor valor permiten a las empresas pagar dividendos más altos, pero manteniendo una capacidad de endeudamiento bajo para financiar las inversiones futuras [Fama y French].

Según la teoría de apalancamiento objetivo "Static Trade-Off Theory", las empresas equilibran los costos y beneficios tanto de deuda y capital para determinar la combinación óptima de los activos financieros basados en los fundamentos de la empresa. Sin embargo, si la información asimétrica no es el factor dominante que determina la estructura de capital, como sugiere la teoría de jerarquía "Pecking Order Theory", los administradores equilibran los costos y beneficios cuando emiten nuevos títulos.

El modelo de "Trade-Off Theory" establece que las empresas buscan un ratio óptimo de endeudamiento y con esto controlan sus niveles de deuda

La proporción de deuda óptima de una empresa es generalmente vista como un equilibrio de los costos y beneficios de los préstamos, manteniendo los activos de la empresa y los planes de inversión constantes. La empresa es presentada como equilibrada con el valor del ahorro de impuestos en contra de diversos costos de quiebra o de dificultades económicas. Claro, existe controversia acerca de lo valioso que el ahorro de impuestos pueden ser, y

que, en su caso, los costos de problemas financieros son objeto, pero estos desacuerdos dan variaciones sobre un tema. La empresa supone sustituir deuda por acciones, o acciones por deuda, hasta que el valor de la empresa es maximizada.

Si no hubiera costos de ajuste, y el modelo de apalancamiento objetivo es correcto, entonces el ratio de estructura de capital (pasivo/patrimonio) de cada empresa debería ser su deuda óptima. Sin embargo, deberían ser los costos, y por lo tanto los retrasos³⁰, en ajustarse al óptimo. Las empresas no pueden compensar de inmediato los hechos al azar que la alejan del óptimo, por lo que debe haber una cierta dispersión de la sección transversal de los coeficientes de endeudamiento real a través de una muestra de empresas que tienen la razón misma meta.

Los grandes costos de ajuste podrían explicar la amplia variación observada en los ratios de deuda presente, ya que las empresas se verían obligadas a largas distancias fuera de sus proporciones óptimas. Pero no hay nada en las historias de apalancamiento objetivo que sugiera que los costos de ajuste son una preocupación primaria, de hecho, rara vez se los mencionan.

Cualquier prueba de sección transversal sobre la conducta de financiamiento debería especificar si los ratios de deuda de las empresas difieren porque

³⁰ El pago de una obligación financiera a más tardar se espera o requiere, como en principales y secundarias. Además, el número de periodos que una variable dependiente en un modelo de regresión es "retenido" a fin de predecir la variable dependiente.

tienen diferentes ratios óptimos o porque sus ratios reales difieran de los óptimos.

Los costos de dificultades financieras incluyen los costes legales y administrativos de la bancarrota. La literatura sobre los costos de problemas financieros admite dos declaraciones cualitativas sobre los comportamientos de financiación:

1. Las empresas riesgosas deberían pedir prestado menos. Aquí se definiría "riesgo" como la tasa de variación del valor de mercado de los activos de la empresa. Cuanto mayor sea la tasa de variación, mayor será la probabilidad de impago de cualquier grupo determinado de deuda. Ya que los costos de problemas financieros son causados por amenazas predeterminadas o reales. Las empresas seguras deberían poder pedir prestado más antes que los costos derivados de dificultades financieras puedan compensar las ventajas fiscales de los préstamos.
2. Empresas con activos tangibles disponibles y teniendo activos de segunda mano se endeudarán menos que las empresas especializadas, con activos intangibles o con oportunidades valiosas de crecimiento. Los costos esperados de problemas financieros dependen no sólo de la probabilidad de problemas, sino del valor perdido si presentan los problemas. Los activos intangibles o las

oportunidades de crecimiento son más propensos a perder valor en apuros financieros.³¹

La teoría de apalancamiento objetivo justifica proporciones de deuda moderada. Dice que la empresa pedirá prestado hasta el punto donde el valor marginal de los escudos fiscales sobre la deuda adicional sólo se compensa con el aumento en el valor actual de los posibles costos de dificultades financieras. Los riesgos financieros se refieren a los costos de quiebra o reorganización y también los costes de agencia que surgen cuando la solvencia de la empresa está en duda. Momentáneamente, sólo se suponen que existen costos de problemas financieros, y que la perspectiva de riesgo financiero puede devaluar el valor actual de la empresa en el mercado.

La teoría de apalancamiento objetivo tiene problemas inmediatos en el frente fiscal, porque parece descartar las proporciones de deuda convencionales por las empresas contribuyentes. Si la teoría es correcta, el valor máximo de una empresa nunca debería sobrepasar los intereses de los escudos fiscales cuando la probabilidad de problemas financieros es muy baja.

Los beneficios altos significan deuda baja y viceversa. Pero si los administradores pueden explotar los valiosos intereses de los escudos fiscales, como la teoría de equilibrio predice, deberíamos observar

³¹ The Capital Structure Puzzle – Stewart Myers – The Journal of Finance – July 1984

exactamente la relación opuesta. Alta rentabilidad significa que la empresa tiene más ingresos gravables para proteger, y que la empresa puede atender más deuda sin riesgo de problemas financieros. La teoría de apalancamiento objetivo no puede dar cuenta por la correlación entre las rentabilidades altas y los ratios bajos de deuda.

Los arrendamientos financieros también son en gran parte impulsado por los impuestos. Cuando los impuestos del arrendador son superiores a los del arrendatario, hay una ganancia neta porque el interés del arrendador y escudos de depreciación fiscal son cargados en su mayoría que los impuestos pagados sobre los pagos. La ventaja fiscal se debe al valor temporal del dinero y por tanto aumenta en períodos de alta inflación y altas tasas de interés nominales.

Hay muchos otros ejemplos de tácticas de financiamiento basado en impuestos. Encontrar alguna evidencia clara de que los impuestos tienen un efecto sistemático sobre financiamiento estratégico, como se refleja proporciones de deuda actuales u óptimas, es mucho más difícil.

La teoría de apalancamiento objetivo de la estructura de capital óptima tiene un fuerte sentido común, pues racionaliza los ratios de deuda moderada. Es compatible con ciertos hechos evidentes, por ejemplo, que las empresas con activos materiales relativamente seguras, tienden a endeudarse más que las empresas con activos intangibles. Empresas con alto riesgo aumentan las

probabilidades de problemas financieros, y los activos intangibles son lo más utilizados para soportar los problemas si se encuentran con dificultades financieras. Sin embargo, las palabras "consistentes con" son particularmente peligrosas en esta rama de la economía financiera empírica. Un hecho o un hallazgo estadístico son a menudo coherentes con dos o más teorías competidoras de la estructura de capital. Es demasiado fácil interpretar los resultados como apoyo a la teoría que uno prueba.³²

2.1.2.1 COSTES DE AJUSTE

Existen dos maneras de ver cómo los costos de los ajustes afectan las decisiones de la estructura de capital. En un primer momento, si no hay costos de ajuste las empresas pueden constantemente reequilibrar su estructura de capital en relación con un óptimo nivel de apalancamiento. Y en segundo lugar, si encontramos los costos de ajuste, lo que significa que la decisión puede ser un nivel sub-óptimo de endeudamiento.

Flannery y Ragan generaron un modelo de ajuste parcial en el que el cambio en el apalancamiento es igual al producto de la velocidad de ajuste y la diferencia entre el endeudamiento actual y el endeudamiento objetivo:

$$Lev_{t+1} - Lev_t = \lambda(Lev_{t+1}^* - Lev_t)$$

λ : la velocidad de ajuste

³² Capital Structure - Stewart C. Myers - The Journal of Economic Perspectives, 2001

Si la empresa tiene un pronóstico de flujo de caja lo suficientemente negativa, entonces se verán obligados a acceder a los mercados externos para cubrir su déficit con financiación. El costo del ajuste se convierte en un costo hundido, por lo que es previsible que estas empresas se ajustarán más en relación a su estructura de capital, que las empresas que no están obligados a acceder a capital externo.

Un análisis implícito sobre la costos de ajustes es que las empresas podrían adaptarse a su estructura de capital objetivo cada año, pero los costos del ajuste impiden que las empresas alcancen rápidamente sus objetivos, lo que se predice en la investigación de [Michael Faulkender - Mark J. Flannery - Kristine Watson Hankins - Jason M. Smith]³³.

La velocidad de ajuste es más rápida entre las empresas con mayor acceso fuentes externas de capital. Además, las empresas con flujos de caja relativamente cerca de cero tienen significativamente bajas velocidades de ajuste de apalancamiento; que las empresas con los niveles ya sea positivo o negativo de flujo de efectivo. Además, las empresas cerca de su ratio de apalancamiento tienen una estimada velocidad de ajuste más rápida que las empresas más alejadas de su razón de apalancamiento objetivo.

³³ Flannery, M. and K. Rangan. 2006. "Partial Adjustment towards Target Capital Structures." *Journal of Financial Economics* 79

Huang, R. y JR Ritter, [2007]³⁴ encontraron que las empresas se ajustan lentamente hacia su apalancamiento objetivo. Sin embargo, no encontraron razones para explicar la lentitud del ajuste según los costos del ajuste. Mientras que, Baker y Würgler [2002]³⁵ encontraron que un financiamiento externo promedio ponderado de los ratios históricos del mercado y contable, se relacionan negativamente con el apalancamiento actual, y sugiere un ajuste lento hacia el apalancamiento objetivo. De la misma manera, Kayhan y Titman [2005]³⁶ también encontraron un ajuste lento. Por otra parte, Leary y Roberts [2005]³⁷ encontraron que el efecto de la emisión de acciones en el apalancamiento desaparece por completo dentro de cuatro años.

En la teoría de la jerarquía financiera, la empresa asume una emisión de deuda si el déficit es positivo y liquidar la deuda si el déficit es negativo. Sin embargo, el modelo de ajuste explica que las decisiones financieras que subyacen a la conducta corporativa son puramente en orden jerárquico. Eso significa que, las fluctuaciones en los gastos de capital de las empresas son correlacionadas positivamente, y sus ganancias operativas son cíclicas. Por otra parte, el ratio de deuda aumenta o disminuye en años de superávit.

³⁴ Huang, R. and J.R Ritter, 2004, " Testing the Market Timing Theory of Capital Structure" University of Florida.

³⁵ Baker, M., and J. Wurgler. "Market Timing and Capital Structure." *Journal of Finance*, 57 (2002), 1-32.

³⁶ Kayhan, A., Titman, S., 2005. Firms' histories and their capital structure. University of Texas. Working paper

³⁷ Leary, M. T., and M. R. Roberts. "Do Firms Rebalance Their Capital Structure?" *Journal of Finance*, 60 (2005)

Para el apalancamiento objetivo "Static Trade-Off Theory", los estudios de corte transversales están relacionados con el apalancamiento cuando el endeudamiento se incrementa: con los activos fijos, las oportunidades de crecimiento, los gastos de investigación y desarrollo, la probabilidad de quiebra, etc.

Las empresas podrían parecer que tienen un ajuste lento, si las características no observadas de la empresa determinan que la estructura óptima de capital no están adecuadamente controladas. Flannery y Rangan [2005]³⁸ estimaron la velocidad de ajuste hacia el objetivo de apalancamiento con un modelo de ajuste parcial y encontrar que el ajuste es rápido una vez que los efectos fijos de la empresa se controlan. Como Flannery y Rangan observaron, el sesgo de la variable dependiente es rezagada cuando los efectos fijos de la empresa se incluyen en una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS, en inglés) que puede ser considerable para un panel corto, en el que una determinada empresa sólo tiene datos de pocos años.

Mira [2002]³⁹ demostró cómo las características de la empresa afectan a la estructura de capital de las PYMES. Él hizo este análisis en 32.410 empresas españolas. Para ello, se estableció (8) hipótesis, cada una

³⁸ Flannery, M. and K. Rangan. 2006. "Partial Adjustment towards Target Capital Structures." *Journal of Financial Economics* 79

³⁹ Mira, Francisco. 2002. *On capital structure in the Small and Medium Enterprises: the Spanish case.* Universidad Cardenal Herrera

característica relacionada con el nivel de apalancamiento de la empresa. Los más importantes son:

- 1) El tamaño de la empresa tiene una *relación positiva* con el nivel de deuda.
- 2) Las oportunidades de crecimiento son *positivamente relacionada* con el apalancamiento de la firma.
La deuda a largo plazo es negativamente relacionada.
La deuda a corto plazo es positivamente relacionada.
- 3) La deuda a largo plazo tiene una *relación positiva* con el tamaño de la empresa, mientras que la deuda a corto plazo tiene un *efecto negativo* con respecto al tamaño de la empresa.
- 4) El ratio de apalancamiento de la empresa está *relacionada positivamente* con los activos tangibles. Una relación positiva entre los activos fijos y la relación de deuda a largo plazo, mientras que, una relación negativa si el apalancamiento es a corto plazo.

Las hipótesis anteriores son el apoyo a la teoría de apalancamiento objetivo "Static Trade-Off Theory". Pero hay dos hipótesis más que apoyan la teoría de la jerarquía de fuentes de financiación.

1. Hay una *relación negativa* entre el apalancamiento y la rentabilidad de la empresa

2. Las PYMES emplean deuda a corto plazo como mecanismo de financiamiento

Mira llegó a la conclusión de que en el apalancamiento había una relación negativa muy significativa con el escudo fiscal, tales como la depreciación. Como, los impuestos tienen una relación negativa con la deuda, lo que significa que el aumento de las tasas de impuestos corporativos dan como resultado una baja en el uso de los fondos internos, así como un mayor costo de capital.

Finalmente, las PYMES con más oportunidades de crecimiento tienen más deuda, aunque existe una relación negativa con la deuda a corto plazo. Por otra parte, la hipótesis del "PECKING ORDER THEORY" demuestra que los directivos no quieren perder el control, por ello, la financiación se basa en los fondos internos en lugar de capitales externos.

De la misma manera, Frank y Goyal [2009]⁴⁰ estudiaron las hipótesis, pero mencionaron que la rentabilidad tiene una relación negativa en el "PECKING ORDER THEORY" con el apalancamiento, mientras que la relación es positiva en TOT. El tamaño de la empresa, tales como el Logaritmo (Ln) de los activos; las empresas maduras tienen una relación negativa con el apalancamiento en el "PECKING ORDER THEORY" y una correspondencia

⁴⁰ Frank, M., Goyal, V., 2003. Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics* 67

positiva en TOT. Las variables de crecimiento como la relación de mercado-valor contable en el logaritmo (Ln) de los activos, y los gastos de capital se relacionan positivamente con la teoría Pecking Order, y negativamente con la teoría de Trade-off.

Las condiciones de la industria medidas por la mediana del apalancamiento de la industria, la mediana del crecimiento de la industria, y una variable Dummy regulada. El apalancamiento no tiene relación con el "PECKING ORDER THEORY", pero tiene una relación negativa con TOT. Además, en la naturaleza de los activos, tales como la tangibilidad, los gastos de I + D, y gastos de operación / ventas; el apalancamiento está directamente relacionada con "PECKING ORDER THEORY" e inversamente relacionada con la TOT.

Sin embargo, Frank y Goyal [2009] utilizaron dos modelos diferentes: BIC (Criterio Bayesiano de Información) y AIC (Criterio Akaike de Información). Ellos llegaron a la conclusión de que las empresas que compiten en industrias donde la empresa media tiene un alto nivel de apalancamiento tienden a tener un alto apalancamiento. Y, los que tienen una relación alta mercado-valor contable tienden a tener bajos niveles de apalancamiento. Por otra parte, las empresas que tienen activos más tangibles tienden a tener más apalancamiento. Sin embargo, aquellas empresas que tienen más beneficios tienden a tener menos apalancamiento Y, cuando la inflación se espera que sea alta, las empresas tienden a tener un alto apalancamiento.

2.1.3 Market Timing

La teoría de Market Timing sugiere que los ejecutivos emitan de valores en función de los costos variables relativos de capital y deuda, y estas decisiones tienen consecuencias a largo plazo en la estructura de capital.

Como un proxy del costo de capital, Huang, R. y JR Ritter, [2007]⁴¹ utilizan la prima de riesgo de capital a inicios de año, prima implícita riesgo, con ganancias estimadas y tasas de crecimiento de largo plazo; como una alternativa para el costo de la deuda, se utilizan la tasa de interés real, definida como el rendimiento de los bonos del Tesoro al comienzo de un año por cada año calendario menos la inflación.

De acuerdo con la hipótesis de Market Timing⁴², cuando el costo de capital es relativamente bajo, las empresas generalmente emiten capital, y por tanto la pendiente del coeficiente de la teoría de la jerarquía de fuentes de financiamiento será menor. Además, la prima de riesgo del activo de renta variable se relaciona negativamente con la tendencia de aumentar capital, incluso después de ajustar las medidas de valoración de la empresa.

Por otra parte, las emisiones de capital no son necesariamente más costosas que las emisiones de deuda cuando la prima de riesgo es negativa.

⁴¹ Huang, R. and J.R Ritter, 2007, "Testing Theories of Capital Structure and Estimating the Speed of Adjustment," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*

⁴² Baker, M., & J. Wurgler. (2002) "Market Timing and Capital Structure" *Journal of Finance*, 57, 1-32

Además, las empresas pueden querer recaudar más fondos cuando el costo de capital es bajo con el fin de crear una reserva con sus fondos internos.

2.2 "Pecking Order Theory" versus "Trade Off Theory" ⁴³

Al realizar una justa valoración es importante comparar las predicciones de series de tiempo de las teorías de jerarquización financiera y apalancamiento objetivo. La teoría de apalancamiento objetivo implica un modelo de ajuste óptimo (Taggart, 1977⁴⁴; Jalilvand y Harris, 1984; Auerbach, 1985⁴⁵). En este modelo, las empresas tienen un nivel óptimo de deuda al cual se van acercando y ajustando poco a poco. El óptimo no puede ser observado directamente, pero puede calcularse mediante aproximaciones. La aproximación más simple es la capacidad de cubrir sus deudas mediante los activos, es decir, su ratio de deuda, esta aproximación es el promedio de dicha relación durante el período de estudio.

La teoría de jerarquización financiera dice que la variable clave de la serie de tiempo es la necesidad acumulada de la empresa por obtener financiamiento externo y la acumulada por su "balanza de pagos" con los inversores externos. El requisito de cada año es igual al flujo de caja generado internamente menos el efectivo gastado en inversión de capital y dividendos.

⁴³ Capital Structure - Stewart C. Myers - The Journal of Economic Perspectives, 2001

⁴⁴ Taggart, R., A model of corporate financing decisions. (1977). The journal of finance. Vol. XXXII. No. 5

⁴⁵ Auerbach, A., Real Determinants of Corporate Leverage (1985). University of Chicago Press

La jerarquización financiera expresa que este déficit financiero se cubrirá enteramente mediante préstamos, al menos en proporciones de deuda moderadas o bajas. Si el déficit es negativo, el superávit de los fondos internos se utiliza para pagar la deuda.

Shyam-Sunder y Myers (1999)⁴⁶ habían probado estas predicciones de series de tiempo en un panel de 157 empresas desde 1971 a 1989. Ellos encontraron apoyo para ambas teorías. Cada uno de ellos mostró una alta significancia estadística. Se preguntaron si debían concluir que ambas teorías eran compatibles con las decisiones de financiamiento de las empresas de la muestra de estudio o si está alguna teoría equivocada. Esto mismo podría ocurrir como resultado de la investigación.

Para esto, Shyam-Sunder y Myers (1999) realizaron una regresión con los coeficientes de deuda generados por las simulaciones de la jerarquización financiera en algunas de las aproximaciones utilizaron pruebas de corte transversales de la teoría de apalancamiento objetivo. Los coeficientes tuvieron un resultado significativo.

⁴⁶ Shyam-Sunder, L, and S.C. Myers, 1999, "Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure," *Journal of Financial Economics* 51; 226

3 METODOLOGÍA

3.1 Modelos a estimar

Para la estimación de los modelos se tomará como base la metodología empleada por Shyam-Sunder y Myers (1994) de los modelos "Pecking Order Theory" y "Trade Off Theory". Además se seguirá recomendaciones y observaciones elaboradas en el estudio de Mongrut, Fuenzalida, Pezo y Teply (2008)⁴⁷ quienes evaluaron a varias empresas que cotizan en bolsa de diferentes países de América Latina.

3.1.1 Modelo de Pecking Order Theory

El modelo de la jerarquización financiera de las empresas se indica que cuando los flujos de efectivo internos de la empresa no son suficientes para la inversión y el compromiso de dividendos, la empresa emite deuda. El capital no se emite, con la posible excepción cuando la empresa sólo puede emitir deuda basura⁴⁸ y los costos de los problemas financieros son altos.

Primero, se debe estimar el déficit de flujo de fondos es el siguiente:

$$DEF_t = Div_t + I_t + \Delta W_t + R_t - C_t \quad (1)$$

⁴⁷ Mongrut, S, Fuenzalida, D, Pezo, G & Teply, Z. (2010) "Explorando Teorías de Estructura de Capital en Latinoamérica. Valoración de empresas en Latinoamérica" Universidad Técnica Federico Santa María

⁴⁸ También conocido como "bonos de alto rendimiento" o "bonos especulativos". Estos suelen ser comprados con fines especulativos. Los bonos basura se caracterizan por ofrecer tasas de interés tres o cuatro puntos porcentuales por encima de las emisiones más seguras del gobierno de EEUU.

En donde se define;

Div: Pago de dividendos,

I: inversión neta,

ΔW : variación neta en el capital de trabajo,

R: porción corriente de la deuda a larga plazo al inicio del período, y,

C: flujo de fondos generados internamente después de impuestos e intereses.

En el modelo desagregado de jerarquización financiera, todos los componentes del déficit son exógenos, siempre y cuando pueda ser emitida deuda segura.

Se debe estimar el "Pecking Order Theory" a través de la siguiente ecuación:

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta DEF_{it} + e_{it} \quad (2)$$

En dónde;

ΔD_{it} : es el monto contraído de deuda - o elimino deuda, si DEF_{it} es negativo – para la empresa *i*;

DEF: déficit de flujo de fondos, α es el término constante, β es el coeficiente del déficit *DEF* para la empresa. Se espera que $\alpha = 0$ y $\beta = 1$.

La ecuación 2 no es una identidad contable porque DEF_t no incluye las emisiones de capital o recompras de acciones. El modelo simple de jerarquización financiera predice que la empresa sólo emitirá o retirará capital como un último recurso, por tanto no recurrirá a la emisión de acciones, por lo que no se les considera como una variable en los modelos.

El modelo desagregado del "Pecking Order" también puede ayudar a probar la teoría de la jerarquización financiera, en el cual si se llega a aceptar la constante – se aceptaría indirectamente que el financiamiento de fondos no sólo depende del déficit – sino que también se rechazaría el flujo de operaciones.

Este modelo queda definido de la siguiente manera reemplazando la ecuación 1 en la ecuación 2:

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta Div_t + \beta I_t + \beta \Delta W_t + \beta R_t - \beta C_t + e_{it} \quad (3)$$

Se prevé que los coeficientes sean $\alpha = 0$ y $\beta = 1$, con esto se cumpliría el modelo de "Pecking Order" planteado por Shyam-Sunder y Myers (1994).

Si $\beta = 1$ explica que el déficit estaría directamente relacionado con el incremento de la deuda, es decir, que a mayor déficit en las operaciones de la empresa, esta recurriría a contraer deuda directamente, lo cual es la base de la teoría del "Pecking Order". Por otro lado, si $\beta = 0$, significa que la

empresa igual contrae deuda ante un incremento del déficit, pero hay un balance entre el uso de recursos propios y apalancamiento, lo hacen más por el hecho de balancear el costo – beneficio de adquirir deuda y gozar del escudo tributario.⁴⁹

Variables

La determinación de las variables acorde a la base de datos, siguen las recomendaciones del estudio en Mongrut, Fuenzalida, Pezo y Teply⁵⁰; y con respecto a los datos obtenidos de las empresas ecuatorianas.

Pecking Order Theory:

Dividendos:

$$DIV_t = (\text{Dividendos Pagados}) / (\text{Activo Total})$$

Inversión Neta:

$$I_t = [(\text{Activos Fijos}_t - \text{Activos Fijos}_{t-1})] / (\text{Activo Total})$$

Variación Neta del Capital de Trabajo:

$$\Delta W_t = [(\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente})_t - (\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente})_{t-1}] / (\text{Activo Total})$$

⁴⁹ Explorando las Teorías de Estructura de Capital en Latinoamérica - Mongrut, Fuenzalida, Pezo y Teply – 2008.

⁵⁰ Mongrut, S, Fuenzalida, D, Pezo, G & Teply, Z. (2010) “Explorando Teorías de Estructura de Capital en Latinoamérica. Valoración de empresas en Latinoamérica” Universidad Técnica Federico Santa María

Porción corriente de la deuda a largo plazo al inicio del periodo:

$$R_t = (\text{Pasivo a Largo Plazo}) / (\text{Activo Total})$$

Flujo de fondos generado internamente después de impuestos e intereses:

$$C_t = (\text{Utilidad del Ejercicio}) / (\text{Activo Total})$$

Déficit de Fondos:

$$DEF_t = Div_t + I_t + \Delta W_t + R_t - C_t \quad (1)$$

Monto contraído en Deuda:

$$\Delta Dt = [(\text{Pasivo Corto Plazo} + \text{Pasivo Largo Plazo})_t - (\text{Pasivo Corto Plazo} + \text{Pasivo Largo Plazo})_{t-1}] / (\text{Activo Total})$$

Pecking Order Agregado

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta DEF_{it} + e_{it} \quad (2)$$

Pecking Order Desagregado

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta Div_t + \beta I_t + \beta \Delta W_t + \beta R_t - \beta C_t + e_{it} \quad (3)$$

3.1.2 Modelo de Trade Off Theory

El modelo de "Trade-Off" establece que las empresas buscan un ratio óptimo de endeudamiento y con esto controlan sus niveles de deuda.

La teoría de apalancamiento objetivo tiene a los administradores buscando una estructura de capital óptima. Los eventos circunstanciales los distancian

de este objetivo, y entonces tendrían que trabajar mirando de a poco en el pasado. Si el ratio de deuda óptimo es estable, se verá un comportamiento de los ratios por regresar a su promedio.

La forma simple del modelo de ajuste óptimo indica que los cambios en el ratio de deuda son explicados por las desviaciones de la proporción actual de deuda objetivo.

El modelo de apalancamiento objetivo es:

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta(D_{it}^* + D_{it-1}) + e_{it} \quad (4)$$

Donde,

ΔD es el monto contraído de deuda, D_{it}^* es el nivel de endeudamiento objetivo de la empresa i en el tiempo t , además, D_{it-1} es interpretado como la deuda acumulada hasta el periodo $t-1$. Se toma β , el coeficiente de ajuste óptimo, como una constante en toda la muestra. La hipótesis a probar es $\beta = 0$, que indica el ajuste hacia el objetivo de deuda, y también $\beta = 1$, lo que implica costos de ajuste positivo.

Lo que se busca es ver la brecha que tienen las empresas entre la deuda óptima en el periodo t con respecto al total de deuda contraída hasta el periodo $t-1$. De esta forma se puede analizar si las empresas reaccionan ante esta brecha generando más deuda, con el objetivo de cumplir con la estructura de deuda planteada por la organización. Al hacer esto las

empresas estarían reaccionando a la meta de deuda óptima y no a una decisión de jerarquización financiera.

Lo que se espera obtener para afirmar que las empresas reaccionan ante un óptimo de deuda es $0 < \beta < 1$.

El $\beta > 0$ indica un ajuste hacia la meta del óptimo de deuda, mientras que $\beta < 1$ indica la existencia de costos generados por el ajuste. Esto quiere decir que si el β es más cercano a 0 es porque la empresa se está guiando principalmente por decisiones de la organización. Por el otro lado, que β sea cercano a 1, indica una fuerte influencia de los costos sobre las decisiones de contraer deuda por parte de las empresas, lo cual es cercano a la teoría de la jerarquización financiera. Es decir, si β resulta cercano a 1, es muy probable que la estructura de capital siga un ordenamiento acorde a nuestra hipótesis, jerarquización financiera.⁵¹

Desafortunadamente, el objetivo de deuda no es variable observable. Una respuesta común comienza con la media histórica del ratio de deuda de cada empresa, que puede ser multiplicado por el capital total para obtener un nivel objetivo de deuda estimado. Otras alternativas incluyen la meta de deuda para cada empresa, utilizando sólo la información histórica, y un proceso de ajuste con retrasos de más de un año.

⁵¹ Explorando las Teorías de Estructura de Capital en Latinoamérica - Mongrut, Fuenzalida, Pezo y Teply – 2008

El problema principal para estimar el modelo se centra en que no existe información acerca de los óptimos considerados por todas las empresas, y para ello se empleó un promedio móvil de los últimos tres años previos al periodo t , similar al utilizado en el estudio de Jalilvand & Harris (1984)⁵².

$$Ajuste_t = D_t^* - D_{t-1} \equiv \left[\sum_{t=-2}^0 \frac{\left(\frac{D}{E}\right)_t E_t}{3} \right] - D_{t-1} \quad (5)$$

La ecuación 5 muestra el ajuste al apalancamiento óptimo descrito por Jalilvand & Harris.

Los modelos de ajuste objetivo predicen los cambios en los coeficientes de endeudamiento, que dependen de la cantidad neta de la deuda emitida. La jerarquización financiera predice las emisiones brutas de deuda, debido al repago de la porción corriente de deuda a largo plazo es necesario el uso de los fondos y por lo tanto son incluidos en el DEFt. Sin embargo, se puede reformular la jerarquización financiera como un predictor de problemas de deuda neta, o cambios en los ratios de deuda.

Se ha enfocado en la especificación del ajuste óptimo de la teoría del apalancamiento objetivo, ya que coincide con la jerarquización financiera, la cual es naturalmente una hipótesis de series de tiempo, y porque son citados

⁵² Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets an Econometric Study – Abolhassan Jalilvand & Robert Harris – The Journal of Finance – Vol. XXXIX, No. 1 – March 1984.

ampliamente los aparentes éxitos de una prueba de ajuste óptimo. Sin embargo, estos argumentos se aplican también a pruebas de corte transversal de la teoría del apalancamiento objetivo.

Variables

Trade-Off:

Monto contraído en Deuda:

$$\Delta Dt = [(Pasivo Corto Plazo + Pasivo Largo Plazo)_t - (Pasivo Corto Plazo + Pasivo Largo Plazo)_{t-1}]$$

Ajuste hacia deuda óptima:

$$Ajuste = \{Promedio [Pasivo / (Patrim. Neto)]_{t:t-3} * (Patrimonio Neto)\} - Pasivo_{t-1}$$

Trade Off Theory

$$\Delta Dit = \alpha + \beta Dit_{t-1} + eit \quad (4)$$

Signos esperados en las estimaciones.

De acuerdo a las estimaciones se espera encontrar los siguientes signos en los coeficientes para una mejor interpretación de las teorías de estructura de capital.

Tabla 1. Signos esperados en las teorías de estructura de capital

Signos esperados	
VARIABLES EXPLICATORIAS - PECKING ORDER THEORY	
DEF	+
DIV	+
I	+
W	+
R	+
C	-
TRADE OFF THEORY	
Ajuste	+

Elaboración: Autores

Con estos escenarios se desea buscar cómo las empresas ecuatorianas están siendo guiadas en sus decisiones de financiamiento. De igual manera, conocer si están relacionadas con algunos de los modelos de estructura de capital en estudio.

3.2 Metodología Econométrica

Los datos de panel (también conocido como longitudinal o sección transversal de series temporales de datos) es un conjunto de datos en los

que son observados el comportamiento de entidades a través del tiempo. Estas entidades pueden ser estados, empresas, individuos, países, etc.

El panel de datos con el que se cuenta es un panel de datos balanceados (con todos sus datos completos) para la evaluación de cada uno de los modelos respectivos, el número de observaciones transversales es el mismo para cada período de tiempo.

Para la estimación se ha utilizado modelos de panel de carácter estático, considerando el modelo de efectos fijos o efectos aleatorios según el resultado obtenido al realizar el contraste de especificación de Hausman que es un contraste clásico de robustez frente a eficiencia, que contrasta la existencia de efectos fijos frente a efectos aleatorios, y el contraste de la especificación de Breusch - Pagan que ayuda a decidir entre una regresión de efectos aleatorios y una regresión por mínimos cuadrados ordinarios.

El que los efectos se supongan fijos o aleatorios no representa una cualidad intrínseca de la especificación del modelo. La diferencia entre efectos fijos y aleatorios radica en si la heterogeneidad transversal inobservable se considera fija, determinista, o por el contrario se define como la composición de una parte fija común, más una aleatoria específica para cada individuo.

3.3 Generalidades de Datos de Panel

Los datos de panel permiten controlar las variables que no pueden observar o medir como los factores culturales o diferencia en las prácticas comerciales entre empresas, o las variables que cambian con el tiempo, pero no a través de las entidades (es decir, las políticas nacionales, las regulaciones federales, los acuerdos internacionales, etc.) Esto es, cuenta la heterogeneidad individual.

Los modelos de datos de panel utilizan para la estimación de los parámetros de interés, la variabilidad temporal y transversal de los datos en estudio, superando la utilización de series temporales o de series transversales. Los datos de panel combinan cortes transversales (información de varios individuos en un momento dado) durante varios períodos de tiempo.

Un conjunto de datos que recoge observaciones de un fenómeno a lo largo del tiempo se conoce como serie temporal. Dichos conjuntos de datos están ordenados y la información relevante respecto al fenómeno estudiado es la que proporciona su evolución en el tiempo. Un conjunto transversal de datos contiene observaciones sobre múltiples fenómenos en un momento determinado. En este caso, el orden de las observaciones es irrelevante.

Un conjunto de datos de panel recoge observaciones sobre múltiples fenómenos a lo largo de determinados períodos. La dimensión temporal

enriquece la estructura de los datos y es capaz de aportar información que no aparece en un único corte.

Ventajas y limitaciones derivadas del uso de paneles de datos

Entre los beneficios de usar datos de panel pueden incluirse:

- a) Control de la heterogeneidad individual: los datos transversales y temporales no son capaces, por si solos, de controlar la heterogeneidad inherente en el comportamiento de los individuos, empresas o países, corriéndose el riesgo de obtener estimaciones sesgadas cuando se utilizan datos de un tipo o de otro. Sin embargo, a través del uso de los datos de panel pueden controlarse estos efectos específicos, transversales o temporales, sean observables o no (generalmente no lo serán).
- b) Proporciona datos con mayor cantidad de información, con mayor grado de variabilidad y con menor nivel de colinealidad entre los regresores; y también aumenta el número de grados de libertad y, por tanto, da lugar a una mayor eficiencia en las estimaciones.
- c) Son un medio adecuado para estudiar procesos dinámicos de ajuste ya que a partir de ellos se pueden analizar los cambios en el tiempo de las distribuciones transversales.
- d) Ayudan a identificar y medir efectos que no son detectables con datos puros de corte transversal o de series temporales.

- e) Permiten construir y contrastar modelos de comportamiento más complejos que con datos más simples.
- f) Puesto que las unidades transversales de un panel de datos normalmente se refieren a individuos, familias o empresas (más que a países o regiones, para los cuales no se utiliza generalmente el término de panel de datos sino de *pool* temporal de secciones cruzadas), se evitan los sesgos que resultan cuando se trabaja con variables agregadas.

Por otro lado, entre las limitaciones cabe destacar las siguientes:

- a) Problemas de diseño de la muestra y de recogida de datos relacionados con inadecuadas tasas de cobertura, falta de respuesta, frecuencia y lapso temporal, período de referencia, etc.
- b) Distorsiones provocadas por errores de medida, que pueden aparecer por la falta de respuesta, errores de memoria, respuestas incorrectas deliberadas, etc.
- c) Problemas de selección de muestra tales como no aleatoriedad, auto-selección, no-respuesta inicial o abandono (sesgo de desgaste).
- d) En general, escasa dimensión temporal, lo que invalida algunos argumentos asintóticos y hace que la mayor parte de los mismos hayan de recaer en el tamaño del corte transversal.

3.3.1 Especificación general de un Modelo de Datos de Panel

La especificación general de un modelo de regresión con datos de panel es como sigue:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + U_{it} \quad (6)$$

con $i = 1, \dots, N$; $t = 1, \dots, T$.

Donde i se refiere a la unidad de estudio (corte transversal), t a la dimensión en el tiempo, α es un vector de intercepto de n parámetros, β es un vector de K parámetros y X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas.

En este caso, la muestra total de las observaciones en el modelo vendría dado por $N \times T$. Para nuestra muestra tenemos un total de 145 observaciones.

Es usual interpretar los modelos de datos de panel a través de sus componentes de errores. El término de error U_{it} incluido en la $Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + U_{it}$ (6), puede descomponerse de la siguiente manera:

$$U_{it} = \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

μ_i representa los efectos no observables que difieren entre las unidades de estudio pero no en el tiempo, que generalmente se los asocia a la capacidad empresarial, por ejemplo.

δ_t se le identifica con efectos no cuantificables que varían en el tiempo pero no entre las unidades de estudio. ε_{it} se refiere al término de error puramente aleatorio.

La mayoría de las aplicaciones con datos de panel utilizan el modelo de componente de error conocido como "one way" para el cual $\delta_t = 0$. Las diferentes variantes para el modelo "one way" de componentes de errores surgen de los distintos supuestos que se hacen acerca del término μ_i .

Pueden presentarse tres posibilidades:

- El caso más sencillo es el que considera al $\mu_i = 0$, o sea, no existe heterogeneidad no observable entre los individuos o firmas. Dado lo anterior, los U_{it} satisfacen todos los supuestos del modelo lineal general, por lo cual el método de estimación de mínimos cuadrados clásicos produce los mejores estimadores lineales e insesgados.
- La segunda posibilidad consiste en suponer a μ_i un efecto fijo y distinto para cada empresa. En este caso, la heterogeneidad no observable se incorpora a la constante del modelo.

- La tercera alternativa es tratar a μ_i como una variable aleatoria no observable que varía entre individuos o empresas pero no en el tiempo.

Existen dos procedimientos para estimar el modelo en un sistema de datos de panel: uno de ellos implica el reconocimiento de que las variables omitidas pueden generar cambios en los interceptos ya sea a través del tiempo o entre unidades de corte transversal, en este caso el modelo de efectos fijos trata de aproximar estos cambios con variables dummy; el otro modelo es el de efectos aleatorios, que trata de capturar estas diferencias a través del componente aleatorio del modelo.

El supuesto básico de estos modelos es que dadas las variables explicativas observadas, los efectos de todas las variables omitidas pueden representarse de tres formas posibles⁵³:

- a) Una variable por cada individuo, no variable en el tiempo: este es el caso de variables que son las mismas para cada unidad de corte transversal a través del tiempo. Como ejemplos de ellas se tienen: características de la administración de las empresas, sexo, capacidad, religión y otras características sociales.

⁵³ la técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación - Banco Central de Costa Rica – Septiembre, 2000

- b) Una variable por periodo pero no variables entre individuos: son la misma variable para todos los individuos en un momento del tiempo pero varían a lo largo del periodo de estudio. Como ejemplo se tienen los precios, las tasas de interés, el nivel de actividad económica, etc.
- c) Una variable que cambia en el tiempo y por individuo: se trata de variables que cambian entre individuos en un momento del tiempo, y que además cambian a lo largo del tiempo. Como ejemplo de estas variables se pueden mencionar los

Estos modelos de intercepto variable asumen que los efectos de las variables omitidas, ya sean específicas a cada individuo y/o que cambian en el tiempo, no son importantes en forma individual, pero que si son importantes si se consideran en conjunto.

Por otro lado, dado que el efecto de las variables omitidas puede mantenerse constante en el tiempo para cada individuo, o ser el mismo para todos los individuos en un momento en el tiempo, o una combinación de ambos, se pueden capturar en el término constante de un modelo de regresión como un promedio que toma en cuenta explícitamente la heterogeneidad entre individuos y/o en el tiempo contenida en los datos.

Para la evaluación de las Teorías de "Pecking Order" y "Trade Off" en los datos de panel se pueden aplicar de acuerdo a la conveniencia de los datos y a la varianza del error observado tres modelos.

- Regresión Agrupada
- Modelo de Efecto Fijos, y,
- Modelo de Efectos Aleatorios

Al igual se pueden aplicar dos pruebas que demuestran que tipo de modelos es más conveniente para la evaluación.

- Test de Hausman
- Test de Breusch-Pagan (Multiplicador de Lagrange)

De acuerdo a la ecuación 6 si no se disponen de todas las variables de influencia entonces $Cov(X_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0$, es decir, los residuos no son independientes de las observaciones por lo que los Mínimos Cuadrados Ordinarios estarán sesgado. Para solucionarlo se proponen modelos alternativos a la regresión agrupada (pooled) mediante el anidamiento de los datos: el de efectos fijos y el de efectos aleatorios.

3.3.2 Regresión Agrupada

El estimador más básico de datos de panel es la Regresión agrupada o también llamada Mínimo Cuadrado Ordinarios Agrupados. La regresión

agrupada ignora la estructura de datos de panel, trata a las observaciones como una correlación serial para un individuo determinado, con errores homocedásticos entre los individuos y los períodos de tiempo.

Este modelo es elemental. Estima lo siguiente:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \quad (8)$$

Es posible que $Cov(X_{it}; u_{it}) \neq 0$, entonces la regresión agrupada estará sesgada. Muchas veces dicha correlación es debida a un error de especificación por la ausencia de alguna variable relevante o la existencia de cualidades inobservables de cada individuo. Este problema puede solucionarse con una regresión de datos anidados, mediante los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios.

3.3.3 Efectos fijos

Los modelos de regresión de datos de panel, realizan diferentes hipótesis sobre el comportamiento de los residuos, el más elemental y el más consistente es el de Efectos Fijos. Este modelo es el que implica menos suposiciones sobre el comportamiento de los residuos. Supone que el modelo a estimar es ahora:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (9)$$

En donde $\alpha_i = \alpha + v_i$, luego reemplazando en la ecuación 4 quedaría:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_i + u_{it} \quad (10)$$

Es decir supone que el error (ε_{it}) puede descomponerse en dos una parte fija, constante para cada individuo (v_i) y otra aleatoria que cumple los requisitos MCO (μ_{it}) ($\varepsilon_{it} = v_i + \mu_{it}$), lo que es equivalente a obtener una tendencia general por regresión dando a cada individuo un punto de origen (ordenadas) distinto. Esta operación puede realizarse de varias formas, una de ellas es introduciendo una dummy por cada individuo (eliminando una de ellas por motivos estadísticos) y estimando por MCO⁵⁴.

Se deben usar efectos fijos cuando se está interesado sólo en el análisis del impacto de las variables que varían con el tiempo.

Los efectos fijos exploran la relación entre variables predictivas y de resultado dentro de una entidad (país, persona, empresa, etc.). Cada entidad tiene sus propias características individuales que pueden o no influir en las variables de predicción (por ejemplo, ser hombre o mujer puede influir en la opinión hacia determinado tema o el sistema político de un país en particular puede tener algún efecto sobre el comercio o el PIB, o las prácticas de negocio de una empresa pueden influir en el precio de sus acciones).

Cuando se utiliza efectos fijos se asume que algo dentro del individuo puede impactar o sesgar a las variables predictivas o resultantes y se debe tener control de aquello. Esta es la razón detrás supuesto de correlación entre el término de error de la entidad y las variables de predicción. Los efectos fijos

⁵⁴ Efectos fijos o aleatorios: test de especificación - Roberto Montero Granados - Universidad de Granada - junio de 2011

eliminan el efecto de esas características invariables en el tiempo de las variables de predicción para que se pueda evaluar el efecto neto de los predictores.

Otro supuesto importante del modelo de efectos fijos es que esas características invariables en el tiempo son únicas para el individuo y no deben estar correlacionadas con otras características del individuo. Cada entidad es diferente por lo tanto, el término de error de la entidad y la constante (la cual recoge las características individuales) no deben estar correlacionados con los demás.

Si los términos de error están correlacionados entonces el modelo de efectos fijos no es adecuado ya que las inferencias no serían correctas y se necesitaría modelar esa relación (probablemente con efectos aleatorios), esta es la razón principal de la prueba de Hausman.

El modelo de efectos fijos tiene control sobre todas las diferencias invariables en el tiempo entre los individuos, por lo que los coeficientes estimados del modelo de efectos fijos no pueden estar sesgados debido a características omitidas invariables en el tiempo, como cultura, religión, género, raza, etc.

Un efecto secundario de las características de los modelos de efectos fijos es que no se puede utilizar para investigar causas invariables en el tiempo de las variables dependientes. Técnicamente, las características invariables en el tiempo de los individuos son perfectamente colineales con la entidad

dummy. Fundamentalmente, los modelos de efectos fijos están diseñados para estudiar las causas de los cambios dentro de una o entidad. Una característica invariante en el tiempo no puede causar tal cambio, ya que es constante para cada entidad⁵⁵.

3.3.4 Efectos Aleatorios

El modelo de efectos aleatorios tiene la misma especificación que el de efectos fijos con la salvedad de que v_i , en lugar de ser un valor fijo para cada individuo y constante a lo largo del tiempo por individuo, es una variable aleatoria con un valor medio v_i y una varianza $Var(v_i) \neq 0$. Es decir la especificación del modelo es igual a la ecuación 10

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_i + u_{it} \quad (10)$$

A excepción que ahora v_i es una variable aleatoria. Este modelo es más eficiente (la varianza de la estimación es menor) pero menos consistente que el de efectos fijos, es decir es más exacto en el cálculo del valor del parámetro pero este puede estar más sesgado que el de efectos fijos.

¿Qué significa que v_i es una variable aleatoria?

⁵⁵ Kohler, Ulrich, Frauke Kreuter, *Data Analysis Using Stata*, 2ª ed., P.245

Significa que no se está seguro del valor exacto en el origen que pueda tener cada individuo sino que se cree que este, probablemente gravitará en torno a un valor central.

El fundamento del modelo de efectos aleatorios es que, a diferencia del modelo de efectos fijos, la variación entre las entidades se supone que es aleatoria y sin correlación con el factor de predicción o variables independientes incluidas en el modelo.

Si se cree que las diferencias entre las entidades tienen cierta influencia sobre la variable dependiente, entonces se debería usar efectos aleatorios.

Una ventaja de efectos aleatorios es que se pueden incluir variables de tiempo invariante (es decir, de género). En el modelo de efectos fijos estas variables son absorbidas por los interceptos.

Los efectos aleatorios asumen que el término de error de la entidad no está correlacionado con los factores de predicción que permite que una variable que no varía en el tiempo desempeñe un papel de variable explicativas.

En efectos aleatorios es necesario especificar las características individuales que pueden o no influir en las variables de predicción. El problema con esto es que algunas variables pueden no estar disponibles por lo tanto, lo que lleva al sesgo de variables omitidas en el modelo.

Los efectos aleatorios permiten generalizar conclusiones más allá de la muestra utilizada en el modelo.

3.3.5 Test de Breusch – Pagan y Test de Hausman ⁵⁶

Surgen dos dudas: ¿Cuándo se debe aplicar una Regresión Agrupada y cuando un modelo de datos anidados y, en este último caso, de entre los dos posibles cual de ambos es más procedente? Para solucionarlo se debe responder a varias preguntas:

¿La varianza de v_i es significativamente distinta de cero? Si la respuesta es afirmativa implica que efectivamente existe un componente inobservable de la varianza asociada a cada individuo y que la Regresión Agrupada estará sesgada. Es decir el test de regresión anidada versus regresión agrupada consiste en estimar si cada individuo tiene un origen en ordenadas distinto mediante la estimación de si (v_i) tiene una distribución distinta de cero.

Nótese que tanto en el caso de efectos fijos (donde v_i tiene un valor constante para cada individuo pero una distribución para toda la muestra) como en el caso de efectos aleatorios (donde v_i tiene una distribución para cada individuo) v_i siempre tiene que tener una cierta distribución (un valor y una desviación). Lo importante no es que tenga un valor, ya que el valor fijo

⁵⁶ Efectos fijos o aleatorios: test de especificación - Roberto Montero Granados - Universidad de Granada - junio de 2011

se estima en la constante del modelo, sino que lo relevante es que tenga una varianza, una distribución, significativamente distinta de cero.

Si la respuesta anterior es afirmativa, la siguiente es ¿Se tiene un panel en el que están TODOS los individuos del universo? En caso afirmativo se tienen que aplicar efectos fijos, si, por el contrario se tiene una muestra, más o menos representativa se tendrá que pasar a la siguiente cuestión. El panel en el que están todos los individuos del universo (por ej.: todas las provincias del país. todas las empresas de conservas del mercado, etc.) también se suele llamar (de forma no muy correcta) panel macro.

Si la respuesta anterior es negativa, la siguiente pregunta es ¿las estimaciones consistentes (efectos fijos) y las eficientes (efectos aleatorios) son significativamente distintas? Una respuesta afirmativa implica que es mejor escoger el estimador que consideramos más consistente (el de efectos fijos), por el contrario si son ortogonalmente iguales se deberá escoger la estimación más eficiente, la de efectos aleatorios.

A la primera pregunta responde el test de Breusch-Pagan, también denominado del Multiplicador de Lagrange. La prueba consiste en realizar la regresión auxiliar $indep_{it} = dep_{it} + u_i + e_{it}$. La hipótesis nula es $Var(u_i) = 0$ con una χ^2 de contraste.

Si el valor del test es bajo (p-valor mayor de 0.95) la hipótesis nula se confirma y es mejor Regresión Agrupada. Si el valor del test es alto (p-valor

menor de 0.05) la hipótesis nula se rechaza y es mejor elegir un modelo anidado.

A la tercera pregunta responde el test de Hausman. El mismo compara las estimaciones del modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios. Si encuentra diferencias sistemáticas (se rechaza la hipótesis nula de igualdad, es decir se obtiene un valor de la prueba alto y un p-valor bajo, menor de 0.05) y siempre que estemos medianamente seguros de la especificación, podremos entender que continúa existiendo correlación entre el error y los regresores ($Cov(X_{it}, u_{it}) \neq 0$) y es preferible elegir el modelo de efectos fijos.

4 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.1 Fuente de Datos

Ecuador al ser un país emergente de acuerdo a la economía mundial se encuentra actualmente (2011) en un panorama estable y podría convertirse en un foco de inversión importante para aquellos grupos de inversionistas que deseen establecer en el país acorde a su visión empresarial, sin embargo la falta de información disponible para evaluar diferentes sectores económicos y financieros se vuelve una negativa para cualquier inversor interesado o puede provocar una mala decisión al momento de realizar cualquier tipo de operación.

Todo tipo de información debería de ser de libre acceso público, contrario a esto, en Ecuador existe temor por parte de los diferentes sectores al facilitar su información ya que se piensa que podría ser usada para quitarles ventaja por parte de los competidores.

En Ecuador se podría pensar como fuente de información básica recurrir en primer lugar al sector ó compañía en el cualquier se desea invertir a pesar de esto las compañías se muestran contrarios a entregar su información de manera sencilla, llegando al punto que podría ser utilizada por sus terceros como estrategia para superarlos en el mercado, y resultado de esto se crea un entorno negativo que deja de lado la ética moral que debería existir en los negocios.

Una segunda fuente de información es recurrir a los organismos y entes reguladores del mercado, los cuales como principales rectores de las leyes deben verificar que todos los sectores y compañías estén actuando de forma lícita dentro del país. En Ecuador se podría mencionar dentro de la investigación a dos principales fuentes de información que son: el Servicio de Rentas Internas, organismo encargado de controlar las rentas de todas las organizaciones existentes; y , la Superintendencia de Compañías, que controla todo el sector societario y de mercado de valores del país.

Estas dos instituciones se convierten en las fuentes principales de información pese a esto el Servicio de Rentas Internas no cuenta con una

base eficaz que pueda mostrar la información necesaria para la investigación, y la única fuente disponible es la Superintendencia de Compañía , la cual tampoco posee un sistema eficaz para sus datos.

La información disponible de la Superintendencia de Compañías para el mercado de valores se encuentra anualizada, lo cual entorpece cualquier proceso de investigación o análisis para un inversionista o investigador, además de este inconveniente mucho de los datos y empresas disponibles no se encuentra especificado su forma de proceder y mostrar la información, y en otros casos la información disponible no es completa o existen saltos de datos para el sector ó compañía que se desea estudiar.

Sin importar todos estos inconvenientes se ha decidido proseguir con la investigación con la información y datos disponibles de las compañías que conforman el mercado de valores del país, y mostrar de forma empírica cuáles serán los resultados acorde a esta información y que tipo de estructura de capital existe en el medio local.⁵⁷

Un comentario acerca de la disponibilidad de información en Ecuador.

Acorde a las necesidades para cubrir la investigación, es indispensable disponer de una fuente de información amplia y que sea lo más completa posible; sin embargo el sistema de información con el que cuenta Ecuador, es un sistema deficiente y que no es ayuda esencial para los investigadores.

⁵⁷ Información disponible en el portal web de la Superintendencia de Compañías (<http://www.supercias.gov.ec>).

En todas las ramas de aplicación científica que se desean investigar en el país se pueden encontrar falencia de acuerdo a la información disponible, las cuales van desde ausencia de datos en base de datos, fallos en fechas de publicación, o simplemente una negativa al solicitar información un poco más profundo acerca de un sector en general.

A pesar de este marco negativo de información no disponible se ha tratado mediante los mejores medios recopilar y analizar los datos de en la forma más óptima posible.⁵⁸

4.1.1 Muestra y datos

El comportamiento que tienen las empresas de acuerdo a sus decisiones de operación se ve reflejado básicamente en sus estados financieros, por tal razón se analizará una muestra de empresas que presenten y tengan información disponible dentro del entorno ecuatoriano.

Se seleccionarán aquellas empresas que cotizan o han cotizado, al menos un título valor, en las bolsas de valores de Guayaquil y Quito, ya que a través de ellas se puede obtener la mejor información posible acerca de los estados financieros que presentan, una razón extra para seleccionar las empresas de estas bolsas de valores, es que supone de primera mano que no se habrá

⁵⁸ La información que se presenta en las secciones posteriores es registrada directamente por las empresas dentro de la Superintendencia de Compañías del Ecuador, siendo las mismas responsables de la exactitud de dicha información.

interrupción ni sesgo de información, ya que así lo exige la Superintendencia de Compañías, quién es el máximo regulador de la información y el cual dispone de la mayor información posible.

Para la recolección de datos se ha procedido de la siguiente forma;

Primero: Ingresar al portal web de la Superintendencia de Compañías, y exportar la información necesaria. Para los años 2007, 2008 y 2009; la información se encuentra en archivos exportables de Microsoft Excel, los cuales facilitan su recolección; sin embargo para los años previos la información sólo se encuentra disponible en formato HTM⁵⁹, lo cual dificulta la recolección de estos datos.

Segundo: para recolectar la información digital, se procede a copiar cada uno de los estados financieros disponibles y verificar la exactitud de cada uno de los datos recolectados.

Tercero: Separar a las empresas de acuerdo a los requerimientos establecidos en estudios previos y las condiciones dada por los modelos de la investigación

⁵⁹ HTM: Formato digital para la presentación de información tales como texto, números y datos.

Tabla 2: Número de empresas con información disponible

Año	Nº de empresas en ese año
2002	29
2003	24
2004	44
2005	42
2006	75
2007	65
2008	91
2009	158

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaboración: Autores

Como se muestra en la Tabla 2 el período antecedente de estudio de la estructura de capital de las empresas abarca desde el año 2002 hasta el año 2009, ya que la información disponible abarca ese período.

Asimismo se puede destacar que el número de empresas que presenta información a la Superintendencia de Compañías⁶⁰ desde el preliminar de estudio es tan sólo de 29 compañías y cayendo al siguiente año, lo cual muestra que las empresas no confían mucho con lo que se puede evaluar

⁶⁰ Cabe destacar que el número de empresas con información disponible no representa al total de compañías que cotizan en bolsa, sin embargo se usa a estas empresas ya que son las fuentes de información inmediata para la investigación.

mediante la información entregada, sin embargo en el último período de estudio, 2009, se ve una apertura de criterios por parte de las empresas ya que en número de las mismas con información disponible ha crecido extraordinariamente, representando un aumento del 74%, esto indica que las empresas en los últimos años están dejando de lado la desconfianza empresarial de entregar su información como previamente se ha criticado en esta investigación.

Al realizar este conteo de empresas con información disponible se denota que no todas las empresas tienen información constante durante el período de estudio, es decir algunas de ellas han omitido su información a la Superintendencia de Compañías, o, tal vez esta información no fue procesada por dicho organismo, sin importar la causa esto reduce el número de empresas para el estudio; finalmente se resalta que información disponible se encuentra en una periodicidad anual para la entrega de los estados financieros de los emisores.

Continuando con las premisas del estudio de estructura de capital y además para obtener una muestra balanceada de las empresas se han aplicado los siguientes criterios de acuerdo a las diferentes literaturas y estudios similares.

- Se escogerán empresas que hayan cotizado en las bolsas de valores y a que a su vez cumplan con el requisito de tener información

disponible al menos durante el período disponible de estudio, es decir desde el año 2000 hasta el año 2010.

Como ya ha sido demostrado en la Tabla 2 el número de empresas emisoras es ascendente y se denota el período preliminar de estudio, correspondiente desde el año 2002 hasta el año 2009, lo cual está dentro del período de la investigación.

Dentro del conteo de empresas que se incluyen en la muestra de evaluación, se encontraron muchas irregularidades en los datos obtenidos, algunas tales como: falta de datos correspondiente a un período X, discrepancia entre resultados de las cuentas en los balances mostrados, cambio de nombres en las empresas emisoras, ineficacia en la presentación de datos, y otros, a pesar de esto se trató de seleccionar a las empresas que califiquen con los requerimientos citados.

- Sheridan Titman y Robert Wessels en su estudio "Los determinantes en la elección de estructura de capital" (1988)⁶¹, indican que para el procesamiento de la información y el análisis econométrico la información de los estados financieros no debe tener vacíos en medio de los datos, ya que esto elimina la posibilidad de una efectiva evaluación de los modelos. Al comparar sus resultados

⁶¹ Titman, S., & R. Wessels. (1988) "The determinants of capital structure" *Journal of Finance* 43

con resultados de investigaciones previas, señalaron que su muestra es más restrictiva que en otros.

Su muestra refleja el hecho que la mayoría de las teorías se desarrollaron con el conocimiento de que empresas regulas y no reguladas tienen estructuras de capital diferentes, dada estas diferencias optaron por poner en prueba las teorías de capital en una muestra restringida sólo a las empresas del sector manufacturero de la economía en estudio.

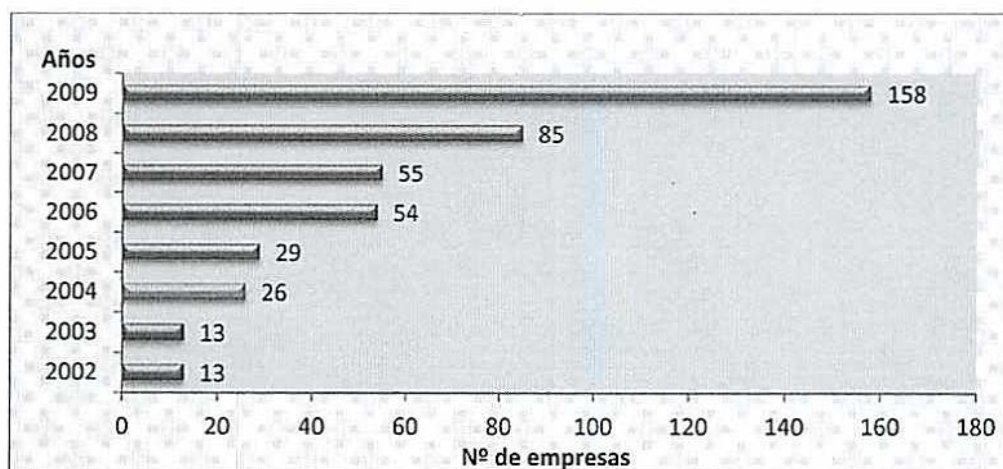
El inconveniente de limitar la muestra es la pérdida en el poder asociado con la reducción de variación en las variables independientes, sin embargo es mejor tener la información disponible completa para el período de investigación ya que el modelo de "Trade-Off Theory" (apalancamiento objetivo) es indispensable poseer los datos continuos de acuerdo a estudios previos; para el modelo "Pecking Order Theory" (jerarquización financiera) no es requerimiento poseer datos continuos pero se prefiere evaluar a las mismas empresa durante el mismo período para obtener resultados y comparaciones objetivas según la muestras representativas.

- En diferentes estudios al tener una muestra representativa de las empresas en evaluación, se las procede a separar las empresas acorde a su sector, financiero y de servicios.

Las entidades financieras y compañías de seguros no se consideran ya que suelen trabajar con capital y dinero de otras personas y su percepción de inversión es diferente a las demás empresas de la industria, si se las llegase a considerar generaría distorsión en la muestra y en la evaluación.

La muestra obtenida al aplicar los requerimientos anteriores queda conformada por un número total de 26 empresas con un periodo de evaluación correspondiente del año 2004 al 2009.

Gráfico 1: Número de empresas con información completa a partir de ese año en adelante



Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaboración: Autores

Como se muestra en el Gráfico 1 el número de empresas con información disponible en el año 2004 es de 26, las cuales cumplen con los requisitos previamente mencionados, que coticen en bolsa, información disponible, suficiente período para evaluar los modelos y que no se encuentren con vacíos en medio de sus datos.

A pesar de que se muestra un número mayor de empresas en el año 2006, 54 en total, no fue considerado este período dentro del estudio, ya que no cumple con uno de los requerimientos de los modelos, el cual consta de tener amplitud de datos para su correspondiente evaluación.

Finalmente las empresas con información completa y disponible son las que se muestran a continuación⁶².

Tabla 3: Empresas que conforman la investigación

Casa Comercial TOSI CA
Centro Grafico CEGRAFICO S.A.
Cepsa S.A.
Compañía De Cervezas Nacionales C.A.
Corporación Ecuatoriana De Aluminio SA CEDAL
Rio Congo Forestal C.A. (CONRIOCA)
Cristalería Del Ecuador SA CRIDESA
El Tecal C.A. ELTECA

⁶² No mostradas necesariamente en orden alfabético. Mostradas con el nombre que se presentan en la información de la Superintendencia de Compañías.

ELECTROCABLES SA
Distribuidora Farmacéutica Ecuatoriana (DIFARE) S.A.
Reserva Forestal. FOREST
GMAC Del Ecuador S.A.
Hotel Colon Internacional CA
H.O.V. Hotelera Quito SA
Industrias ALES CA
INVERSANCARLOS S.A.
Industrias GUAPAN SA
INTEROC S.A.
Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos LIFE
MERIZA S.A.
NOVACERO S.A
Pinturas Cóndor SA
Procesadora Del Caucho Ecuatoriano SA PROCAESA
Sociedad Agrícola e Industrial SAN CARLOS SA
La Fabril S.A.
Supermercados La Favorita CA
Corporación MULTIBG S.A.
REDEVAL Red Del Mercado De Valores S.A.
Servicios CYBERCELL S.A.

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaboración: Autores

Este grupo de empresas conforman la muestra y proporcionan los datos para la evaluación de los modelos "Pecking Order Theory" y "Trade Off Theory", motivos principales de esta investigación.

Para la investigación de Jerarquización Financiera "Pecking Order Theory" se utilizará una muestra de 29 empresas y en el caso de Apalancamiento Objetivo "Trade-Off Theory" se utilizarán 26 empresas de la muestra correspondiente.

Finalmente se puede resaltar lo siguiente de esta sección, el período de investigación corresponde desde el año 2004 al año 2009 y el número de empresas que serán evaluadas en los modelos suman un total de 29 dentro de este período.

4.1.2 Software a utilizarse

Existen diversos paquetes de programas estadísticos con los que se puede trabajar para cualquier tipo de estimación y análisis, todos aquellos fueron programados y diseñados por econométricos ó estadísticos, y en general son actualizados para incorporar nuevas herramientas en las aplicaciones econométricas.

Estos programas varían en tamaño, complejidad, costo, la cantidad de programación por parte del usuario, y demás. Publicaciones como "The American Statistician" (El Estadístico de América), "The Journal of Applied Econometrics" (El Diario de Econometría Aplicada), y "The Journal of

Economic Surveys" (El Diario de Estudios Económicos) regularmente publican revisiones y encuestas comparativas sobre cada uno de los paquetes, usualmente con referencia una función en especial tales como análisis de paneles de datos o predicciones.⁶³

El paquete estadístico con el que se realiza la investigación, evaluación y presentación de resultados será:

- Stata 10

Stata ofrece una serie de herramientas para el análisis de datos de panel. Los comandos comienzan con el prefijo xt y xtreg. Stata provee de resultados y evaluaciones de modelos más exactos y específicos, con diferentes pruebas para varias estimaciones de modelo de datos de panel.

4.2 Datos de Panel en "Pecking Order Theory" y "Trade Off Theory"

4.2.1 Estructura de datos de panel

Una vez definida la muestra, se aplica la metodología de datos de panel. Se opta por esta metodología porque utiliza la variabilidad temporal y corte transversal de los datos, lo cual permite una mejor estimación de las variables.

⁶³ Econometric Analysis – William Greene – 5ta Edición

De acuerdo a nuestra muestra inicial de estudio tenemos para el análisis a 29 empresas diferentes en un período que abarca del año 2005 al año 2009, a este tipo de conjunto de datos en se les llama panel corto, ya que en nuestra muestra hay más individuos que períodos de tiempo ($N > T$)⁶⁴.

Para tener una base de datos con estructura de panel es necesario que la misma unidad de observación sea monitoreada a través del tiempo. Cuando se sigue a la misma unidad de observación en el tiempo, la información que proporciona es más rica que aquella en donde tenemos una serie de cortes transversales. El análisis de panel aprovecha la información extra para tratar de resolver problemas de variables omitidas y especificación de efectos.

Nuestros datos de panel quedarán constituidos de la siguiente manera para las evaluaciones respectivas.

⁶⁴ En paneles existen dos clasificaciones "panel largo" o "panel corto". Un panel largo es aquel en que el número de individuos es menor al tiempo ($N < T$), y un panel corto es aquel en el cual hay más individuos que períodos de tiempo ($N > T$)

2005	28	0,7458	0,0000	0,0273	-0,0843	0,0000	0,2984	-0,1087
2006	28	0,5610	0,0000	-0,0215	0,2113	0,0000	0,3764	-0,1755
2007	28	-0,1093	0,0000	0,0162	0,1846	0,0000	0,2917	-0,1548
2008	28	-0,0735	0,0000	-0,0028	0,1397	0,0000	0,3685	-0,2564
2009	28	-0,0495	0,0000	0,0140	0,0980	0,0000	0,3834	-0,3834
2005	29	0,7671	0,0000	0,0095	0,5298	0,4204	0,0674	0,2586
2006	29	0,8782	0,0000	0,1184	-0,2128	0,3503	0,0169	0,3045
2007	29	0,0643	0,0000	-0,0087	-0,0202	0,3546	0,0181	0,3732
2008	29	-0,0870	0,0000	0,0037	0,0330	0,2492	0,0211	0,3250
2009	29	-0,2686	0,0000	0,0344	0,0625	0,3876	0,0163	0,3713

Elaboración: Autores

En donde las variables son representadas por las siguientes abreviaturas:

Para "Pecking Order Theory"

- D = Monto Contraído en Deuda
- DIV = Dividendos
- I = Inversión Neta
- W = Variación en el Capital de Trabajo
- R = Porción de Deuda
- C = Flujo de Fondos generados internamente (Capital)
- DEF = Déficit de Fondos

La variable D sirve como la variable dependiente en la evaluación de la teoría de jerarquización financiera.

En el modelo más simple o agregado la variable dependiente será evaluada en función de DEF , quien actuará como variable independiente.

En el modelo desagregado de la jerarquización financiera, la variable dependiente será evaluada en función de las siguientes variables independientes DIV , I , W , R y C .

Recordar que los modelos a estimar son los siguientes:

“Pecking Order Theory” Agregado

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta DEF_{it} + e_{it} \quad (2)$$

“Pecking Order Theory” Desagregado

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta Div_t + \beta I_t + \beta \Delta W_t + \beta R_t - \beta C_t + e_{it} \quad (3)$$

Para “Trade Off Theory”

- D = Monto Contraído en Deuda
- Ajuste = Ajuste del apalancamiento óptimo

El modelo a estimar es el siguiente:

“Static Trade Off Theory”

$$\Delta Dit = \alpha + \beta Dit_{t-1} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

Para definir nuestra base de datos como panel en el paquete estadístico de “Stata” se deberá utilizar el siguiente comando “xt”⁶⁵ el cual representa los modelos de panel y sus diferentes usos en este paquete computacional.

Antes de elaborar cualquier prueba es necesario configurar nuestra base de datos en “Stata” para que pueda ser considerada como datos de panel, para el efecto se utiliza el comando *xtset*.

Comando de Stata i. Configurar base de datos de panel

- o `xtset Empresa Año`

El comando *xtset* describe a “Empresa” como la entidad o panel (i) y “Año” representa la variable de tiempo (t).

Tabla 5. Resultados del comando “xtset”

xtset Empresa Año	
variable de panel:	Empresa (fuertemente balanceado)
variable de tiempo:	Año, 2005 a 2009
delta:	1 unidad

Elaboración: Autores

⁶⁵ La serie de comandos XT proporcionan herramientas para el análisis de datos de panel (también conocidos como datos longitudinales o en algunos casos como series de tiempo de sección transversal cuando hay un componente de tiempo explícito) – Stata 10.

La Tabla 5 muestra los resultados del comando *xtset*, la nota (fuertemente balanceado) se refiere al hecho de que todas las empresas disponen de datos para todos los años. Si, por ejemplo, una empresa no dispone de datos para un año, los datos son desequilibrados. Lo ideal es tener un conjunto de datos equilibrados, pero esto no siempre es el caso, aun así se puede correr el modelo.

En nuestro caso se cuenta con un panel de datos muy equilibrados con información disponible de todas las empresas durante el período de estudio.

4.2.2 Selección de modelos de datos de panel para “Pecking Order Theory” y “Trade Off Theory”

Al evaluar las teorías de jerarquización financiera o apalancamiento objetivo es necesario tomar en cuenta las variaciones que tienen los modelos de datos de panel, por ende se debe encontrar evidencia suficiente para poder estimar mediante los modelos de efectos fijos o efectos aleatorios o una regresión agrupada

Conocer que estimación sería la más correcta para las teorías de jerarquización financiera y apalancamiento objetivo le proporcionará más credibilidad a los coeficientes obtenidos, a los resultados y conclusiones que puedan darse para cada teoría.

Para realizar esto, se procede primero a evaluar los datos de panel de las diferentes teorías de la estructura de capital mediante la prueba de

Hausman, la cual determina el tipo de efecto más acertado, en este caso su hipótesis es que el modelo preferido es el de efectos aleatorios (EA) versus la hipótesis alternativa que sería utilizar efectos fijos (EF) para los datos de panel. Básicamente prueba si es que los errores únicos (μ_i) están correlacionados con los coeficientes de regresión, su hipótesis nula menciona que no lo están.

Acorde a este resultado se aplicará el modelo de estimación correspondiente, en el caso de utilizarse efectos aleatorios, se procederá a aplicar la prueba para efectos aleatorios de Breusch – Pagan, su hipótesis nula indica que las diferencias entre las distintas entidades es igual a cero es decir, que no hubo diferencias significativas en todas las unidades, para lo cual se aplica la metodología de regresión agrupada (RA), por otro lado, si existió diferencia significativa entre las unidades se procederá a estimar mediante el modelo de efectos aleatorios (EA).

Modelo para la teoría de jerarquización financiera (Pecking Order Theory)

Con lo expuesto previamente se puede definir qué modelo de datos de panel es el más propicio para la teoría de jerarquización financiera, en este caso, esta teoría se divide en dos partes: una agrupada en la cual la variable de monto de deuda (D) es evaluada en función del déficit financiero de la empresa (DEF); y la segunda, un modelo desagregado en la que el monto

Los resultados obtenidos de acuerdo a la prueba de prueba de Hausman para este modelo de estructura de capital en particular es el de rechazar la hipótesis alternativa que presenta el modelo.

En este caso indica que se debería evaluar esta teoría con el modelo de efectos aleatorios de panel, y que probablemente existe una variable aleatoria no observable que puede variar entre las empresas más no en el tiempo, para corroborar si la estimación por efectos aleatorios sería la más adecuada se procede a ejecutar la prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios. El comando para ejecutar esta prueba en Stata es como sigue:

Comando de Stata iii. Prueba de Breusch - Pagan para efectos aleatorios⁶⁶

- o xtreg D DEF, re
- o xttest0

⁶⁶ El comando 'xttest0' es usado para presentar la prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios en Stata.

Tabla 7. Resultados de la prueba de Breusch - Pagan para efectos aleatorios en "Pecking Order Theory" (Agregado)

Pecking Order Theory (Agregado)	
Prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios en "Pecking Order Theory" (Agregado)	0,6898 p-value
Ho: Utilizar Regresión Agrupada	
Ha: Utilizar Efectos Aleatorios	

Elaboración: Autores

El resultado de la prueba de Breusch – Pagan muestra como observación que se debe rechazar la hipótesis nula de utilizar efectos aleatorios en "Peckin Order Theory" (Agrupado) y utilizar la regresión agrupada para datos de panel, lo cual indica que no existiría una variable que esté correlacionada con la constante de la teoría y que el término de error que se produce de la ecuación de la jerarquización financiera, es un término de error puro.

Este modelo de "Pecking Order Theory" (Agrupado) de acuerdo a los resultados de las pruebas de especificación se procederá a evaluar mediante el modelo de regresión agrupada de paneles.

Pecking Order Theory (Desagregado)

Al igual que la teoría anterior se realiza la primera prueba de especificación para efectos fijos o efectos aleatorios, prueba de Hausman, y luego de ser el caso se realizaría la prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios.

En Stata el comando que permite ejecutar esta prueba es como sigue:

Comando de Stata iv. Prueba de Hausman para “Pecking Order Theory” (Desagregado)

- xtreg D DIV I W R C, fe
- estimates store fixed
- xtreg D DIV I W R C, re
- estimates store random
- hausman fixed random

Tabla 8. Resultado de la prueba de Hausman para “Pecking Order Theory” (Desagregado)

Pecking Order Theory (Desagregado)	
Prueba de Hausman	0,2534 p-value
Ho: Utilizar Efectos Aleatorios	
Ha: Utilizar Efectos Fijos	

Elaboración: Autores

El resultado obtenido de la prueba de Hausman es de rechazar la hipótesis alternativa de utilizar efectos fijos, por lo tanto se procederá a evaluar con la prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios y comprobar si ese tipo de modelo es el más adecuado.

Comando de Stata v. Prueba de Breusch - Pagan para efectos aleatorios

- xtreg D DIV I W R C, re
- xttest0

Tabla 9. Resultados de la prueba de Breusch - Pagan para efectos aleatorios en “Pecking Order Theory” (Desagregado)

Pecking Order Theory (Desagregado)	
Prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios en “Pecking Order Theory” (Desagregado)	0,4376 p-value
Ho: Utilizar Regresión Agrupada	
Ha: Utilizar Efectos Aleatorios	

Elaboración: Autores

De acuerdo a la prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios se rechaza la hipótesis alternativa, al igual que el anterior, de utilizar efectos aleatorios.

Este modelo de "Pecking Order Theory" (Desagregado) de acuerdo a los resultados de las pruebas de especificación se procederá a evaluar mediante el modelo de regresión agrupada de paneles.

Modelo para la teoría de apalancamiento objetivo (Trade Off Theory)

De acuerdo a la ecuación de la teoría de apalancamiento objetivo en donde la variable de monto de deuda de las empresas (D) está en función del ajuste óptimo de deuda promedio ($Ajuste$), se debe conocer qué tipo de modelo de datos de panel representaría de mejor manera la ecuación y criterios que expone esta teoría.

Al igual que la teoría de jerarquización financiera se procede evaluar con la prueba de Hausman y de ser el caso con la prueba de Breusch – Pagan.

La primera prueba de especificación es la prueba de Hausman para conocer qué tipo de efectos presenta esta teoría, fijo o aleatorio.

Comando de Stata vi. Prueba de Hausman para "Trade Off Theory"

- xtreg D Ajuste, fe
- estimates store fixed
- xtreg D Ajuste, re
- estimates store random
- hausman fixed random

Tabla 10. Resultado de la prueba de Hausman para “Trade Off Theory”

Trade Off Theory	
Prueba de Hausman	0,3385 p-value
Ho: Utilizar Efectos Aleatorios	
Ha: Utilizar Efectos Fijos	

Elaboración: Autores

De acuerdo al resultado de la prueba de Hausman, se rechaza la hipótesis alternativa de utilizar efectos fijos, y se acepta que se debe utilizar efectos aleatorios. Para comprobar que esto sea lo efectivo se procede con la prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios.

Comando de Stata vii. Prueba de Breusch - Pagan para efectos aleatorios

- xtreg D Ajuste, re
- xttest0

Tabla 11. Resultados de la prueba de Breusch - Pagan para efectos aleatorios en "Trade Off Theory"

Trade Off Theory	
Prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios en "Trade Off Theory"	0,0126 p-value
Ho: Utilizar Regresión Agrupada	
Ha: Utilizar Efectos Aleatorios	

Elaboración: Autores

El resultado de esta prueba fue el de rechazar la hipótesis nula de utilizar una regresión agrupada y se comprueba que esta teoría de estructura de capital se puede estimar mediante el modelo e efectos aleatorios.

Este modelo de "Trade Off Theory" de acuerdo a los resultados de las pruebas de especificación se procederá a evaluar mediante el modelo de efectos aleatorios de paneles.

Con los resultados de las pruebas de especificación cada teoría de estructura de capital se estimará de acuerdo al modelo que mejor represente los datos en el presente estudio de las empresas ecuatorianas, esto es:

- "Pecking Order Theory" (Agregado) mediante regresión agrupada de datos de panel

de la teoría de jerarquización financiera. Por otro lado, si $\beta = 0$, significa que la empresa igual contrae deuda ante un incremento del déficit, pero hay un balance entre el uso de recursos propios y apalancamiento.

Pecking Order Theory (Agregado)

El modelo de la jerarquización financiera agregada se encuentra en función de una sola variable que es el déficit de flujo de fondos (*DEF*), y si este es negativa entonces la variable dependiente (*D*), monto contraído de deuda se convertirá en un monto de deuda retirada.

Esta teoría se evaluará mediante el modelo de regresión agrupada en Stata.

Comando de Stata viii. Regresión agrupada "Pecking Order Theory"

(Agregado)

- regress D DEF

**Tabla 12. Resultados de regresión agrupada "Pecking Order Theory"
(Agregado)**

"Pecking Order Theory" (Agregado)		
Variable	Coefficiente	p-value
Constante	0.0703899 (0.015828)	0.354
DEF	0.0746887 * (0.075152)	0.000
R-cuadrado	0.0060000	

Elaboración: Autores

En este modelo de jerarquización financiera agregado la constante debe ser igual a cero, lo cual se cumple, sin embargo el valor relacionado con su "p-value" descarta la posibilidad de que esta constante sea aceptada en el modelo.

Por otro lado el valor del coeficiente asociado al déficit de flujo de fondos debe ser cercano a uno, y, de acuerdo a los resultados de la estimación, el coeficiente es muy bajo llegando ser un valor cerca del cero, aunque su "p-value" lo confirma dentro del modelo en general. El valor cercano a cero podría indicar que se contrae deuda cuando se ha incrementado el déficit de flujo de fondos de acuerdo a las variables que explican este modelo pero que además existe un balance en el uso de recursos.

En este modelo de jerarquización financiera agregado la constante debe ser igual a cero, lo cual si se cumple, ya que su valor es muy pequeño y su "p-value" confirma que esta constante es aceptada en el modelo.

Por otro lado el valor del coeficiente asociado al déficit de flujo de fondos debe ser cercano a uno, sin embargo, de acuerdo a los resultados de la estimación, el coeficiente es muy bajo llegando ser un valor cerca del cero, y su "p-value" lo descarta del modelo en general. El valor cercano a cero podría indicar que se contrae deuda cuando se ha incrementado el déficit de flujo de fondos pero que existe un balance en el uso de recursos.

Con estos resultados se desestima la opción de que las empresas ecuatorianas puedan financiarse mediante el modelo de jerarquización financiera en función únicamente de los flujos de fondos que genera. Se descarta esta teoría de estructura de capital en su parte agregada.

Pecking Order Theory (Desagregado)

El monto contraído en deuda (D) de la teoría de jerarquización financiera desagregado se encuentra en función de los dividendos (DIV), Inversión (I), variación en el capital de trabajo (W), deuda (R), flujo de fondos generados internamente (C).

El modelo desagregado del "Pecking Order Theory" también ayuda a probar la teoría de la jerarquización financiera, en el cual si se llega a aceptar la

constante – se aceptaría indirectamente que el financiamiento de fondos no sólo depende del déficit – sino que también se rechazaría el flujo de operaciones.

Esta teoría se evaluará mediante el modelo de regresión agrupada en Stata.

Comando de Stata ix. Regresión agrupada “Pecking Order Theory”

(Desagregado)

- regress D DIV I W R C

Tabla 13. Resultados de regresión agrupada “Pecking Order Theory”

(Desagregado)

“Pecking Order Theory” (Desagregado)		
<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>p-value</i>
Constante	-0.0051908 (0.0299636)	0.863
DIV	5.224376 (10.42184)	0.617
I	0.2075361 (0.1459715)	0.157
W	-0.2445506 * (0.1248614)	0.052
R	0.4200321 *** (0.1515767)	0.006
C	0.3048904 * (0.159263)	0.058
R-cuadrado	0.0888	

Elaboración: Autores

De acuerdo a los resultados de la estimación de la jerarquización financiera agregada, la constante en el modelo llega a ser rechazada al no tener significancia estadística de acuerdo al "p- value" además su valor de coeficiente es negativo, lo que podría interpretarse que el déficit de fondos dependería del déficit y del flujo de operaciones explicados por las otras variables.

Los signos de las demás variables son similares a los esperados a excepción de la variable W (variación del capital de trabajo). La variable dividendo a pesar de tener un coeficiente alto es estadísticamente rechazada dentro del modelo, se podría decir que las decisiones de la jerarquización financiera no están influenciadas por la cuestión de dividendos, al igual que la variable de inversión.

Las demás variables podrían ser aceptadas estadísticamente en el modelo. Sus coeficientes reflejan valores entre más cercanos al 0, lo cual según la jerarquización financiera, las empresas ecuatorianas de acuerdo a sus administradores contraen deuda ante un incremento del déficit de flujo de fondos pero mantienen un equilibrio entre el uso de recursos propios y el apalancamiento, lo cual harían por el hecho de balancear la proporción de beneficio-costos de adquirir deuda y gozar del escudo tributario que esta le puede proporcionar.

4.3.1.2 Trade Off Theory

El monto de deuda (D) de la teoría de apalancamiento objetivo se encuentra en función del ajuste promedio óptimo de deuda de los periodos anteriores.

Lo que se espera obtener de los coeficientes para afirmar que las empresas reaccionan ante este óptimo de deuda es $0 < \beta < 1$. Se toma β , el coeficiente de ajuste óptimo, como una constante en toda la muestra. La hipótesis a probar es $\beta = 0$, que indica el ajuste hacia el objetivo de deuda, y también $\beta = 1$, lo que implica costos de ajuste positivo. Si β resulta cercano a 1, es muy probable la existencia de una estructura de capital guiada por la jerarquización financiera.

Esta teoría se evaluará mediante el modelo de efectos aleatorios en Stata.

Comando de Stata x. Efectos aleatorios en “Trade Off Theory”

- o xtreg D Ajuste, re

Tabla 14. Resultados de efectos aleatorios en “Trade Off Theory”

“Trade Off Theory”		
Variable	Coeficiente	p-value
Constante	5539146 * (2922073)	0.058
Ajuste	0.049065 (0.048851)	0.315
R-cuadrado	0.0088	

Elaboración: Autores

De acuerdo a los resultados de la estimación por modelos de efectos aleatorios el valor del coeficiente asociado a la variable de ajuste óptimo de deuda promedio, es cercano a 0., lo cual indica que existe un ajuste hacia la meta del óptimo de deuda, esto indica que las empresas se estarían guiando principalmente por decisiones de los administradores de la empresa, sin embargo, este coeficiente no es estadísticamente aceptado dentro del modelo.

Como resultado de esto se podría decir que un escenario ficticio las empresas ecuatorianas estarían guiadas por las decisiones de los administradores de acuerdo a la búsqueda de una deuda óptima.

5 CONCLUSIONES

El presente estudio buscó conocer cuál de las teorías de la estructura de capital es la que mejor explica el comportamiento de las empresas ecuatorianas, de acuerdo a sus decisiones de financiamiento , a las disposiciones de sus administradores. El resultado de la ejecución de éstas se ve reflejado en la presentación de sus estados financieros.

Con los resultados obtenidos previamente se indica que los administradores no basan sus decisiones de operación de acuerdo a un solo indicador que es el flujo de déficit de fondos, ya que la teoría de jerarquización financiera agregada no demuestra suficiencia estadística para ser soportada. Sin embargo, la mejor alternativa es la teoría de jerarquización financiera

desagregada, expresando que los administradores de las empresas ecuatorianas dentro del estudio basarían sus decisiones de financiamiento mediante esta teoría de estructura de capital.

Lo anterior confirmaría la aceptación en general de que las empresas ecuatorianas podrían seguir el modelo de jerarquización financiera (Pecking Order Theory) al momento de establecer sus decisiones de financiamiento, sus operaciones diarias, y todo esto se ve reflejado en los estados financieros que fueron evaluados en el estudio.

La teoría de apalancamiento objetivo no demuestra tener la suficiente fuerza estadística en la evaluación de modelos, es decir, que los administradores podrían basar sus decisiones de financiamiento de acuerdo a un ratio de deuda óptima.

ANEXOS

Resultados de estimaciones en Stata

Resultados en Stata i. Base de Datos de Panel en Stata

```
. xtset Empresa Año
      panel variable:  Empresa (strongly balanced)
      time variable:  Año, 2005 to 2009
      delta:          1 unit
```

Resultados en Stata ii. Prueba de Hausman para "Pecking Order Theory" (Agregado)

```
. xtreg D DEF, fe
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   145
Group variable: Empresa                Number of groups =    29
R-sq:  within = 0.0130                  Obs per group:  min =    5
      between = 0.0000                  avg =    5.0
      overall  = 0.0060                  max =    5
corr(u_i, xb) = -0.1368                  F(1,115)        =    1.51
                                          Prob > F         =    0.2217
```

D	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DEF	.1239324	.1008733	1.23	0.222	-.0758781 .3237429
_cons	.0723106	.016218	4.46	0.000	.0401858 .1044353
sigma_u	.08134064				
sigma_e	.18769035				
rho	.15811836				(fraction of variance due to u_i)

```
F test that all u_i=0:   F(28, 115) =    0.92      Prob > F = 0.5833

. estimates store fixed

. xtreg D DEF, re
Random-effects GLS regression      Number of obs   =   145
Group variable: Empresa            Number of groups =    29
R-sq:  within = 0.0130              Obs per group:  min =    5
      between = 0.0000              avg =    5.0
      overall  = 0.0060              max =    5
Random effects u_i ~ Gaussian      wald chi2(1)    =    0.86
corr(u_i, X) = 0 (assumed)         Prob > chi2     =    0.3525
```

D	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
DEF	.0703899	.0757152	0.93	0.353	-.0780091 .2187889
_cons	.0746887	.015828	4.72	0.000	.0436665 .1057109
sigma_u	0				
sigma_e	.18769035				
rho	0				(fraction of variance due to u_i)

```
. estimates store random

. hausman fixed random

-----+-----
      Coefficients
      (b)          (b)          (b-B)          sqrt(diag(V_b-V_B))
      fixed       random       Difference       S.E.
-----+-----
DEF      .1239324    .0703899    .0535425    .066653

      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic
      chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              = 0.65
      Prob>chi2 = 0.4218
```

Resultados en Stata iii. Prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios en “Pecking Order Theory” (Agregado)

```
. xtreg D DEF, re
Random-effects GLS regression           Number of obs   =    145
Group variable: Empresa                 Number of groups =     29
R-sq:  within = 0.0130                  Obs per group:  min =     5
      between = 0.0000                  avg =     5.0
      overall  = 0.0060                  max =     5
Random effects u_i ~ Gaussian           wald chi2(1)    =     0.86
corr(u_i, x) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =     0.3525
```

D	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DEF	.0703899	.0757152	0.93	0.353	-.0780091	.2187889
_cons	.0746887	.015828	4.72	0.000	.0436665	.1057109
sigma_u	0					
sigma_e	.18769035					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

```
. xttest0
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects
D[Empresa,t] = xb + u[Empresa] + e[Empresa,t]
Estimated results:
      var      sd = sqrt(var)
-----
D      .0346534   .1861544
e      .0352277   .1876903
u      0          0
Test:  var(u) = 0
      chi2(1) =    0.16
      Prob > chi2 = 0.6898
```

Resultados en Stata iv. Prueba de Hausman para "Pecking Order Theory" (Desagregado)

```
. xtreg D DIV I W R C, fe
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   145
Group variable: Empresa                Number of groups =    29
R-sq:  within = 0.0950                  Obs per group:  min =    5
      between = 0.0304                  avg =    5.0
      overall = 0.0595                  max =    5
corr(u_i, Xb) = -0.3527                 F(5,111)        =    2.33
                                          Prob > F         =    0.0471
```

D	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DIV	15.74588	18.64804	0.84	0.400	-21.20645	52.6982
I	.1557046	.1632341	0.95	0.342	-.1677547	.4791638
W	-.35444	.1553886	-2.28	0.024	-.6623529	-.0465271
R	.6009144	.3199013	1.88	0.063	-.0329914	1.23482
C	-.0132103	.3793109	-0.03	0.972	-.7648402	.7384196
_cons	.0046492	.0622	0.07	0.941	-.1186042	.1279025
sigma_u	.08934703					
sigma_e	.18293414					
rho	.19260115	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(28, 111) = 0.89 Prob > F = 0.6295

```
. estimates store fixed
```

```
. xtreg D DIV I W R C, re
Random-effects GLS regression      Number of obs   =   145
Group variable: Empresa            Number of groups =    29
R-sq:  within = 0.0764              Obs per group:  min =    5
      between = 0.1723              avg =    5.0
      overall = 0.0888              max =    5
Random effects u_i ~ Gaussian      Wald chi2(5)    =   13.55
corr(u_i, X) = 0 (assumed)         Prob > chi2     =   0.0187
```

D	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DIV	5.224376	10.42184	0.50	0.616	-15.20205	25.6508
I	.2075361	.1459715	1.42	0.155	-.0785627	.4936349
W	-.2445506	.1248614	-1.96	0.050	-.4892745	-.0001734
R	.4200321	.1515767	2.77	0.006	.1229472	.717117
C	.3048904	.159263	1.91	0.056	-.0072594	.6170403
_cons	-.0051908	.0299636	-0.17	0.862	-.0639183	.0535367
sigma_u	0					
sigma_e	.18293414					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

```
. estimates store random
```

```
. hausman fixed random
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
DIV	15.74588	5.224376	10.5215	15.46398
I	.1557046	.2075361	-.0518315	.0730596
W	-.35444	-.2445506	-.1098894	.0924945
R	.6009144	.4200321	.1808823	.2817114
C	-.0132103	.3048904	-.3181007	.3442558

b = consistent under H₀ and H_a; obtained from xtreg
B = inconsistent under H_a, efficient under H₀; obtained from xtreg

Test: H₀: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(5) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 6.59 \\ \text{Prob>chi2} &= 0.2534 \end{aligned}$$

Resultados en Stata vi. Prueba de Hausman para "Trade Off Theory"

```
. xtreg D Ajuste, fe
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =    116
Group variable: Empresa                Number of groups =     29
R-sq:  within = 0.0000                  Obs per group:  min =     4
      between = 0.1662                    avg =           4.0
      overall  = 0.0088                    max =           4
corr(u_i, xb) = 0.2613                  F(1,86)         =     0.00
                                          Prob > F        =     0.9815
```

D	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Ajuste	.0016175	.0695965	0.02	0.982	-.1367358	.1399708
_cons	6056123	3206609	1.89	0.062	-318405.1	1.24e+07
sigma_u	10868520					
sigma_e	33556643					
rho	.09494236	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(28, 86) = 0.39 Prob > F = 0.9968

```
. estimates store fixed
```

```
. xtreg D Ajuste, re
Random-effects GLS regression      Number of obs   =    116
Group variable: Empresa            Number of groups =     29
R-sq:  within = 0.0000                  Obs per group:  min =     4
      between = 0.1662                    avg =           4.0
      overall  = 0.0088                    max =           4
Random effects u_i ~ Gaussian      wald chi2(1)    =     1.01
corr(u_i, X) = 0 (assumed)         Prob > chi2     =     0.3152
```

D	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ajuste	.049065	.048851	1.00	0.315	-.0466811	.1448112
_cons	5539146	2922073	1.90	0.058	-188011.2	1.13e+07
sigma_u	0					
sigma_e	33556643					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

could not restore sort order because variables were dropped

```
. estimates store random
```

```
. hausman fixed random
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
Ajuste	.0016175	.049065	-.0474475	.0495707

b = consistent under H₀ and H_a; obtained from xtreg
B = inconsistent under H_a, efficient under H₀; obtained from xtreg

Test: H₀: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 0.92
Prob>chi2 = 0.3385

Resultados en Stata vii. Prueba de Breusch – Pagan para efectos aleatorios en “Trade Off Theory”

```
. xtreg D Ajuste, re
Random-effects GLS regression           Number of obs   =   116
Group variable: Empresa                 Number of groups =    29
R-sq:  within = 0.0000                   Obs per group:  min =    4
      between = 0.1662                       avg =   4.0
      overall  = 0.0088                       max =    4
Random effects  u_i ~ Gaussian          wald chi2(1)    =    1.01
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)           Prob > chi2     =   0.3152
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ajuste	.049065	.048851	1.00	0.315	-.0466811	.1448112
_cons	5539146	2922073	1.90	0.058	-188011.2	1.13e+07
sigma_u	0					
sigma_e	33556643					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

```
. xttest0
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects
D[Empresa,t] = Xb + u[Empresa] + e[Empresa,t]
Estimated results:
          |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----+-----
D         | 9.58e+14      3.09e+07
e         | 1.13e+15      3.36e+07
u         | 0              0
Test:  var(u) = 0
             chi2(1) = 6.23
             Prob > chi2 = 0.0126
```

Resultados en Stata viii. Resultados regresión agrupada en “Pecking Order Theory” (Agregado)

```
. regress D DEF
```

Source	SS	df	MS			
Model	.029978561	1	.029978561	Number of obs =	145	
Residual	4.96011815	143	.034686141	F(1, 143) =	0.86	
Total	4.99009671	144	.034653449	Prob > F =	0.3541	
				R-squared =	0.0060	
				Adj R-squared =	-0.0009	
				Root MSE =	.18624	

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DEF	.0703899	.0757152	0.93	0.354	-.0792757	.2200555
_cons	.0746887	.015828	4.72	0.000	.0434017	.1059757

Fernández, M, de Rojas, M, & Zuliani, D. (2004) "Contrastación de la Teoría del "Pecking Order": El Caso de las Empresas Españolas." Universidad de Valladolid.

Flannery. M. & K. Rangan. (2006) "Partial Adjustment towards Target Capital Structures" *Journal of Financial Economics* 79

Franco Modigliani; Merton H. Miller. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, Vol. 48, No. 3. (Jun., 1958).

Frank, M., Goyal, V., (2003) "Testing the pecking order theory of capital structure" *Journal of Financial Economics* 67

Greene, W. "Econometric Analysis". 4th Edition. New Jersey.

Huang, R., & J.R. Ritter. (2004) "Testing the Market Timing Theory of Capital Structure" University of Florida.

Huang, R., & J.R Ritter. (2007) "Testing Theories of Capital Structure and Estimating the Speed of Adjustment" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.

Jalilvand Abolhassan & Harris Robert. Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets an Econometric Study — *The Journal of Finance* – Vol. XXXIX, No. 1 – March 1984.

- Kayhan, A., Titman, S., (2005) "Firms" histories and their capital structure." University of Texas. Working paper.
- Leary, M. T., & M. R. Roberts. (2005) "Do Firms Rebalance Their Capital Structure?" *Journal of Finance*, 60
- Marsh, P., *The Choice between Equity and Debt: An empirical study.* (1982). *The journal of finance*. Vol. XXXII. No. 1
- Mira, Francisco. (2000) "How SME uniqueness affects capital structure: Evidence from a 1994 – 1998 Spanish panel data" Universidad Cardenal Herrera.
- Mira, Francisco. (2000) "On capital structure in the Small and Medium Enterprises: the Spanish case" Universidad Cardenal Herrera.
- Myers, Stewart. (2001) "Capital Structure" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 2
- Myers, Stewart. (1984) "The Capital Structure Puzzle" *The Journal of Finance*. Vol.39
- Myers, Stewart and Nicholal S. Majluf, "Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors Do Not Have", *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, No. 2, (June 1984).

Mongrut, S, Fuenzalida, D, Pezo, G & Teply, Z. (2010) "Explorando Teorías de Estructura de Capital en Latinoamérica. Valoración de empresas en Latinoamérica" Universidad Técnica Federico Santa María.

Sánchez, R, & Alonso, C. "Stata Guía de Utilización". Universidad Carlos III de Madrid.

Shyam-Sunder, L, & S.C. Myers. (1999) "Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure" Journal of Financial Economics 51; 226

Taggart, R., A model of corporate financing decisions. (1977). The journal of finance. Vol. XXXII. No. 5

Titman, S., & R. Wessels. (1988) "The determinants of capital structure" Journal of Finance 43.

Torres-Reyna Oscar. "Panel Data Analysis Fixed & Random Effects (using Stata10.x)" Princeton University.

Wooldridge, J. M. "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data" The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England.

Wooldridge, J. M. "Introductory Econometrics a Modern Approach" 2nd Edition.

DATOS

Periódica (Base de datos en línea). Ecuador: Superintendencia de Compañías del Ecuador. Mercado de Valores, Estadísticas, Anuarios. [2011]. Anuarios Estadísticos.

<>http://www.supercias.gov.ec/paginas_htm/mercado/estadisticas/anuarios/anuarios.htm <> [Consulta: 10-05-11]