



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESTIMACIÓN DE LA Q DE TOBIN DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA
PARA PROBAR SI ESTA ES UN DETERMINANTE IMPORTANTE EN LA
INVERSIÓN PRIVADA DEL ECUADOR EN EL PERIODO 2005-2015



AUTOR

María Laura Cárdenas Jara

AÑO

2018



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESTIMACIÓN DE LA Q DE TOBIN DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA PARA
PROBAR SI ESTA ES UN DETERMINANTE IMPORTANTE EN LA
INVERSIÓN PRIVADA DEL ECUADOR EN EL PERIODO 2005-2015

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Economista.

PROFESOR GUÍA
Sarah Carrington

AUTOR
María Laura Cárdenas Jara

Año
2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Estimación de la q de Tobin de la economía ecuatoriana para probar si ésta es un determinante importante en la inversión privada del Ecuador en el periodo 2005-2015, a través de reuniones periódicas con la estudiante María Laura Cárdenas Jara, en el semestre 2018, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Sarah Carrington

C.I. 0151477551

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Estimación de la q de Tobin de la economía ecuatoriana para probar si ésta es un determinante importante en la inversión privada del Ecuador en el periodo 2005-2015, de María Laura Cárdenas Jara, en el semestre 2018, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Gabriela Córdova

C.I. 1712084803

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

María Laura Cárdenas Jara

C.I. 1716581440

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por siempre poner a las personas correctas en mi camino; por fortalecer y guiar mi corazón. A mi familia; por el esfuerzo y la preocupación, por ser mi apoyo incondicional y mi principal fuente de motivación. A mis profesores y compañeros; por la complicidad, la paciencia y la entrega durante toda mi carrera. A Gaby, por su tiempo, conocimiento y orientación en esta última etapa. Y en especial, gracias a Sarah, por ser mi mentora, guía y amiga a lo largo de este proceso.

DEDICATORIA

A mis papis y ñañas, mis ángeles en la tierra. Por ser mi raíz y el pilar fundamental de todo lo que soy. Por enseñarme el verdadero significado del amor y la familia. Por hacer que la vida valga la pena.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo estimar la q de Tobin para la economía ecuatoriana con el fin de determinar si tiene una relación positiva con la inversión privada durante el período 2005-2015. El estudio emplea un modelo econométrico de datos de panel que incorpora una base de 21 empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Quito y Guayaquil. Los resultados muestran que una variación de un punto porcentual en la tasa de crecimiento de la q estimada da como resultado un incremento de 0.25 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento de la inversión privada de las empresas cotizadas. Así mismo, se evidencia que el costo de la inversión, medido por la tasa de interés real, y la liquidez, medida por el precio del petróleo, juegan un papel determinante en las decisiones de inversión del sector privado ecuatoriano.

Palabras Clave: inversión, q de Tobin, mercado bursátil, tasa de interés, precio del petróleo, liquidez.

ABSTRACT

This research aims to estimate Tobin's q for the Ecuadorian economy to determine if it has a positive relation with private investment over the period 2005-2015. The study employs a panel data model incorporating a data base of 21 companies listed in the Quito and Guayaquil Stock Exchange. The results show that a variation of one percentage point in the estimated growth rate of Tobin's q results in a 0.25 percentage point increase in the estimated growth rate of private investment by the listed companies. The results also demonstrate that the cost of investment, as measured by the real interest rate, and liquidity, as measured by the price of oil, play a fundamental role in the investment decisions of the Ecuadorian private sector.

Keywords: investment, Tobin's q , stock market, interest rate, oil price, liquidity.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	2
2.1 Inversión.....	2
2.2 Teorías de la Inversión	3
2.2.1 Teoría del Acelerador Simple.....	3
2.2.2 Teoría Keynesiana y Neoclásica de la inversión	7
2.2.3 Teoría de la q de Tobin.....	10
2.3 Metodologías de estimación de la q de Tobin.....	14
3. CONTEXTO.....	17
3.1 Mercado Bursátil Global.....	18
3.2 Mercado Bursátil en Ecuador.....	22
4. APARTADO METODOLÓGICO:.....	29
4.1 Especificación del modelo:.....	30
4.2 Tratamiento de variables	31
4.3 Estimación del Modelo.....	32

4.4 Decisión de estimador estático:.....	34
4.4.1 Pruebas de Robustez	34
4.5 Análisis e Interpretación de los resultados	35
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
6. REFERENCIAS:.....	39
ANEXOS	43

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la inversión constituye un factor esencial en el campo macroeconómico, principalmente por su influencia en el crecimiento y las fluctuaciones económicas. Múltiples estudios han intentado identificar cuáles son los determinantes fundamentales en el comportamiento de la inversión. Dentro de estos estudios se destaca un modelo que constituye un indicador oportuno de predicción de la inversión, y que reúne capacidades suficientes como para merecer un estudio detallado: la q de Tobin.

La q propone una medida de la rentabilidad que permite utilizar la información disponible sobre los precios y costos de los proyectos; para que a través de su evaluación, se puedan tomar decisiones de inversión. En este sentido, cuando el valor de mercado de un proyecto de inversión es mayor a los costes de adquisición del capital requerido para generar la misma inversión, el inversor tendrá incentivos a adquirir dicho capital y revenderlo a un precio de mercado superior, o a retenerlo y generar rendimientos de este capital.

El enfoque del artículo se concentra en determinar la relación entre la q estimada, y la tasa de inversión privada ecuatoriana. Para ello, se ha realizado un análisis del comportamiento de los agentes que la efectúan, tomando una muestra de veintinueve empresas listadas en bolsa de valores de Quito y Guayaquil. Se utiliza un modelo econométrico de datos de panel con observaciones anuales, en el periodo (2005-2015). Los resultados obtenidos, evidencian que la relación entre la tasa de crecimiento de la q de Tobin y la tasa de crecimiento de la inversión privada ecuatoriana es positiva y significativa.

El documento consta de cinco secciones: la primera sección expone una revisión teórica de la inversión y sus principales determinantes; así como también las bases teóricas que sustentan el planteamiento de la q de Tobin. En la segunda sección, se analiza el desempeño del mercado bursátil global y ecuatoriano con el fin de conocer la evolución y tamaño del mercado de capitales del Ecuador. En la tercera sección, se detalla la metodología y los

resultados obtenidos del modelo econométrico estimado, que permiten demostrar la hipótesis planteada. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones que se han obtenido en el presente estudio.

2. MARCO TEÓRICO

La hipótesis planteada en la presente investigación supone que la q de Tobin en Ecuador tiene una relación positiva con la tasa de inversión privada. Para su demostración se inicia con el análisis de las bases teóricas sobre la inversión y sus principales determinantes. El presente apartado se estructura en tres partes. En primer lugar, se expone la definición e importancia de la inversión agregada en la economía. En segundo lugar, se abordan las principales teorías y variables que analizan el comportamiento de la inversión. Finalmente, se detallan los fundamentos teóricos del estudio base del presente trabajo: la q de Tobin.

2.1 Inversión

La inversión desempeña un papel esencial en los ciclos económicos. Es determinante en la capacidad de crecimiento de una economía, en el nivel de empleo y en la creación de la riqueza. Keynes (1936), define que la inversión es la parte de la producción destinada a la creación de capital como infraestructura, maquinaria, equipos y otros bienes duraderos necesarios para la producción de otros bienes. Así, su comportamiento está estrechamente vinculado con el crecimiento económico. En ese sentido, la inversión es el flujo de producto en un periodo dado que se utiliza para mantener o incrementar el stock de capital de la economía (Keynes, 1936).

La relación directa entre el stock de capital y el crecimiento económico fue desarrollada por varios autores como Harrod (1939), Domar (1948), Rostow (1960) y Solow (1994), quienes sustentan que la inversión es el factor responsable del crecimiento a largo plazo. Los primeros en identificar el rol de la inversión fueron Harrod (1939) y Domar (1948), los cuales definieron a esta variable como la proporción fija del producto que se destina a la creación de

capital. Así, sus hallazgos les permitieron aseverar que el crecimiento económico dependerá directamente de la acumulación de capital y ésta, a su vez, del ahorro y la inversión. En este sentido, los autores identificaron que para que pueda existir un crecimiento sostenido y equilibrado en la economía, será preciso determinar un nivel mínimo de inversión que lo permita.

Los estudios de Rostow (1959) muestran hallazgos similares. El autor, al identificar que el estancamiento de las economías en vías de desarrollo se originó por los bajos niveles de inversión, estableció a esta variable como una condición necesaria para que la economía despegue hacia el crecimiento sostenido. Por su parte, Solow (1956), destaca la importancia de la inversión en la formación de capital, a través de la formulación de un modelo exógeno que está determinado únicamente por el progreso tecnológico en el estado estacionario.

Gracias a estos modelos desarrollados y al consenso de que la inversión es un agregado fundamental para obtener crecimiento económico; se desarrollaron teorías puntuales con el fin de explicar sus determinantes. Autores como Clark (1917), y Fisher (1906), intentaron explicarla desde sus fundamentales, mientras que otros como Keynes (1936) se enfocaron en analizarla a partir del comportamiento inherente a las decisiones humanas. En el siguiente apartado, siguiendo una línea cronológica, se expondrán algunas de estas teorías y sus principales determinantes.

2.2 Teorías de la Inversión

2.2.1 Teoría del Acelerador Simple

La teoría del acelerador simple es el primer modelo en plantear una ecuación que formaliza los determinantes de la inversión. Este fue propuesto por Clark (1917) y establece una relación directa entre la inversión y el nivel de producto o ingreso nacional. Es decir, el stock deseado de capital de los agentes económicos, será una fracción del ingreso nacional o del nivel de ventas. De esta manera se puede definir que:

$$K_t^* = u Y_t \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde (K_t^*) es el stock de capital deseado; (Y_t) es igual al nivel de producto y u es un factor de proporcionalidad cuyo dominio está comprendido entre cero y uno.

Lo que intrínsecamente implica esta expresión, es que, los inversionistas gozan de la liquidez suficiente para subvencionar todo el capital deseado; o que el sector financiero otorga créditos a todo aquel que solicite financiamiento. Este razonamiento se alude como consecuencia de la Ley de Say "ley que sostiene que toda oferta crea su propia demanda. Suponiendo una noción de equilibrio, en la que el valor del producto generado por una actividad económica, se transforma en demanda que necesita dicha actividad para existir. (Salvatore, 2006)"

De manera complementaria a la teoría del acelerador simple, Chenery (1952) y Koyck (1954), introducen el elemento tiempo en el análisis, planteando que puede existir un desfase temporal en el ajuste óptimo entre el stock de capital deseado y el stock de capital efectivo. Este hecho se atribuye a que las empresas al momento de invertir, tomarán en cuenta varios aspectos que requerirán de tiempo para ejecutarse. Es así, que esta teoría dio lugar a una especificación de rezagos distribuidos "los rezagos distribuidos reposan en la hipótesis de que existe una variable que ejerce determinada influencia sobre otra, no instantáneamente, sino sobre una extensión, tal vez infinita, de periodos de tiempo. (Rodríguez, 2012)". De este modo, el modelo del acelerador flexible, presenta a la inversión como un proceso de ajuste por el cual la empresa gradualmente reducirá la brecha entre ese nivel deseado de capital y el nivel instalado en cada periodo (Chenery, 1952).

Matemáticamente esta formulación fue planteada de la siguiente manera:

$$I = g(K_t^* - K_{t-1}) \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde (K_t^*) es el capital deseado, (K_{t-1}) es el capital realizado y g es el coeficiente de ajuste gradual explicado como la velocidad de ajuste, pues a medida que g crece, más rápido se cerrará la brecha entre capital deseado y capital realizado.

Hasta este momento la inversión dependía exclusivamente del producto como base fundamental. Sin embargo, este supuesto fue criticado por varios autores. Entre ellos, Wynn y Holden (1978), argumentaron la idea de que los modelos contenían errores y que carecían de factores relevantes para determinar la inversión. Entre sus críticas mencionaron que:

- La inexistencia de exceso de capacidad instalada provocará que el nivel del producto no pueda ser ajustado para enfrentar incrementos de la demanda, es decir, el nivel de stock de capital deseado podría no ser directamente proporcional al nivel del producto.
- Los cambios en el producto pueden ser considerados transitorios, por tanto, los planes de inversión dependerán del producto esperado, no del pasado.
- No se toman en cuenta los precios relativos de los factores; una variación de los precios relativos del capital o del trabajo, no asociada con variaciones en el producto, puede provocar que las empresas reconsideren sus planes de inversión.
- La insuficiencia de oferta de fondos puede impedir que se alcancen los niveles del stock de capital deseado.
- No se consideran las ganancias, expectativas, liquidez o tipos de interés como determinantes de la inversión.

En los modelos del acelerador, tal como indica una de sus más fuertes críticas, no se toma en cuenta la oferta de fondos. Se concibe al financiamiento como como un factor asequible, no limitante. Y dada que ésta no es la realidad, la eliminación del supuesto sobre libre acceso al crédito dio paso a la teoría del flujo de caja.

Esta teoría es una segunda alternativa al modelo de acelerador de Clark; supone que la inversión ya no depende del nivel de producto sino del nivel de ganancias de la empresa. Esta teoría fue planteada inicialmente por Tinbergen (1938) y posteriormente fue desarrollada por Kuh (1963). En ambos trabajos, existen dos fundamentos importantes; en primer lugar, sostienen que los beneficios obtenidos miden los beneficios esperados, y en segundo lugar, que la tasa de inversión puede verse limitada por la oferta de fondos.

En ese sentido, las decisiones a invertir de una empresa, dependerán exclusivamente de un conjunto de fondos internos, y solamente cuando este flujo interno de caja esté agotado se recurrirá al financiamiento externo. De este modo, la firma siempre comprometerá primero los ingresos percibidos, para financiar sus gastos de capital. Por tanto, su stock de capital deseado estará determinado por las ganancias esperadas:

$$K_t^* = \beta * G_t \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde (K_t^*) es el stock de capital deseado, (G_t) son ganancias esperadas y β es un factor de proporcionalidad cuyo dominio está comprendido entre cero y uno.

Por su parte, Kuh (1963), trata el capital deseado como proporcional a las ganancias y a las ganancias rezagadas. Por lo tanto, si se reemplaza (3) en la ecuación (2) del modelo del acelerador flexible de Koyck, se obtendría que algebraicamente la inversión neta se comporta de la siguiente manera:

$$I_{nt} = g(\beta G_t - K_{t-1}) \quad (\text{Ecuación 4})$$

Donde (I_{nt}) es la inversión neta, g es el coeficiente de ajuste gradual, β es un factor de proporcionalidad, (G_t) las ganancias esperadas, y (K_{t-1}) es el capital realizado. Es así que la inversión de acuerdo a esta teoría, depende directamente de las ganancias esperadas en el periodo corriente e inversamente del stock de capital existente.

Hasta este momento, las teorías de la inversión hacían referencia solamente a la primera variable fundamental de la inversión, las ventas. Posteriormente, surgen dos nuevas posturas que agregan factores explicativos para determinar la inversión; la teoría keynesiana y la teoría neoclásica de la inversión, y con ellas se incorpora a la segunda variable fundamental de la inversión, la tasa de interés.

2.2.2 Teoría Keynesiana y Neoclásica de la inversión

En su intento por explicar las variables fundamentales de la inversión, Fisher (1930) determinó que la tasa de interés influye de manera negativa sobre la inversión, y que por tanto, esta capturaría el costo de invertir. Del mismo modo, encontró que la tasa marginal de retorno sobre los costos ($pmgk - 1$) se relaciona con la inversión de manera positiva. Donde $pmgk$ representa la productividad marginal del capital y la cual posee rendimientos decrecientes “a medida que se aumenta un factor productivo en la producción de un bien, se alcanza un punto en el que la producción total aumenta cada vez menos”. Así, el autor encuentra que el punto óptimo intertemporal de producción está dado por la siguiente igualdad ($pmgk = 1+r$) donde el costo iguala a la rentabilidad del capital.

Partiendo de esta idea, Keynes (1936) incorpora el concepto de la eficiencia marginal del capital ($pmgk-r$), la cual establece una relación positiva con la inversión; e incorpora a la tasa de interés real como el costo de la inversión, y con la cual se relaciona de forma inversa. De esta forma, el autor postula que “la tasa de inversión será empujada hasta aquel punto de la curva de la demanda de inversión en que la eficiencia marginal del capital iguala a la tasa de interés del mercado” (Keynes, 1936, p. 148). Es decir, que el punto óptimo será aquel en el que la productividad marginal iguale a la tasa de interés.

Por otro lado, la teoría Neoclásica de la inversión planteada inicialmente por Jorgenson (1963) y Hall y Jorgenson (1967) se deriva de un nivel óptimo de capital para una firma representativa que tiene como objetivo principal maximizar el valor presente del flujo de sus utilidades. Los autores realizaron un proceso de optimización microeconómica, el cual determinó que la

productividad marginal del capital y la tasa de interés real, son las variables fundamentales para explicar el comportamiento de la inversión. Sugiriendo, del mismo modo que la teoría Keynesiana, que la decisión de invertir será cuando la productividad marginal del capital iguale o supere a su costo.

Adicional, ambas teorías, incorporan en su ecuación de optimalidad a la depreciación (d) como una proporción constante del capital y se establece que el punto óptimo en el que una empresa debe producir, es aquel en el que la productividad marginal es suficiente para cubrir el costo de capital y la proporción de depreciación. En este sentido, la condición óptima de inversión es la siguiente:

$$PMgK = r + d \quad \text{(Ecuación 5)}$$

De este modo, ambas teorías concuerdan en que el nivel óptimo de inversión de una empresa estará definido por estas dos variables fundamentales: la producción (función de la productividad marginal del capital) y la tasa de interés real (costo de capital). Sin embargo, un factor en el que sus conceptos divergen, es la manera en la que conciben a las expectativas.

Keynes (1936) incluye de manera explícita y por primera vez a las expectativas futuras que tienen los agentes sobre el rumbo de la economía, basándose principalmente en la teoría de los espíritus animales. Para Keynes (1936), si bien las expectativas obedecen a una lógica económica, el ser humano también es motivado por su mente y por las condiciones que habitan en ella a la hora de tomar decisiones. Por lo tanto, las decisiones de invertir de las empresas podrían obedecer a la confianza o a la incertidumbre que existe entre los empresarios. Esta idea fue plasmada en la “Teoría general del empleo, el interés y el dinero” de la siguiente forma:

Aun haciendo a un lado la inestabilidad debido a la especulación, hay otra inestabilidad que resulta de las características de la naturaleza humana: que gran parte de nuestras actividades positivas dependen más del optimismo espontáneo que de una expectativa matemática, ya

sea moral, hedonista o económica. Quizá la mayor parte de nuestras decisiones de hacer algo positivo, cuyas consecuencias completas se irán presentando en muchos días por venir, sólo pueden considerarse como el resultado de los espíritus animales— de un resorte espontáneo que impulsa a la acción de preferencia a la quietud, y no como consecuencia de un promedio ponderado de los beneficios cuantitativos multiplicados por las probabilidades cuantitativas. (Keynes, 1936, p.141).

Por otro lado, la teoría neoclásica considera que las expectativas se pueden formar de manera racional o adaptativa. Las expectativas racionales según Lucas (1972), suponen que los agentes, utilizan toda la información disponible para hacer pronósticos del comportamiento futuro de la economía. Mientras que Cagan (1956), define a las expectativas adaptativas a través de un estudio de las expectativas de inflación; indicando que los individuos forman sus expectativas como una suma ponderada de las expectativas pasadas y la sorpresa inflacionaria “diferencia entre la inflación efectiva y la esperada”.

Así, ambas teorías incluyen a las expectativas para comprender cómo los individuos realizan elecciones en situaciones de incertidumbre. Sin embargo su percepción es distinta. Mientras que las expectativas neoclásicas definen su comportamiento cotidiano a partir de la información disponible que existe para todos los agentes en el mercado; las expectativas Keynesianas consideran que las expectativas además de seguir una lógica económica, éstas obedecen a un factor inherente al ser humano que podría estar guiado por estímulos psicológicos.

Una vez conceptualizada la inversión y sus principales teorías, en el siguiente apartado se estudiará el modelo teórico y empírico de la q de Tobin; estudio que constituye la teoría base del presente artículo.

2.2.3 Teoría de la q de Tobin

La teoría de la q de Tobin fue originalmente propuesta por Tobin (1969), en su escrito “A General Equilibrium Approach To Monetary Theory”, y derivado formalmente en un marco de optimización intertemporal por Hayashi (1982). Esta teoría encaja dentro de una perspectiva orientada al análisis de flujos o de la dinámica de la inversión. En ella, el autor propone un indicador de rentabilidad, que permite conocer cuándo los empresarios estarían dispuestos a emprender proyectos de inversión a través de un indicador conocido como la q de Tobin.

Para Tobin (1969), el ratio q resulta de la relación entre el valor de mercado de un activo y su valor intrínseco. En términos específicos:

$$q = \frac{\text{Valor de mercado de la acción}}{\text{Costo de reposición de los activos}} \quad (\text{Ecuación 6})$$

El modelo teórico deriva de la relación entre el valor de mercado de una unidad adicional de capital y su coste de reposición (q marginal). Sin embargo la q al estar expresada en términos marginales es inobservable, por ello, en las estimaciones empíricas se utiliza a la q promedio como proxy de la q marginal (Hayashi, 1982). La q promedio muestra la relación entre el valor de mercado de un activo, comúnmente medido por el precio del activo en la bolsa de valores, y su coste de reposición, medido por el valor contable de dicho activo.

Así, del modelo se deriva una relación unívoca entre la tasa de inversión de la empresa y el cociente entre el valor de mercado y su coste de reposición. Si el ratio resulta superior a la unidad, entonces es óptimo para la empresa invertir. Pues si el costo de reposición es menor que el precio del mismo capital en el mercado, surge una oportunidad de arbitraje: construir capital y venderlo en el mercado. Lo cual implica que los ingresos marginales de capital son más altos que los costos de reposición. De este modo, la empresa aumentará su stock de capital si el valor de mercado del capital es superior a su coste de adquisición y

lo reducirá si el valor de mercado del capital es inferior a su coste de adquisición (Tobin, 1969)

A partir de esta formulación se han planteado diversas aplicaciones sobre esta teoría. Una de ellas se atribuye a que el ratio q refleja los efectos que tendría una unidad adicional de capital sobre el valor presente de los beneficios empresariales. De esta forma, la empresa desearía aumentar su stock de capital si el valor de q es elevado, y reducirlo si es pequeño. Otra aplicación posible de q , es que un aumento del stock de capital de la empresa en una unidad, eleva el valor presente de la suma de sus beneficios futuros esperados y, por ende, el valor de la empresa en q . En este sentido, q sería el valor de mercado de una unidad de capital adicional (Romer, 2006).

Esta variable sintetizaría entonces toda la información relevante que la empresa necesita conocer sobre el futuro para adoptar sus decisiones de inversión. Pues, el modelo no solo proviene de un marco general de optimización de los beneficios presentes y futuros de la empresa (Tobin, 1969). Sino que al incluir en su construcción la valoración bursátil del capital de la empresa, también incorporan explícitamente las expectativas de los agentes sobre la rentabilidad futura de las inversiones.

Existen distintas teorías sobre la manera en que los agentes forman sus expectativas. Una de estas teorías es la hipótesis de los mercados eficientes “EMH por sus siglas en inglés”, propuesta por Fama (1970). Esta teoría hace referencia a las expectativas dentro del mercado bursátil. Para Fama, el mercado bursátil es un perfecto asignador de recursos y por tanto se comporta de manera eficiente “donde los precios siempre reflejan plenamente la información disponible (Fama, 1970)”. La definición textual para el autor es la siguiente:

“La función primera del mercado de capitales es la asignación de la propiedad del stock de capital de la economía. En términos generales, el caso ideal es el de un mercado donde los precios dan señales exactas para la asignación de los recursos: es decir, un mercado en el cual las

empresas pueden tomar decisiones de producción y de inversión suponiendo que el precio de los activos “refleja plenamente” en cada momento toda la información disponible” — (Fama, 1970, p. 383).

El autor supone que la información que llega al mercado es abundante (incluso ilimitada) y que está siendo absorbida por los precios de forma inmediata. En este sentido, si algún hecho del mañana no se ha reflejado en los precios de hoy es debido al desconocimiento de todos los agentes respecto a este hecho o porque su materialización depende del azar o de un factor aleatorio denominado *random walk* “término introducido por (Bachelier, 1900) para abarcar aquellos movimientos de los precios en la bolsa que a menudo no tienen ninguna relación aparente con acontecimientos pasados, actuales e incluso previsible, pero que sin embargo repercuten en su curso”.

Para Fama (1970), el mejor pronóstico del precio de mañana será el precio de hoy, el cual corresponde a la suma descontada de los flujos futuros infinitos, representados por la tenencia del activo financiero para el inversor. Razonamiento inspirado por Samuelson (1965), quién en su artículo “Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly” estableció que la secuencia de precios futuros sigue una martingala; donde los precios corrientes son los mejores predictores insesgados de los precios futuros que regirán mañana. En este sentido, según la EMH, el precio de las acciones responderán a sus fundamentales y cualquier desviación de esto debe ser resultado de un factor aleatorio.

La implicación de la eficiencia respecto a un conjunto de información, según la hipótesis de los mercados eficientes, imposibilita a obtener ganancias sistémicas en el mercado. En esta línea, Bachelier (1900) señala que no se puede ganar especulando en la bolsa, ya que todos los agentes poseen el mismo conjunto de información. Si ninguna parte tiene información privilegiada, será imposible predecir sistemáticamente los precios de los activos y obtener ganancias a partir de ello. “Bachelier (1900), atribuyó al comportamiento de los precios de las acciones como un juego equitativo (Fair Game); lo cual implica que la esperanza de ganancia de cualquier especulador es cero”.

Si bien, la eficiencia de mercado es una condición deseable en cuanto a la disponibilidad de información, no es concluyente. Existen diversos autores que han planteado críticas a la EMH y sus implicaciones. Grossman y Stiglitz (1980) en sus estudios, enfatizan la imposibilidad de que un mercado sea perfectamente eficiente en cuanto a la información. Para los autores, existe ineficiencia informacional, lo cual que permite a los inversores recibir una compensación por el costo de compraventa de activos y la obtención de información (especulación). Un claro indicio de la falta de eficiencia en el mercado es la presencia de burbujas financieras “subida anormal, incontrolada y prolongada del precio de un activo causada por la especulación en los mercados financieros, y donde su precio se aleja de su valor real o intrínseco”.

Por su parte, Tobin (1980) al igual que Grossman y Stiglitz (1980), considera que existen imprecisiones fundamentales relacionadas a las limitaciones de información, por lo tanto, predecir las expectativas de los demás no resultaría posible. Según Tobin (1969), las expectativas no son racionales y por ello el vaciamiento del mercado no es continuo. Si las expectativas fueran racionales, tenderían a ser uniformes, y por tanto, no habría transacciones en el mercado financiero, pues para que exista compra y venta, es indispensable que las percepciones de los compradores y vendedores sean diferentes (Tobin, 1980). Este pensamiento ya había sido propuesto por Working (1958), quien establecía que “un mercado no tendría razón de ser, al no existir las diferencias de opinión, que son la fuente de los intercambios en un mundo real” (Working, 1958, p.192).

Las expectativas sobre los rendimientos esperados, entonces dependerán de la información que posea cada agente. De acuerdo al pensamiento de Tobin (1969), la información es imperfecta, y por tanto las expectativas difieren entre inversionistas. Adicional, Tobin, al igual que Keynes (1936) afirma que la eficiencia marginal del capital es tanto tecnológica como psicológica, y que por tanto las expectativas podrían verse influenciadas por sentimientos provocados por la incertidumbre. En este sentido, la teoría de la q de Tobin resulta de una combinación entre las bases neoclásicas y keynesianas. Ya que por un lado,

los agentes en el mercado financiero se basan en toda la información que les ofrece el mercado al momento de tomar una decisión, pero añaden un factor inherente al ser humano, un factor guiado por los espíritus animales.

2.3 Metodologías de estimación de la q de Tobin

La estimación de la q no es generalizada para todas las economías por la dificultad de cálculo de las variables para su construcción (Hoshi y Kashyap, 1988). La q contiene distintas variables dentro de su cálculo que se ven restringidas por la precisión y disponibilidad de información que tenga cada país o sector. Es por esto que, a partir de la fórmula planeada por (Tobin, 1969), se desarrollaron diversas metodologías para su cálculo. Dentro de estas metodologías cabe destacar la de Lindenberg y Ross (1981), Perfect y Wiles (1994), y la de Chung y Pruitt (1994). En este apartado se detallaran dichas metodologías.

Lindenberg y Ross (1981) proponen la siguiente fórmula para calcular el ratio q :

$$q = \frac{VM (AC+AP+DLP)+VL (DCP)}{VL(TA)+VR(ME)-VL(ME)+VR(INV)-VL (INV)} \quad (\text{Ecuación 7})$$

Donde VM es el valor de mercado, AC es el valor de las acciones comunes, AP es el valor de las acciones preferentes, DLP es la deuda a largo plazo, VL es el valor en libros, DCP es el valor de la deuda a corto plazo, TA es el total de activos, ME es el valor de la maquinaria y equipos, VR es el valor de reposición e INV es el valor de los inventarios

La metodología propuesta por estos autores, refleja tanto la información financiera, como los datos contables que incluye el valor de los activos empresariales. De esta manera, su análisis permite relacionar el valor de mercado de una empresa directamente con los beneficios alcanzados tras la inversión destinada tanto en capital físico como de los activos intangibles que generan dividendos. (Lindenberg y Ross, 1981)

Sin embargo, Perfect y Wiles (1994), al observar que la estimación de la q con esta metodología contemplaba un alto costo en términos de disponibilidad de información, propusieron un método alternativo que emplea solo información contable:

$$VR (ME) = \left(\frac{1+\emptyset}{1+\partial} \right) + INV \quad (\text{Ecuación 8})$$

Donde: el factor $(1+\emptyset)$ valoriza la maquinaria y el equipo a precios de mercado, y el factor $(1+\partial)$ hace referencia al ajuste por depreciación. Finalmente, a este valor ajustado del valor de reposición de la maquinaria y el equipo se le suma el valor de los inventarios de cada periodo (INV).

Chung y Pruitt (1994) al observar la misma limitación al acceso de información contable, simplifican el cálculo de la q , con la siguiente función:

$$q = \frac{VMA+VL(PS)+Deuda}{VL(TA)} \quad (\text{Ecuación 9})$$

Donde VMA es el producto entre el precio de las acciones comunes y el número de acciones emitidas, VL es el valor en libros, PS es el valor de liquidación de las acciones preferentes emitidas, y VL (TA) es el valor en libros del total de los activos. La deuda se obtiene a través del siguiente cálculo:

$$\text{Deuda} = VL (DLP + INV + DCP + ACP) \quad (\text{Ecuación 10})$$

Donde VL es el valor en libros, DLP deuda a largo plazo, INV inventarios, DCP deuda a corto plazo, y ACP activos a corto plazo.

Si bien, las metodologías de Lindenberg y Ross (1981) y de Perfect y Wiles (1994) constituyen una oportuna alternativa para la construcción de la q ; la metodología de Chung y Pruitt (1994) resulta más sencilla y se encontró que su aplicación en EEUU, explicaba más del 95% de la variabilidad de la q frente a las otras propuestas. Cabe mencionar que la metodología utilizada en la presente investigación es una aproximación a esta última; sin embargo, en

lugar de utilizar el valor en libros, se utiliza el valor contable por acción (VCA) “cociente entre el valor patrimonial y el número de acciones circulantes”. Esta alteración en la fórmula inicial, se realizó por dos razones: la primera, por limitada disponibilidad de datos de las empresas de la muestra; y la segunda, porque este elemento (VCA) permite conocer la cantidad de patrimonio que le corresponde a cada acción; y por tanto, refleja el valor teórico de la empresa en caso de liquidación.

Existen diversos estudios empíricos que confirman la significancia de q como determinante de la inversión, entre ellos destacan los hallazgos para países desarrollados como Japón (Hayashi y Inoue, 1990); (Hoshi y Kashyap, 1990), Inglaterra (Blundell, 1992); (Bond, 2003), y EEUU (Schaller (1990); (Fazzari, 1988). De igual forma, se encuentra esta relación en países de Latinoamérica; de los cuales cabe destacar los trabajos de (Medina y Valdés, 1998) y (Bravo y Restrepo, 2002) para la economía chilena y el de (Montoro y Navarro, 2009) para la economía peruana.

La metodología común para estas investigaciones son las estimaciones econométricas con datos de panel. Lo que varía entre ellos, es el objeto y el rango de estudio; pues algunos lo hacen para estimar la inversión de un grupo de empresas, y otros, para determinar la inversión agregada de la economía. Los rangos igualmente varían entre datos trimestrales o datos anuales. Si bien, existen distintas maneras de realizar este tipo de estudio, los resultados obtenidos muestran que la mayoría de trabajos encuentran una relación positiva y estadísticamente significativa entre la tasa de inversión y el ratio estimado de q . Por lo tanto, la evidencia empírica permite afirmar que la relación entre la q y la inversión ha sido concluyente en todas sus aplicaciones (tabla 1).

Tabla No 1: Evidencia empírica de la q de Tobin

País	Periodo	Metodología	Objeto	Numero Empresas	Especificación	Resultado	Autor
Japón	1977-1986	Datos de panel	Empresas	612	Nivel	0.027***	(Hayashi & Inoue, 1991)
Japón	1974-1988		Empresas	580	Primera diferencia	0.0074**	(Hoshi & Kashyap, 1989)
EEUU	1951-1985		Empresas	188	Nivel	0.06**	(Schaller, 1990)
EEUU	1970-1984		Empresas	334	Primera diferencia	0.032**	(Fazzari, 1988)
UK	1975-1986		Empresas	532	Primera diferencia	0.09***	(Blundell, 1991)
UK	1987-2000		Empresas	703	Primera diferencia	0.0151*	(Bond, 2004)
España	1983-1987		Empresas	82	Primera diferencia	0.0051***	(Alonso & Bentolila, 1992)
España	1965-1984		Empresas	70	Nivel	0.98*	(Espitia, 1989)
Perú	1999-2009		Empresas	49	Logaritmo Natural	0.08***	(Montoro & Navarro, 2009)
Chile	1985 - 1995		Agregado	-	Logaritmo Natural	0.9***	(Bravo y Restrepo), 1998)
Chile	1985 - 1995	Empresas	78	Nivel	N5	(Medina y Valdes, 2002)	

Nota: (*) para $P < 0.05$, (**) para $P < 0.01$, (***) para $P < 0.001$.

Aunque los estudios empíricos realizados demuestran que una relación directa entre la q y la inversión, existen diversos autores que argumentan lo contrario. Sus críticas provienen fundamentalmente de la no universalidad de la q ; y de las limitaciones y falencias que existen al momento construir este indicador. Henwood (1997), uno de sus principales críticos, argumenta que la exactitud de la q está estrechamente vinculada al entorno económico, lo que sesga sustancialmente la métrica. El autor indica que el período en el que Tobin realizó el análisis (1960-1974), casualmente la q pareció explicar bastante bien la inversión. Sin embargo, tras la presencia de los mercados bursátiles bajistas en la década de 1970, la q colapsó, y la inversión aumentó (Henwood, 1997). Comportamiento inconsistente al postulado de Tobin.

Otros estudios empíricos como el de Dybvig y Warachka (2015), establecen que la q no predice con precisión a la inversión dado que la estimación de los costos de reposición de las empresas es muy difícil de estimar. Para los autores, las empresas generalmente incurren en ciertos gastos que crean activos intangibles difíciles de valorar. En este sentido, los investigadores que construyen a la q de Tobin, podrían ignorar los costos de reemplazo de estos activos intangibles en sus cálculos; y por tanto, la q según sus críticas es una medida rezagada e inexacta.

3. CONTEXTO

3.1 Mercado Bursátil Global

A finales del siglo XX, el panorama financiero experimentó importantes cambios como resultado del crecimiento de la integración financiera y de los movimientos de capital entre las naciones. Este crecimiento se atribuye por un lado, a un cambio coyuntural que enfrentaron las economías debido a factores como avances tecnológicos, la creciente globalización, la desregulación e internalización del sector financiero, la inversión extranjera y la diversificación financiera (Schmukler y De la Torre, 2005). Por otro, se atribuye al fortalecimiento del mercado bursátil a nivel mundial, el cual se generó a partir de una serie de reformas que persiguen incentivar sus mercados internos de capital y atraer a aquellos inversionistas que buscan una mayor rentabilidad y diversificación a través del mundo (Andrade, Banda, y Gómez, 2015). “Las reformas incluyeron nuevas leyes, la creación de comisiones para los mercados de valores y bolsas, mejores marcos normativos y de supervisión, e infraestructuras perfeccionadas para la negociación, custodia, compensación y liquidación de títulos y valores (Schmukler y De la Torre, 2005)”.

La implementación de estas reformas surgió de la necesidad de desarrollar el mercado de capitales de las naciones para fomentar la liquidez y el crecimiento económico “se entiende por liquidez a los recursos monetarios de que dispone la economía para funcionar (Chordia, Sarkar y Subrahmanyam, 2005)”. El mercado de capitales constituye entonces un elemento fundamental para las economías. Por un lado, sirve como un canalizador del ahorro interno de los inversores individuales, y por otra, permite a las empresas y al Estado, obtener fondos del público para de financiar sus actividades económicas. Así, a través de este mercado, el ahorro se transforma en inversión y la inversión a su vez genera crecimiento económico. (Uthoff, 1997)

Como se mencionó, los mercados de capitales experimentaron un importante auge a partir del siglo XX; sin embargo, los países en vías de desarrollo han quedado rezagado respecto a los países desarrollados. En promedio, la bolsa

de valores de NY en los últimos diez años, registró un aumento del 37% en el número de firmas que cotizan; mientras que en América Latina éstas disminuyeron en un 18% (World Federation of Exhcanges , 2016). Esta brecha entre países desarrollados y emergentes, se atribuye por un lado a que sus economías siguen siendo inferiores en términos de tamaño y liquidez; y por otro a que sus mercados financieros siguen siendo dominados por los bancos, impidiendo al mercado de valores desarrollarse.

Entre las principales bolsas de valores que participan en el mercado bursátil global se encuentran, según orden de tamaño, medido por la capitalización bursátil “producto entre el precio de las acciones y el número de acciones circulantes”, y número de empresas, la bolsa de Nueva York, Tokio, Londres, Hong Kong, Shanghái, Toronto Frankfurt y Australia (figura 1). La bolsa de América Latina “suma de las bolsas de valores de los siguientes países de la región: Brasil, Chile, México, Perú, Argentina, Colombia, Venezuela, El Salvador, Ecuador, Costa Rica, y Uruguay” comparativamente muestra un menor dinamismo respecto a las demás.

En el año 2016, según las cifras del *World Federation of Exchange*, la bolsa de valores con mayor capitalización bursátil fue la bolsa de Nueva York. La cual fue 24 veces más grande que el valor cotizado por las 11 bolsas de América Latina. La bolsa que cuenta con un mayor número de firmas inscritas es la bolsa de Toronto con 3994 firmas, doble del número total de firmas que cotizan en la región latinoamericana. América Latina, representa únicamente el 2.01% de las capitalizaciones registradas en las principales bolsas de valores del mundo y tiene un total de apenas 1671 firmas en toda la región.

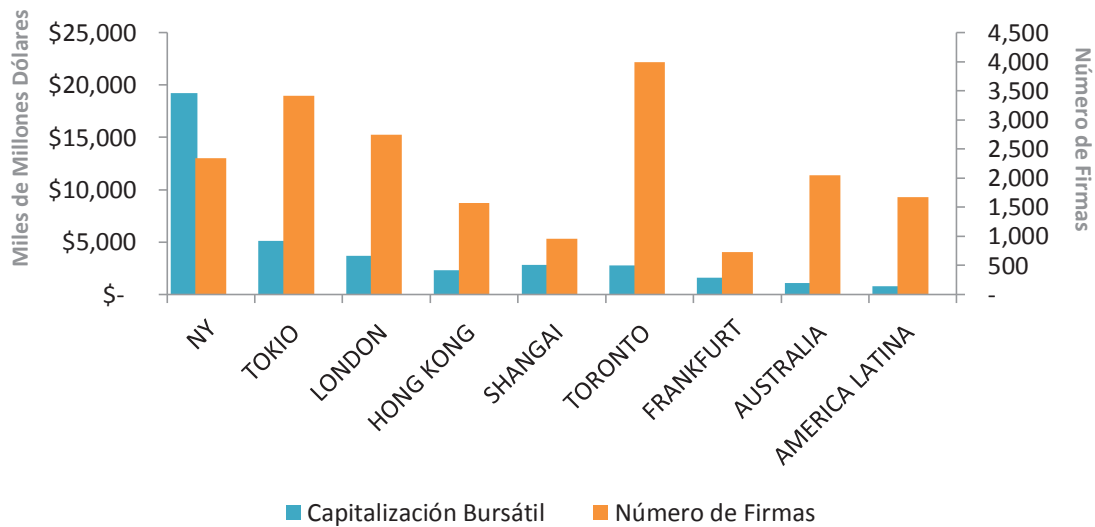


Figura 1: Principales Bolsas de Valores en el Mundo 2016.

Adaptado de World Federal Exchanges

La liquidez y el dinamismo de las bolsas pueden ser medidas a través del cálculo de las acciones negociadas de cada país como porcentaje del PIB. El cálculo de este indicador “promedio por quinquenios del porcentaje de las acciones negociadas en cada país o región en el período 1988 – 2012 con respecto al PIB”, permitió conocer que las acciones transadas en el mercado de EEUU, casi duplican al resto del mundo (figura 2). Esto muestra que la bolsa de NY es la más activa de todas; es decir, es la bolsa donde se está transando más número de veces día a día, y por ende, resultaría ser la que goza de más liquidez. Factor esencial en los mercados bursátiles, pues los mercados líquidos mejoran la asignación de capital y las perspectivas de crecimiento de la economía a largo plazo. (Merton & Bodie, 1995)

Las bolsas de NY, Japón y Asia registran una negociación de acciones por un monto superior a su PIB, lo cual, según Andrade *et al.*, (2015) es posible, dado que estos países sirven de plataforma para que otros países negocien en sus bolsas los títulos referidos. Por el contrario, en América Latina, aunque presenta un ligero crecimiento de 2.9%, entre 1998 y 2015, se puede observar que sus mercados están rezagados respecto a las otras regiones, por ejemplo el crecimiento promedio de la bolsa de NY es de 14%.

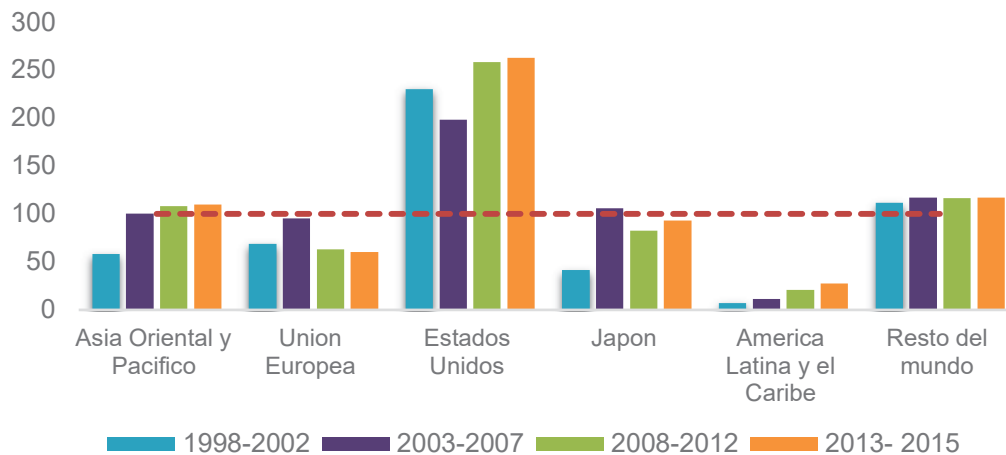


Figura 2: IPM: Valor de las acciones negociadas como porcentaje del PIB.

Periodo: 1998-2015

Adaptado de Banco Mundial Indicadores de Desarrollo

En la figura 3 se muestra la evolución del número de sociedades inscritas en América Latina en los últimos 15 años. Se puede observar que las cinco Bolsas con mayor participación en la región son Brasil, Chile, México, Perú y Argentina. Entre éstas cinco se concentra el 88% del total de las sociedades inscritas en la región. Además, en este periodo se registra un decrecimiento del número total de empresas inscritas de todas las bolsas, con excepción de la bolsa de Ecuador y El Salvador. En el caso específico de Ecuador el número de empresas inscritas pasó de 18 firmas a 42 en el último periodo.

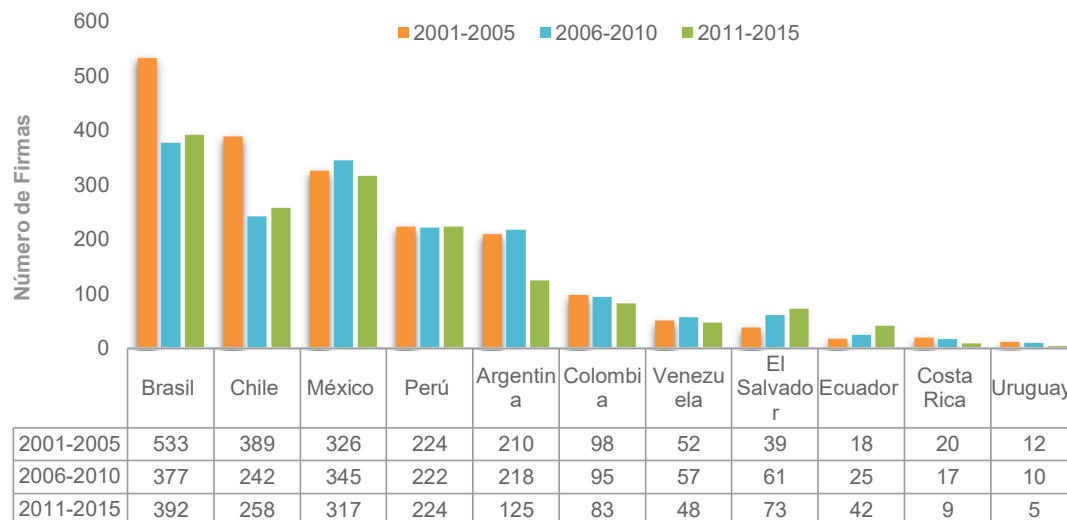


Figura 3: Evolución del Número de Sociedades Inscritas de América Latina.

Periodo: 2001-2015

Adaptado de Federación Iberoamericana de Bolsas

3.2 Mercado Bursátil en Ecuador

La Bolsa de valores del Ecuador se creó en 1969 y está formada por las Bolsas de Quito y Guayaquil. Durante los primeros diez años, en ambas bolsas se transaban únicamente Bonos del Estado y Cédulas Hipotecarias “Títulos de renta fija emitidos por las entidades financieras para poder financiarse. Se emiten con la garantía de la cartera de préstamos hipotecarios que tiene la entidad que los emite. (Haro, 2003). En 1998, se expide la Ley de Mercado de Valores que establece oficialmente la estructura regulatoria del mercado bursátil ecuatoriano. En la figura 4 se sistematizan las principales instituciones encargadas de regular el mercado de valores y sus respectivas funciones.

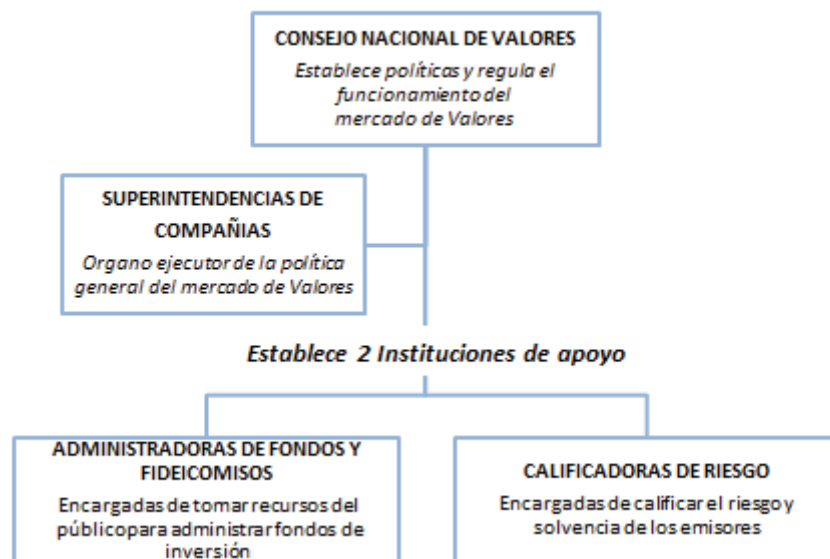


Figura 4: Marco normativo vigente del mercado de valores en Ecuador.

Periodo: 2001-2015

Adaptado de Ley de Mercado de Valores del Ecuador

En el año 2014, se expidió la Ley Orgánica para el Fortalecimiento y Optimización del Sector Societario y Bursátil. Esta Ley se enfoca específicamente en la transparencia de información del mercado bursátil ecuatoriano y obliga a la Superintendencia de Compañías y Seguros a publicar los balances anuales de las empresas inscritas. En esta misma ley también se crea el Registro Especial Bursátil que regula la inscripción de las emisiones de las pequeñas y medianas empresas del país.

A partir de estos sucesos, las principales firmas y bancos del Ecuador se incorporaron al mercado de valores, evidenciando en su camino ciertas limitaciones. Estas limitaciones radican, por un lado, a que el Ecuador es un país en el que prevalece la empresa familiar como célula societaria (Lovato, 2013). Según cifras del Ministerio de Industrias y Productividad (2013) en el Ecuador el 90% de la composición empresarial tiene origen familiar. En segundo lugar, a que en Ecuador, al igual que los mercados financieros de América Latina, los bancos siguen dominando. Os cuales muchas veces racionan su crédito, generando restricciones de liquidez que inhiben las

decisiones de carácter real de las empresas. Finalmente, la falta de cultura bursátil es otro obstáculo que presenta la el mercado de valores ecuatoriano.

Pese a estas limitaciones, han existido cambios positivos en la evolución del mercado bursátil ecuatoriano. En las figuras 5 y 6 se muestra la evolución del número de sociedades inscritas y el número de acciones circulantes en los últimos 10 años. Durante la última década, la bolsa de valores ecuatoriana ha mostrado una tendencia creciente tanto en número de firmas como en número de acciones.

Las firmas cotizantes crecieron a una tasa anual de 4.6%, mostrando dos importantes aumentos, uno en el año 2008 y el otro en el 2012. El primero se puede atribuir que el 2008 fue un año de recuperación económica para el Ecuador; la economía creció un 6.52% como consecuencia de los altos precios del petróleo, el incremento del gasto público y una mayor recaudación fiscal, lo cual provocó que haya más dinero circulante en la economía destinado a proyectos de inversión (Banco Central del Ecuador , 2008).

Es así que el número de ofertas públicas creció en un 29% ese año. (Bolsa de Valores de Quito , 2015) Por otro lado, el auge del 2012, se atribuye a que en ese año la Bolsa de Valores redujo el monto mínimo de inversión, lo cual provocó una respuesta proactiva del sector privado. (Bolsa de Valores de Quito , 2015) En cuanto al número de acciones circulantes se observa evolución constante en su crecimiento, la cual que crece a una tasa anual de 4.28%.

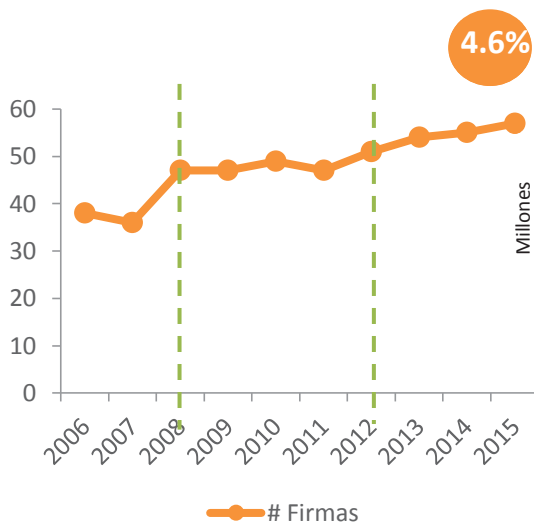


Figura 5: Número de Sociedades Inscritas BVQ y BVG
 Periodo: 2006-2015
 Adaptado de BVQ y BVG

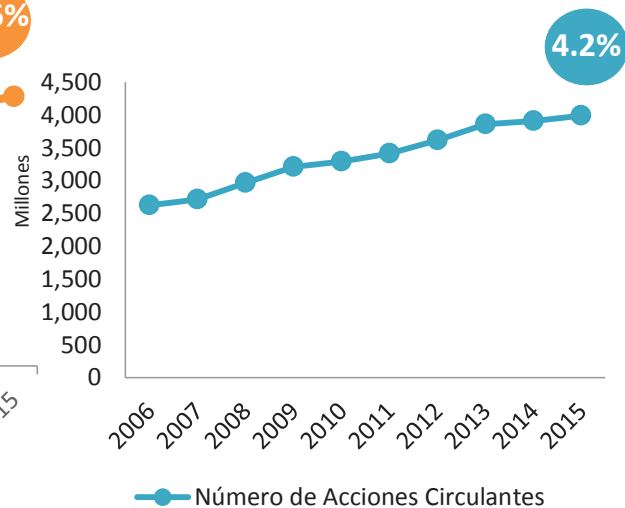


Figura 6: Número de Acciones Circulantes en la BVQ y BVG
 Periodo: 2006-2015
 Adaptado de BVQ y BVG

Las firmas inscritas en la bolsa del mercado ecuatoriano pertenecen a diversos sectores de la economía. El sector financiero, que representa bancos y mutualistas; el sector industrial que incluye empresas dedicadas a la transformación de materia prima a un producto elaborado; el sector de comercio “en el cual solo figura la Corporación Favorita” y el sector de servicios en el que se agrupan firmas hoteleras, clínicas, de bienes raíces y consultoras (figura 7).

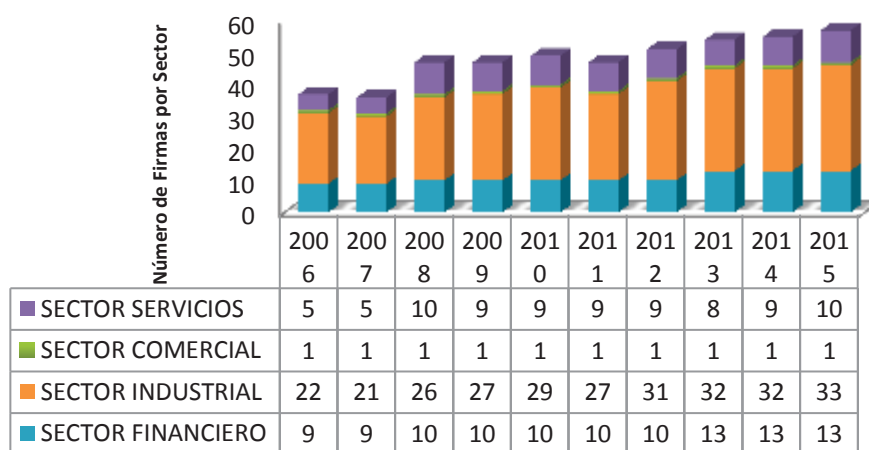


Figura 7: Evolución del Número de Sociedades Inscritas de América Latina.
 Periodo: 2006-2015
 Adaptado de BVQ y BVG

Para el periodo 2006-2015, la evolución de la capitalización bursátil en el Ecuador muestra una tendencia estable durante los últimos nueve años con un crecimiento del 4%. En la figura 8 se presenta el comportamiento de la capitalización bursátil real “producto entre el precio de las acciones y el número de acciones circulantes” junto con la participación de cada sector de la economía en éste. Se puede observar, que el sector industrial es el de mayor participación en el capital bursátil (51%), seguido por el sector financiero y comercial que tienen participación muy similar (25% y 22%, respectivamente) “tomando en cuenta que en el comercial solo participa una empresa”, finalmente, el sector de servicios es el más débil dentro del mercado bursátil del país con una participación del 2%.

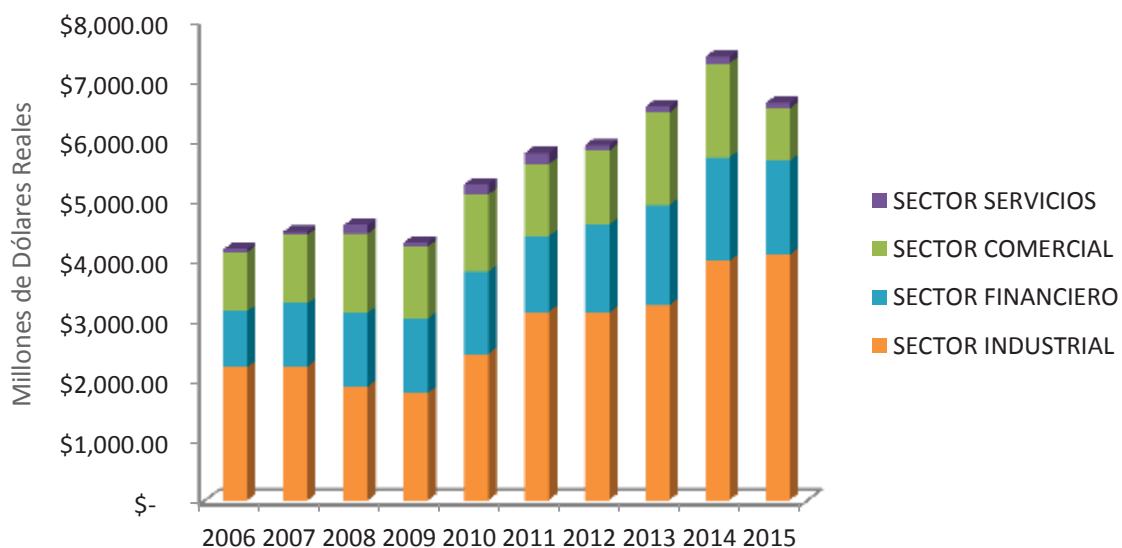


Figura 8: Capitalización Bursátil Real por Industria.

Periodo: 2006-2015

Adaptado de Bolsa de Valores de Quito y Bolsa de Valores de Guayaquil

Como se mencionó anteriormente, el mercado de valores se compone de las Bolsas de Valores de Quito y Guayaquil. Si bien, en ambas participan las mismas empresas con el mismo nivel de precios nacionales, la cantidad de transacciones que existen es distinta. En la figura 9 se muestra el valor total de los montos (cifras reales) negociados en el periodo 2005-2015, se observa que

ambas bolsas tienen la misma dinámica durante los primeros años; sin embargo, a partir del 2012 la Bolsa de Guayaquil tiene un mayor número de montos negociados. Este comportamiento se explica por tres acontecimientos que causaron que la bolsa de valores a nivel nacional presente una conducta distinta: el primero, fue la venta de Produbanco al Grupo Promerica por USD 130 millones; el segundo la venta de Lafarge Ecuador a la cementera peruana Unacem, por USD 517 millones; y el tercero, la venta del Holding Tonicorp al grupo Arca Continental, por USD 335,8 millones (Bolsa de Valores de Quito, 2015). Estos tres movimientos inusuales se registraron en la bolsa de Guayaquil y son los que dinamizaron el comportamiento de la bolsa a nivel Nacional.

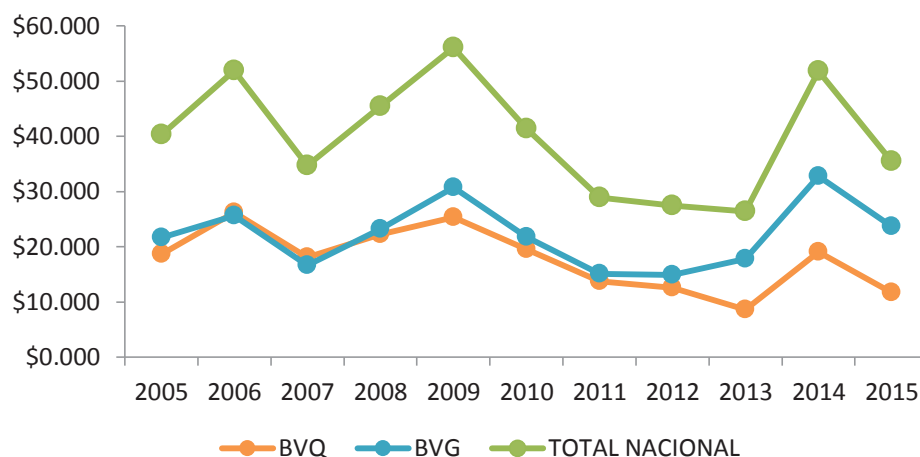


Figura: 9: Montos Negociados Reales BVQ y BVG

Periodo: 2005-2015

Adaptado de Bolsa de Valores de Quito y Bolsa de Valores de Guayaquil

El análisis de la evolución y el comportamiento del mercado bursátil en el Ecuador, permite conocer el entorno en el que se desenvuelve la q de Tobin. Sin embargo, es necesario conocer también la evolución de dos de las variables fundamentales, que, según la teoría, explican el comportamiento de la inversión: la tasa de interés y la liquidez.

En Ecuador, la liquidez puede ser medida a partir de los precios del petróleo. Al ser un país dolarizado, el Gobierno necesita un nivel de liquidez para sustentar la economía “niveles de liquidez que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera y que puedan ser orientados hacia la inversión requerida para el desarrollo del país (Código Organico Monetario y Financiero del Ecuador, 2014). Al no contar con política monetaria, la única manera de que la economía disponga de circulante en dólares, es a través de la balanza de pagos. Según el Banco Central del Ecuador (2015), las exportaciones de petróleo representan entre el 53% y 57% de sus exportaciones, y los ingresos que genera equivalen al 11,5% del Producto Interno Bruto (PIB); por ello, el petróleo se traduce en dinero circulante y resulta un proxy de liquidez. Se observa que ambas variables han fluctuado durante la última década, presentando sus valores más altos en los años 2007 y 2008 y mostrando una tendencia decreciente a partir del 2014 (figura 10 y 11).

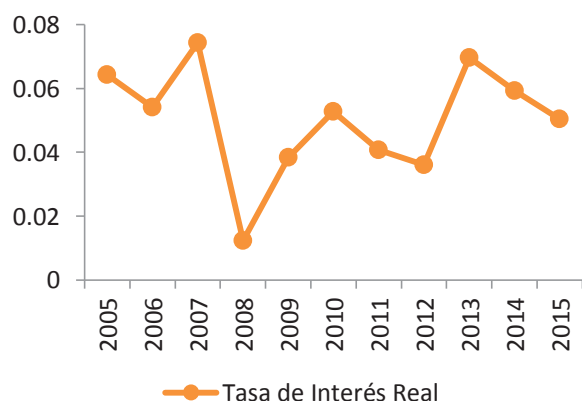


Figura 10: Evolución Tasa Interés Real.
Período: 2005-2015
Adaptado de Banco Central del Ecuador

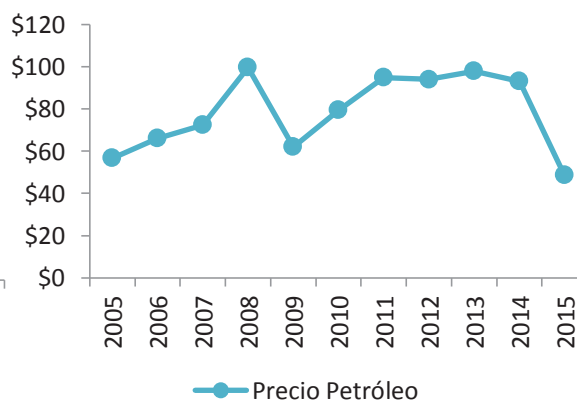


Figura 11: Evolución Precio del Petróleo. (WTI)
Período: 2005-2015
Adaptado de U.S. Energy Information Administration

A través de este análisis descriptivo del mercado bursátil global y del Ecuador, se ha puesto en evidencia, que, pese a las limitaciones culturales y estructurales del mercado de capitales en Ecuador, la participación, tanto en número de firmas, como en número de acciones circulantes presenta un ligero crecimiento. Así mismo, se constata que el sector industrial es el sector de la economía con mayor participación dentro de la bolsa; y que a partir del año 2012 la bolsa de valores de Guayaquil es la más dinámica.

4. APARTADO METODOLÓGICO:

Para estimar la q de Tobin y probar empíricamente el impacto positivo en la inversión privada del Ecuador se utilizó un modelo econométrico de datos de panel. Este modelo, al combinar una dimensión temporal con otra transversal, permite enriquecer la estructura de los datos y es capaz de proporcionar una mayor cantidad de información que no aparece en un único corte. Se seleccionaron datos anuales, desde el año 2005 al 2015 para un total de veintiún firmas ecuatorianas (tabla 2).

Tabla No 2: Empresas consideradas en el estudio

ID	FIRMA	ID	FIRMA
1	BANCO BOLIVARIANO	12	CONTINENTAL TIRE ANDINA
2	BANCO DE GUAYAQUIL	13	HOLCIM ECUADOR VN 5.00
3	BANCO PICHINCHA	14	HOTEL COLON
4	BANCO PRODUBANCO	15	INDUSTRIAS ALES
5	BANCO SOLIDARIO	16	INVERSANCARLOS
6	CERRO VERDE FORESTAL BIGFOREST	17	LA CAMPIÑA FORESTAL STRONGFOREST S.A.
7	CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	18	LA RESERVA FORESTAR (REFOREST) S.A.
8	CONCLINA CONJUNTO CLINICO NACIONAL	19	MERIZA
9	CORPORACION FAVORITA	20	RIO CONGO FORESTAL
10	CRIDESA	21	SOCIEDAD SAN CARLOS
11	EL TECAL		

Se han seleccionado las firmas descritas por su participación permanente en la bolsa durante todo el periodo de análisis (2005-2015). De las veintiún empresas de la muestra, el cinco corresponden al sector financiero, el trece al sector industrial, una al sector comercial, y dos al sector de servicios. Cada firma cuenta con un total de 11 observaciones para un total de 231 observaciones de toda la muestra.

El modelo propuesto, incluye dos de las variables fundamentales de la inversión: la tasa de interés y las ventas; e incorporan a una tercera variable fundamental de la inversión: la q de Tobin, tomándola como un indicador predictivo de la inversión en capital. De esta manera, la tasa de inversión del

modelo dependerá únicamente del costo de inversión, medido por la tasa de interés; del precio del petróleo, como un proxy de la liquidez y las ventas; y finalmente de la q estimada. El modelo se resume en la siguiente ecuación general:

$$tasa_inv_{it} = \beta_0 + \beta_1 q_{it} + \beta_2 precio_{petroleo}_t + \beta_3 ln_tasade_interes_t + \mu_{it}$$

(Ecuación 11)

Donde:

i = Individuos de la muestra (firmas).

t = Dimensión en el tiempo (año).

$tasa_inv_{it}$ = Tasa de crecimiento de los activos fijos de cada firma.

q_{it} = q estimada para cada firma.

$precio_{petroleo}_t$ = Promedio del precio diario del barril del petróleo.

$ln_tasade_interes_t$ = Tasa de interés real.

μ_{it} = Término de error o perturbación aleatoria.

4.1 Especificación del modelo:

Variable dependiente:

Tasa de inversión real de las empresas de la muestra, medida a través de la tasa de crecimiento de sus activos fijos obtenidos a partir de la información suministrada en los balances anuales de cada firma, publicados por la Superintendencia de Compañías y Seguros.

Variabes explicativas:

q de Tobin: Se calculó a partir de la relación entre el valor de mercado de los activos de las veintiuna empresas y el costo de reposición de sus activos. El valor de mercado de los activos corresponde a los precios de las acciones de cada empresa durante el periodo establecido. Mientras que el costo de

reposición de los activos corresponde al valor contable por acción, calculado a partir del cociente entre el valor patrimonial y el número de las acciones circulantes del periodo. Es decir, se compara el valor de mercado y costo de reposición por acción.

$$q = \frac{\text{Valor de mercado de la acción}}{\text{Costo de reposición de los activos}} = \frac{\text{Precio acción}}{\frac{\text{Valor Patrimonio}}{\text{\#Acciones Circulante}}}$$

(Ecuación 12)

Tasa de interés real: Estimada a partir de la ecuación de **Fisher**:

$$(1+R) = (1+\pi) (1+r) \longrightarrow r = \left(\frac{1+R}{1+\pi} \right) - 1 \quad (\text{Ecuación 13})$$

Donde: R (tasa de interés nominal) es la tasa activa referencial obtenida del Banco Central del Ecuador; π (Inflación interanual) es la tasa de variación del IPC obtenido del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC).

Precio del petróleo: Corresponde al promedio anual de los precios diarios del barril de petróleo WTI durante el 2005 al 2015, datos extraídos del EIA U.S Energy Information Administration.

4.2 Tratamiento de variables

Previo a estimar el modelo fue necesario aplicar una serie de tratamientos con el fin de que los datos se encuentren de forma consistente con los requerimientos de los métodos de estimación, y que se este modo, el modelo posea un mayor ajuste y una mejor especificación. En primer lugar, se procedió a aplicar logaritmo natural a todas las variables, con el fin de obtener linealidad en los parámetros. En segundo lugar, se realizaron pruebas de especificación para constatar si las variables eran estacionarias o no. Se utilizó la prueba de Dickey Fuller para probar formalmente la presencia de Raíces Unitarias. Los resultados que se obtuvieron a partir de este test, revelaron que la variable

dependiente (tasa de inversión real) era estacionaria; y que de las variables explicativas, solamente la q lo era. Por tanto, se procedió a corregir al precio del petróleo y a la tasa de interés real con primeras diferencias, tal como muestra la siguiente tabla:

Tabla No 3: Tratamiento variables explicativas

Variable	P-Value	Resultado	Tratamiento	P- Value	Resultado
q	0.000	Raíz Unitaria	Primera Diferencia	0.000	Estacionaria
$preciopetroleo$	0.864	Estacionaria	-	0.000	-
$tasainteres$	0.673	Raíz Unitaria	Primera Diferencia	0.000	Estacionaria

Cabe mencionar que finalmente se aplicó primeras diferencias tanto a la variable dependiente como a las explicativas. Esto permitió conocer la tasa de crecimiento porcentual de las mismas y que su interpretación sea equivalente.

De esta manera, el modelo se resume en la siguiente ecuación:

$$\Delta \ln_{tasa_inv_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln_{q_{it}} + \beta_2 \Delta \ln_{preciopetroleo_t} + \beta_3 \Delta \ln_{tasadeinterés_t} + \mu_{it}$$

(Ecuación 14)

4.3 Estimación del Modelo

Los resultados del modelo estimado a partir de la ecuación anterior se sistematizan en la tabla 4. Cabe mencionar, que después de estimar las regresiones, el modelo indicaba que la tasa de interés no resultaba significativa a la inversión privada. Eso puede ser porque de acuerdo a diversos estudios, esta variable no siempre reacciona en el periodo corriente; sino que su efecto se ve reflejado en periodos posteriores. Un estudio que revela este comportamiento es el de Jorgenson (1963) el cual indica que la determinación del comportamiento de la inversión depende del tiempo de respuesta rezagado a los cambios en la demanda en capital, la cual está determinada, en parte, por

la tasa de interés. Es por esto que se procedió a aplicar un rezago a la tasa de interés. Dando como resultado, que la variable sea significativa a un nivel de confianza del 99% y que el signo sea coherente con la teoría.

El modelo cuenta con 189 observaciones para 21 firmas ecuatorianas y tiene un nivel de ajuste global del 18%. Muestra un mayor nivel de ajuste entre firmas que por firmas, posiblemente porque se cuenta solamente con 11 observaciones por cada individuo. Adicional, Houthakke (1965) sugiere que el estimador intergrupar (within) captura la mayoría de los efectos de corto plazo, mientras que el estimador entre grupos (between) captura la mayoría de los efectos de largo plazo; en este sentido, el mayor ajuste entre firmas se daría porque los efectos se empezarían a percibir en el largo plazo.

Es importante indicar que estudios realizados para países de la misma región y con economías similares, como el estudio de Montoro y Navarro (2010) para la economía peruana, y Carrasco *et.al.*, (2005) para la economía chilena; obtienen resultados semejantes en términos de relación y significancia a los encontrados en esta investigación. Sin embargo, los impactos que se obtienen de estos estudios no pueden ser comparables, dado que no poseen la misma especificación descrita en el presente estudio.

Tabla No 4: Resultados del modelo

Random-effects GLS regression			Number of obs =	189
Group variable: idfirma			Number of groups =	21
R-sq: within =	0.1547		Obs per group: min =	9
between =	0.1954		avg =	9.0
overall =	0.1853		max =	9
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Wald chi2(5) =	42.08
			Prob > chi2 =	0.000
In_tasa_inv D1.	Coef.	P> z	[95% Conf. Interval]	
In_q D1.	0.2521998	0.000	0.1114196	0.399298
In_preciopetroleo D1.	0.4825873	0.000	0.2707828	0.6943918
In_tasadeinteres LD.	-0.1894495	0.000	-0.2757457	-0.1031532
_cons	-4.761141	0.000	-4.81242	-4.709862
sigma_u	0.00123757			
sigma_e	0.3505625			
rho	0.00001246			

4.4 Decisión de estimador estático:

Para asegurar una correcta especificación, y decidir cuál es el estimador estático más adecuado para el modelo se empleó el Test de Hausman. Este test compara los β obtenidos por medio del estimador de efectos fijos y efectos aleatorios y permite confirmar que tipo de estimador se debe utilizar. “Estimador de efectos fijos: Considera que existe un término constante diferente para cada individuo y supone que los efectos individuales son independientes entre sí. Estimador de efectos aleatorios: Considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. (Baronio & Vianco, 2014)”

La hipótesis nula del test asume la no diferencia sistemática entre los coeficientes y comprueba la existencia de no correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas el modelo (efectos aleatorios). El resultado que se obtuvo a partir de este test fue una probabilidad de chi-cuadrado de 0.6800; lo que permite aceptar la hipótesis nula y se confirma que el estimador estático más adecuado para el modelo es el de efectos aleatorios.

4.4.1 Pruebas de Robustez

Para aceptar o descartar la presencia de heterocedasticidad en el modelo, se aplicó el test de Breusch Pagan. La hipótesis nula de este test asume que la varianza del error es homocedástico. Una vez aplicado el test, se obtuvo un p-value de 0.4846; por lo tanto, los resultados no permiten rechazar la hipótesis nula y se confirma la existencia de homocedasticidad en el modelo.

Para detectar si existen problemas de autocorrelación, se aplicó el test de Wooldridge; donde la hipótesis nula indica que no existe autocorrelación de primer orden. El p-value obtenido a través de este test fue de 0.8935, lo que permite aceptar la hipótesis nula y se confirma la ausencia de autocorrelación en el modelo.

4.5 Análisis e Interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos a través del modelo propuesto, muestran que la tasa de crecimiento de la q de Tobin en Ecuador, tiene una relación positiva con la tasa de crecimiento de la inversión privada ecuatoriana y es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%. Adicional, se observa que el impacto que tiene este indicador sobre la variable dependiente es de 0.25; es decir, que un aumento de un 1% en la tasa de crecimiento de q , se traduce en un aumento del 0.25% en la tasa de crecimiento de la inversión. Aseveración que permite confirmar la hipótesis planteada en el presente trabajo.

Este resultado es el teóricamente esperado; las decisiones de inversión de las empresas, dependen en gran medida del ratio estimado entre el valor de mercado de la empresa y el costo de reposición de sus activos. Pues si la q resulta mayor a la unidad, estimulará a que las firmas inviertan más en capital, dado que el mercado está asignándole un valor mayor al costo que incurrió en su creación (Tobin, 1969).

Adicional, como se mencionó en el apartado del marco teórico, la q , al incluir la valoración bursátil del capital de la empresa, incorpora implícitamente a las expectativas de los agentes sobre la rentabilidad futura de las inversiones de ésta (Hayashi, 1982), lo cual provoca que la q sea clave en el comportamiento de la inversión ecuatoriana.

Es importante mencionar que este tipo de modelos que intentan analizar la relación entre la q de Tobin y la inversión, presentan un coeficiente de ajuste bajo; por ejemplo, los estudios realizados por Alonso y Montoro (1992); Montoro y Navarro (2010); y Cerda (2005), para la economía peruana, chilena y española, obtienen un r-cuadrado de 18.3%, 15.23% y 19.68% respectivamente. El coeficiente de ajuste obtenido en el modelo estimado se ubica dentro del rango de estos estudios con un 18.5%.

En cuanto a las variables de control utilizadas, se puede observar que la tasa de interés real, tiene una relación negativa con la inversión. Pues ante un

aumento de un 1% en la tasa de crecimiento de la tasa de interés, la tasa de crecimiento de la inversión disminuirá en un 0.18%. Se observa que esta variable es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%. Este resultado, es consistente con varios estudios que han encontrado que la inversión no resulta muy sensible a cambios en la tasa de interés. Se entiende este comportamiento porque la inversión suele ser más sensible a cambios en la oferta de crédito que a su precio. En este sentido, la tasa de interés captura los costos de inversión. Cuando esta variable sube, el costo de los créditos aumenta con ella, y dificulta la capacidad del sector empresarial para financiar nuevas inversiones.

El precio del petróleo, tiene una relación positiva con la tasa de crecimiento de la inversión y es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%. El impacto que tiene esta variable sobre la dependiente es de 0.48; es decir un aumento de un 1% en la tasa de crecimiento del precio del petróleo, la tasa de crecimiento de la inversión aumentará en un 0.48%. Esta relación puede ser explicada por la alta dependencia que tiene la economía ecuatoriana a esta fuente energética. Según el Banco Central, las exportaciones del Ecuador dependen en dos tercios del precio del petróleo; y por tanto, es un factor esencial en los ingresos percibidos por el país, resultando un proxy de liquidez “en términos de la cantidad de dinero circulando en el país”. En este sentido, la economía se vuelve muy sensible a los cambios en su precio; pues si aumenta el precio de éste, ingresa más dinero al país y existen más recursos para destinar a la inversión.

Adicional, los cambios en esta variable no sólo tienen consecuencias sobre los ingresos fiscales y la liquidez de la economía. Sino que un incremento de los precios del petróleo, junto con la mayor dotación de liquidez actúa también como un impulso importante de la actividad económica. Pues al representar el 57% de las exportaciones, el 11.5% del PIB y el 15% del Presupuesto General de Estado (Banco Central, 2015) estimula el nivel de ventas, el nivel de demanda y fortaleciendo la confianza de los inversionistas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La contextualización del mercado de valores ecuatoriano, permitió constatar que factores como el tamaño de la economía, la arraigada propiedad familiar empresarial, la falta de cultura que aprecie la inversión accionaria, el número de empresas pequeñas y la falta de empresas de magnitud importante, son factores que podrían estar limitando la participación y evolución del mercado bursátil en Ecuador.

Cabe mencionar, que pese a estas limitaciones y a las barreras que podría estar enfrentando el mercado de capitales ecuatoriano; la q de Tobin en Ecuador funciona, y dado que este indicador funciona, el mercado bursátil podría ayudar a canalizar los fondos eficientemente, e impulsar el desarrollo de la economía del país. Es por ello, que en el Ecuador la implementación de políticas que ayuden a dinamizar el mercado de capitales es una condición inherente para su crecimiento.

A manera de recomendación, el presente trabajo plantea tres pilares fundamentales a los que podrían apuntar dichas políticas. El primer pilar sería la eliminación del desconocimiento y temor frente a los mercados de capitales. Este pilar podría ser alcanzado a través de programas que brinden conocimiento a los agentes respecto a la forma de operación del mercado y de las normas que intervienen en ésta. De este modo, se obtendría una mayor difusión y profundización sobre los beneficios y el papel que juega la bolsa de valores; logrando fortalecer la cultura bursátil y fomentando una mayor participación.

El segundo pilar estaría enfocando en promover la productividad y competencia de las empresas. Las políticas públicas deberían promover una combinación más eficiente del capital, trabajo y tecnología, con énfasis en las pequeñas empresas. De este modo, se facilitará la transición de las pequeñas empresas, hacia empresas de mayor tamaño y mejor productividad que cumplen con condiciones más adecuadas para emitir acciones. Así, aumentarán su

participación en el mercado bursátil y se logrará impulsar a este mercado como dinamizador de la producción y creación de empleo.

Finalmente, el tercer pilar se debería centrar en definir una tributación neutra que incentive la oferta y demanda de valores. En este sentido, las políticas deberían orientarse a construir un marco institucional y legal adecuado, que no reste los incentivos a invertir en valores empresariales privados. Ya que según la Bolsa de Valores (2015), existen leyes en las que mientras más grande es la empresa, más sensibles son al tratamiento tributario, y por tanto, inhiben sus decisiones de inversión. Así mismo, se recomendaría una reformulación en aquellas leyes que crean desincentivos a los accionistas; o al menos realizar un estudio de los costos y beneficios que constituye tener una ley así.

Estas recomendaciones indudablemente, ayudarán a expandir la participación en el mercado bursátil ecuatoriano e incentivar un mayor dinamismo en la bolsa. Está claro el amplio camino por recorrer; sin embargo, este desafío es una condición necesaria para el desarrollo y crecimiento del país. Pues permitirá aprovechar los hallazgos que se han encontrado en el presente estudio, logrando una mayor eficiencia y asignación de recursos que garanticen mayores niveles de inversión en la economía.

REFERENCIAS:

- Alonso, C., & Bentolila, S. (1992). *La relación entre la Q de Tobin y la inversión en las empresas españolas*. Madrid: Banco de España .
- Andrade, B., Banda, A., & Gómez, J. (2015). *El Mercado de Capitales en América Latina 1990-2013*. Revista Galega de Economía.
- Banco Mundial. (2016). *Indicadores de Desarrollo*. Banco Mundial.
- Baronio, A., & Vianco, A. (2014). *Datos de Panel - Guía para el uso de Eviews*. Córdoba: Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Blundell, R. (1992). *Investment and Tobin's Q: Evidence from company panel data*. Elsevier.
- Bolsa de Valores de Quito . (2015). *Historia Institucional*. Quito: Bolsa de Valores de Quito.
- Bond, S. (2003). *The roles of expected profitability, Tobin's Q and cash flow in econometric model*. Oxford: London School of Economics.
- Bravo, F., & Restrepo, J. E. (2002). *Funciones agregadas para la economía chilena*. Santiago : Banco Central de Chile .
- Carrasco, O., Johnson, C., & Nuñez, H. (2005). Determinantes de la inversión a nivel de la empresa: un análisis de panel para Chile. *Estudios de Administración*, Vol 12 .
- Chordia, T., Sarkar, A., & Subrahmanyam, A. (2005). An empirical analysis of stock and bond market liquidity . *Review of Financial Studies*.
- Chung, K., & Pruitt, S. (1994). *A simple approximation of Tobin's Q*. Financial Management .
- Clark, J. M. (1917). *Business Acceleration and the Law of Demand: A technical factor in Economic Cycles*. Chicago: The Journal of Political Economy.
- Domar, E. (1948). *Essays in the Theory of Growth*. New York : Oxford University Press.
- Dybvig, P., & Warachka, M. (2015). *Tobin's q Does Not Measure Firm Performance: Theory, Empirics and Alternatives*. Schladming: European Winter Finance Summit.
- EcoFinanzas. (2005). *Capitalización Bursátil*. EcoFinanzas.

- Fama, E. (1970). *Efficient Capital Markets: A review of Theory and Empirical Work*. The Journal Finance.
- Fazzari, S. (1988). *Financing Constraints and Corporate Investment*. Brookings Papers on Economic Activity.
- Federación Iberoamericana Bolsas. (2016). *Informes Anuales*. Federación Iberoamericana de Bolsas.
- Hall, R., & Jorgenson, D. (1967). *Tax policy and investment behavior*. American Economic.
- Haro, J. (2003). *Las cédulas hipotecarias, qué son y para qué sirven*. Finanbolsa.
- Harrod, R. (1939). *An Essay in Dynamic Theory*. The Economic Journal.
- Harrod, R. (1948). *F., Towards a Dynamic E*. MacMillan.
- Hayashi, F. (1982). *Tobin's Marginal q and Average q: A Neoclassical Interpretation*. The Econometric Society.
- Hayashi, F., & Inoue, T. (1990). *The relationship of firm and q with multiple capital goods: Theory and evidence*. Institute of Empirical Macroeconomics.
- Henwood, D. (1997). *Wall Street: How it works and for whom*. Connecticut : Verso Books.
- Hoshi, T., & Kashyap, A. (1988). *Evidence on q and investment for Japanese firms*. Journal of the Japanese and International.
- Hoshi, T., & Kashyap, A. (1990). *Evidence on q and Investment for Japanese Firms*. Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Houthakke, H. S. (1965). *New Evidence on Demand Elasticities*. Massachusetts: The Econometric Society.
- Hyme, P. (2003). *La teoría de los mercados de capitales eficientes. Un examen crítico*. Bogotá : Cuadernos de Economía.
- Jorgenson, W. (1963). *Capital Theory and Investment Behavior*. California: American Economic Association.
- Keynes, J. M. (1936). *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*. The Royal Economic Society.
- Koyck, L. (1954). *Distributed lags and investment analysis*. Springer.

- Kuh, E. (1963). *Theory and Institutions in the Study of Investment Behavior*. American Economic Association.
- Lindenberg, E., & Ross, S. (1981). *Tobin's Q ratio and industrial organization*. Journal of Business.
- Lovato, I. (2013). *Propuesta de reformas al mercado de valores ecuatoriano*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Lucas, R. E. (1972). *Expectations and the Neutrality of Money*. Journal of economic theory.
- Medina, J. P., & Valdés, R. (1998). *Liquidez y decisiones de inversión en Chile: Evidencia de Sociedades Anónimas*. Santiago: Banco Central de Chile .
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2013). *Estudios Industriales de la micro, pequeña y mediana industria*. Ministerio de Industrias y Productividad.
- Montoro, C., & Navarro, A. (2009). *Estimación de la Q de Tobin para la economía peruana*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú .
- Perfect, S., & Wiles, K. (1994). *Alternative constructions of Tobin's Q: an empirical comparison*. Journal of Empirical Finance .
- Rodríguez, S. (2012). *Modelo de Rezagos Distribuidos: Expansión del Modelo Geométrico de Koyck*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey .
- Romer, D. (2006). *Macroeconomía Avanzada* . McGraw-Hil.
- Rostow, W. (1960). *The stages of Economic Growth* . New York : Cambridge University Press.
- Salvatore, N. (2006). *Oferta, demanda y Coordinación* . Universidad de Buenos Aires.
- Samuelson, P. A. (1965). *Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly* . Industrial Management Review.
- Schaller, H. (1990). *A re-examination of the q theory of investment using u.s. firm data*. Journal of Applied Econometrics.
- Schmukler, S., & De la Torre, A. (2005). *¿Hacia dónde van los mercados de capital de América Latina?* Banco Mundial.
- Solow, R. (1994). *Perspectives on Growth Theory*. American Economic Association.
- Stiglitz, J., & Grossman, S. (1980). *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*. American Economic Association.

- Tinbergen, J. (1938). *Statistical Evidence on the Acceleration Principle*. Wiley on behalf of The London School of Economics.
- Tobin, J. (1969). *A general Equilibrium Approach to Monetary Theory*. Ohio State University Press: Journal of Money, Credit and Banking.
- Tobin, J. (1980). *Acumulación de activos y actividad económica* . Madrid: Alianza.
- Uthoff. (1997). Reformas a los sistemas de pensiones, mercado de capitales y ahorro . *CEPAL*.
- Working, H. (1958). *A Theory of Anticipatory Prices* . American Economic Review.
- World Federation of Exchanges . (2016). *Annual Statistics Guide*. World Federation of Exchanges.
- Wynn, R., & Holden, K. (1978). *Introducción al análisis econométrico aplicado*. España : Ariel .

ANEXOS

Anexo 1. Resultados del modelo

```
. xtreg d1.ln_tasa_inv d1.ln_q d1.ln_preciopetroleo d1.l.ln_tasadeinteres, re
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       189
Group variable: IDFirma                 Number of groups =        21

R-sq:  within = 0.1547                  Obs per group:  min =         9
      between = 0.1954                      avg =         9.0
      overall = 0.1853                      max =         9

Wald chi2(3) =       42.08
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =       0.0000
```

D.ln_tasa_inv	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ln_q						
D1.	.2521998	.071828	3.51	0.000	.1114196	.39298
ln_preciopetroleo						
D1.	.4825873	.1080655	4.47	0.000	.2707828	.6943918
ln_tasadeinteres						
LD.	-.1894495	.0440295	-4.30	0.000	-.2757457	-.1031532
_cons	-4.761141	.0261634	-181.98	0.000	-4.81242	-4.709862
sigma_u	.00123757					
sigma_e	.3505625					
rho	.00001246	(fraction of variance due to u_i)				

Anexo 2. Test de Hausman

```
. hausman efixed efaleatorios
```

	Coefficients			
	(b) efixed	(B) efaleatorios	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
D.ln_q	.2349319	.2521998	-.0172679	.0140535
D.ln_preci~o	.4841964	.4825873	.0016091	.
LD.ln_tasa~s	-.1916167	-.1894495	-.0021672	.

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(3) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
          = 1.51
Prob>chi2 = 0.6800
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Anexo 3. Test de Breusch Pagan

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ln_tasa_inv[IDFirma,t] = Xb + u[IDFirma] + e[IDFirma,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ln_tasa~v	.1487845	.3857259
e	.1228941	.3505625
u	1.53e-06	.0012376

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 0.00
 Prob > chibar2 = 0.4846

Anexo 4. Test de Wooldridge

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F(1, 20) = 0.018
 Prob > F = 0.8935

Anexo 5. Modelo de (Montoro & Navarro, 2010) para la economía peruana

	CP		IGBVL		PROP		SIMPLE	
	Coef	Prob	Coef	Prob	Coef	Prob	Coef	Prob
Constante	0.0079	0.00	0.0079	0.00	0.0046	0.02	0.0057	0.01
ΔI_{t-1}	0.2924	0.00	0.4961	0.00	0.3942	0.00	0.3286	0.00
ΔQ_{t-1}	0.0863	0.00	0.0917	0.00	0.0771	0.00	0.0827	0.00
$\Delta \Pi_{t-1}$	0.6071	0.00	0.5658	0.00	0.6297	0.00	0.5706	0.00
R^2	0.2852		0.2656		0.2793		0.3064	
R^2 ajustado	0.2182		0.1968		0.2118		0.2414	
Durbin-Watson	2.0053		2.2677		2.1305		2.1281	
Prob. estadístico J	0.7959		0.8879		0.8081		0.7962	

Anexo 6. Modelo de (Alonso & Bentolila, 1992) para la economía española

Cuadro 4: Estimación en primeras diferencias (especificación básica)

Variable dependiente: Primeras diferencias de la tasa de inversión.

	[1]	[2]	[3]
ΔQ_{+1}	0,037 (1,41)	0,038 (1,75)	0,080 (2,23)
$\Delta(AF/K)$	0,372 (1,49)	0,291 (2,13)	
$\Delta(CF/K)$			0,509 (2,08)
m_1	-3,42	-3,41	-2,93
m_2	-1,27	-1,29	1,25
σ	8,82	8,81	9,05
W(SG)	3,49	7,91	7,34
CS	20,78	22,21	16,18

Nota: Véanse las "Notas a los cuadros 2 a 7".

W(SG): $\chi^2(2)=5,99$.

CS: Columna [1], $\chi^2(10)=18,3$.

Anexo 7. Modelo de (Carrasco, Johnson, & Nuñez, 2005) para la economía chilena

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3											
	SIN EXISTENCIAS			CON EXISTENCIAS			SIN EXISTENCIAS			CON EXISTENCIAS								
	Coef	Error Std	p-value	Coef	Error Std	p-value	Coef	Error Std	p-value	Coef	Error Std	p-value						
INV2(-1)	0.31	0.07	0				0.32	0.07	0									
INV(-1)				0.21	0.07	0.00	0.21	0.07	0.00									
lcp	1.81	1.44	0.21	0.98	1.51	0.52	1.98	1.37	0.15	1.53	1.44	0.29	2.23	1.33	0.10	-1.66511	1.404	0.239
llp	5.59	2.49	0.03	4.84	2.63	0.07	3.00	1.78	0.09	2.43	1.87	0.19	5.36	2.47	0.03	4.45713	2.612	0.089
ROp/K	0.46	0.13	0.00	0.43	0.14	0.00	0.33	0.09	0	0.31	0.10	0.00	0.46	0.13	0.00	0.415904	0.1389	0.003
ROp/K(-1)	-0.19	0.12	0.10	-0.15	0.12	0.23	-0.18	0.09	0.04	-0.15	0.09	0.11	-0.19	0.12	0.10	-0.138411	0.1214	0.255
Yln	46.65	54.96	0.40	98.04	98.24	0.09							13.63	35.92	0.71	-429909	39.11	0.26
Yln(-1)	45.76	54.89	0.41	97.23	98.17	0.10							12.88	36.01	0.72	423808	38.2	0.269
DLP/K	0.10	0.80	0.91	0.55	0.84	0.51							0.11	0.79	0.99	0.598036	0.8395	0.484
DLP/K(-1)	0.77	0.84	0.36	0.36	0.88	0.70							0.81	0.83	0.33	0.417114	0.6819	0.637
DOP/K	0.33	1.45	0.82	1.23	1.54	0.42							0.16	1.43	0.91	0.968053	1.516	0.524
DOP/K(-1)	-0.10	1.67	0.96	-1.41	1.97	0.47							0.03	1.85	0.99	-1.15884	1.959	0.555
TA/K	0.60	0.21	0.00	0.44	0.21	0.04	0.56	0.15	0	0.47	0.16	0.00	0.61	0.20	0.00	0.437454	0.2128	0.041
TA/K(-1)	-0.76	0.23	0.00	-0.57	0.24	0.02	-0.63	0.18	0.00	-0.52	0.19	0.01	-0.76	0.23	0.00	-0.575399	0.2417	0.018
TCR	-0.44	0.24	0.06	-0.58	0.25	0.02	-0.47	0.20	0.02	-0.46	0.21	0.03	-0.43	0.23	0.07	-0.55469	0.2486	0.026
DTCR	0.02	0.00	0	0.02	0.00	0	0.02	0.00	0	0.02	0.00	0	0.02	0.00	0	0.02467	0.004893	0
DTCR(-1)	0.13	0.08	0.11	0.17	0.09	0.05	0.06	0.05	0.28	0.06	0.05	0.21	0.13	0.08	0.10	0.174786	0.08476	0.04
Q(-1)	0.05	0.02	0.00	0.06	0.02	0	0.05	0.02	0.00	0.06	0.02	0.00	0.05	0.02	0.00	0.0630534	0.01754	0
CRAS	-3.42	4.30	0.43	-5.66	4.54	0.21	0.66	2.63	0.80	1.14	2.77	0.68						
TRANS	0.05	1.77	0.98	-0.52	1.87	0.78	-0.70	1.77	0.69	-1.22	1.86	0.51						
N° Observaciones	295			295			296			296			295			296		
Individuos	37			37			37			37			37			37		
R2 (%)	32.66%			29.12%			28.93%			25.09%			32.62%			28.87%		
Wald (joint)	173.3(0.000)**			142.1(0.000)**			152.3(0.000)**			122.3(0.000)**			173.5(0.000)**			153.1(0.000)**		

NOTA: Estimaciones consideran variables dummy en particular CRAS y TRANS que identifican el periodo de la crisis asiática y si la empresa es transable o no transable en forma respectiva. Para los test de Wald, Sargan y AR, y P-values se reportan de la siguiente manera: * ajustados al 10%, ** ajustados al 5%.

