

Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015

Ricardo David Auz Flores

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2015

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Ricardo David Auz Flores

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2015

Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015

Presentado por:

Ricardo David Auz Flores

Aprobado:

Fredi Arias, Ph.D.
Asesor principal

Rommel Reconco M.A.E., M.F.
Director
Departamento de Ingeniería en
Agronegocios

Ernesto Gallo, Ms.C.
Asesor

Raúl Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015

Ricardo David Auz Flores

Resumen. La bolsa de valores es una institución financiera que provee las instalaciones y servicios necesarios para facilitar la compra y venta de acciones de empresas, bonos de gobierno e instrumentos de inversión que se cotizan en la bolsa. La Bolsa de Valores de Quito fue creada para fomentar el crecimiento de la actividad económica ecuatoriana. El modelo CAPM determina los rendimientos esperados de las empresas que cotizan en la bolsa, el beta (β) de la ecuación muestra la volatilidad de una empresa con respecto a la volatilidad del mercado. El presente estudio buscó determinar la eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito a través del modelo CAPM. La Bolsa de Valores de Quito cuenta con 316 empresas emisoras de acciones, pero no todas mantienen una participación constante en el tiempo de estudio, por esta razón se tomó una muestra de 19 empresas que aparecen continuamente. Se utilizó la ecuación CAPM y se obtuvieron 12 betas positivos, lo que va acorde con la teoría de este modelo, por otro lado 7 empresas reflejaron betas negativos que no se han explicado en la teoría del CAPM, sin embargo un beta negativo podría reflejar que el precio de las acciones se mantiene e incluso podría disminuir. La Bolsa de Valores de Quito aparentemente muestra severas deficiencias al igual que la mayoría de los mercados bursátiles de Latinoamérica. Se debe realizar un estudio con una base de datos históricos más amplia para tener más robustez en los hallazgos.

Palabras clave: Acciones, betas, CAPM, mercados bursátiles, rendimiento de las acciones.

Abstract: Stock market is a financial institution that provides services and facilities for company's shares trade, governments bonds and investments instruments that quote in the share market. Quito's Stocks Exchange t was created to encourage the Ecuadorian economic activities grow. The CAPM model determines the expected returns of companies listed on the stock, the beta (β) shows the volatility of a company against market volatility. This study look for determine the efficiency of Quito's Stocks Exchange through the CAPM model. Quito's Stocks Exchange has 316 issuers of shares but all do not maintain a constant participation in the study period, for this reason he took a sample of 19 companies that appear continuously. The CAPM equation was used and 12 positive betas were obtained, which is consistent with the theory of this model, on the other hand 7 companies reflected negative betas that have not been explained in the theory of CAPM, however a negative beta may reflect that the share price is maintained and could even decrease, The Quito Stock Exchange shows severe deficiencies apparently like most Latin American stock markets. A study with a broader base of historical data should be conducted for more robustness on the findings.

Keywords: betas, CAPM, shares, shares output, stock markets.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES	16
5. RECOMENDACIONES	17
6. LITERATURA CITADA.....	18
7. ANEXOS	20

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página	
		1. Empresas estudiadas y sector productivo al que pertenecen. 7 2. Distribución de participación en ventas de acciones de Bolsa de Valores de Quito periodo 2013-2015..... 8 3. Betas positivos de las empresas obtenidas por las ecuaciones CAPM..... 9 4. Rendimientos obtenidos en el caso de las empresas con betas positivos. 10 5. Cantidad de acciones transadas de las empresas con betas positivos..... 12 6. Betas negativos de las empresas obtenidas por las ecuaciones CAPM..... 13 7. Rendimientos obtenidos en el caso de las empresas con betas negativos. 13 8. Cantidad de acciones transadas de las empresas con betas negativos..... 14
Figuras	Página	1. Representación gráfica del modelo CAPM. 6 2. Relación entre Betas positivos y rendimiento esperado. 11 3. Relación entre Betas negativos y rendimiento esperado. 14
Anexos	Página	1. Relación precio volumen de la empresa Holding Tonicorp S.A. 20 2. Relación precio volumen del Banco Bolivariano C.A. 20 3. Relación precio volumen de la Corporación Favorita C.A. 21

1. INTRODUCCIÓN

La bolsa de valores es una institución que provee las instalaciones, los servicios, los regimientos y los árbitros, entre otros. Para facilitar la interacción entre emisores y compradores de acciones. La bolsa de valores data de finales del siglo XV en las ferias de la Europa occidental donde se transaban valores mobiliarios y títulos. El término “bolsa” apareció en la familia de banqueros Van der Bursen, Bélgica, en su palacio se organizaban mercados de títulos valores (Brull, 2007). A medida que el tiempo avanzó también se amplió el espectro de bienes cotizados en bolsa, a tal punto que hoy en día las bolsas de valores son una parte fundamental de la economía mundial.

La primera fundación de la Bolsa de Valores de Quito fue en 1969 en calidad de Compañía Anónima como iniciativa de la comisión de valores-Corporación Financiera Nacional. El Ecuador espero durante mucho tiempo para alcanzar un desarrollo de los procesos bursátiles, un aspecto fundamental para la creación de la misma fue la necesidad de proveer a los comerciantes un medio idóneo y moderno para la distribución de la riqueza. En el año de 1993 el mercado bursátil del Ecuador se reestructuró con la ley de mercado de valores en el cual ocurrió un gran giro debido a que se estableció que todas las bolsas se transformen en Corporaciones Civiles sin fines de lucro. Para el año de 1994 se estableció la Corporación Civil Bolsa de Valores de Quito, este hecho fue conocido como la segunda fundación de la misma (Bolsa de Valores de Quito, 2015).

Los inversionistas toman decisiones de inversión en donde se incorpora la incertidumbre que varía en dependencia de nuevos acontecimientos, es decir toman decisiones frente a las noticias que afectan el mercado de valores. Una igualdad de condiciones de tipo informacional hace que un mercado de valores sea justo, es decir que ningún participante puede obtener sistemáticamente ganancias extraordinarias a partir de cualquier tipo de información. En un mercado de valores ineficiente no existe un “juego justo”, los inversionistas que gozan de información privilegiada pueden obtener ganancias extraordinarias a partir de esta ventaja (Duarte y Pérez, 2013).

Un mercado de valores es eficiente cuando los participantes que intervienen son guiados por el principio del máximo beneficio y además los precios del mercado bursátil reflejan plenamente la información disponible en cualquier momento (Fama, 1970). Si las acciones están perfectamente valoradas, se puede decir entonces que los inversionistas obtendrán un rendimiento sobre su inversión adecuado al nivel del riesgo asumido independientemente de la clase de acciones adquiridas y en función de los factores que determinan su oferta y demanda.

Una gran parte de la población de los países tercermundistas desconocen del funcionamiento e incluso de la existencia de las bolsas de valores, este desconocimiento crea temor en las personas, lo que conlleva a que estos ni siquiera piensen en invertir su dinero en comprar acciones. Las actividades de la bolsa de valores generan un considerable crecimiento económico de un país, debido a que se toma en cuenta una fuente de financiamiento para las empresas (Duarte, 2011).

Este estudio pretende determinar el grado de eficiencia de la bolsa de valores de Quito a través del análisis de las de las acciones utilizando el modelo CAPM. Además de promover e incentivar a los potenciales participantes a invertir en este tipo de mercado y de esta manera impulsar un poco más la economía ecuatoriana.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

A fin de determinar la eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, el presente estudio aplica el modelo de valoración de activos financieros CAPM (capital asset pricing model) por sus siglas en inglés, el CAPM de (Sharpe 1964, Lintner 1965) es un modelo de valoración de activos financieros, cuya característica fundamental es ser expectacional, al cuantificar el rendimiento esperado de un determinado activo; y de equilibrio al asumir que existen ajustes permanentes en el mercado. Este modelo se fundamenta en la teoría de carteras y tomó como base los fundamentos señalados por (Markowitz, 1952), quien indica que las hipótesis de partida corresponden al equilibrio del mercado, al estar basado en mercados de competencia perfecta.

En principio se consideró una muestra de 32 empresas que cotizan en la bolsa de valores de Quito de acuerdo con la ecuación de muestreo para una población finita, pero debido a la no existencia de acciones para determinado periodo, o el no movimiento de esta, el tamaño de muestra se reduce a 19 empresas. Los datos usados para esta investigación provienen de la base de datos en línea de la bolsa de valores de Quito, y estos van desde 2 de enero de 2013 hasta 16 de junio de 2015, debido a que son los datos históricos existentes. A partir de esta información se calcularon las rentabilidades de cada una de las acciones usando el precio de cierre de la acción. A continuación se muestran las características hipotéticas de un mercado eficiente, y de esta manera poder compararlo con las características del mercado de valores de Quito.

Características de la hipótesis de eficiencia de mercado.

La hipótesis de eficiencia de mercado (EMH por sus siglas en inglés), de acuerdo con (Beechey, 2000) es un lugar óptimo de transacción, en el cual ningún inversor puede obtener ganancias superiores al promedio del mercado, en la que se relaciona los precios de los activos con la información que disponen los inversionistas. Un mercado eficiente es el mercado en que sus precios reflejan toda la información disponible y el ajuste a la nueva información es instantáneo. Esta teoría afirma que los precios que rigen los mercados descuentan automáticamente toda la nueva información que llega al mercado y que pueda influir en los mismos, de tal manera un mercado eficiente es un mercado indiscutiblemente competitivo, debido a que la competencia entre los inversores brindará las condiciones adecuadas para que toda la información que pueda afectar al valor intrínseco se refleje de forma inmediata en su precio (Fama, 1965).

Esta hipótesis fue ampliamente aceptada hasta la década de los 90's, ya que esta teoría hace imposible que los inversionistas compren acciones subvaloradas o vendan acciones

con precios inflados. Esta hipótesis sugiere que es imposible obtener una ventaja del mercado a través de alguna estrategia de selección de acciones como el análisis técnico. Según la hipótesis de mercado eficiente la única manera de que un inversionista pueda obtener mayores rendimientos es mediante la compra de acciones, que presentan un mayor nivel de riesgo, claro de esta manera también podría obtener mayor pérdidas.

Roberts (1967), profesor de la Universidad de Chicago, distinguió tres tipos de eficiencia:

- Eficiencia débil: es cuando el precio refleja toda la información histórica, sin embargo las series de datos históricos no contienen información que pueda ser usada para obtener rentabilidades extraordinarias.
- Eficiencia semifuerte: cuando el precio refleja toda la información pública, tal es el caso del anuncio de los beneficios anuales o de los tipos de interés. En este caso sólo sería posible obtener rentabilidades extraordinarias mediante la utilización de informaciones privilegiadas, si éstas existen.
- Eficiencia fuerte: el precio refleja toda la información existente, en tal caso nadie puede obtener una rentabilidad extraordinaria mediante la utilización de informaciones privilegiadas, bien porque no existen, bien porque son públicas.

Modelos Utilizados

El modelo de valoración de activos (CAPM) establece que el premio por riesgo que se exige a una acción es igual a su beta multiplicado por el riesgo del portafolio del mercado. El beta mide el grado de comovimiento entre el retorno del activo y el retorno del mercado.

El estudio evalúa el rendimiento esperado mediante el modelo CAPM para 19 de las 316 empresas que cotizan en Bolsa de Valores de Quito, con el propósito de determinar de esta manera el tipo de eficiencia general de todo el mercado accionario de Bolsa de Valores de Quito. Las empresas que forman parte de la muestra tomada para realizar el estudio se pueden apreciar a continuación (cuadro 1).

Descripción del modelo estadístico

El modelo CAPM tiene como principal objetivo estimar la rentabilidad de cada activo en función de su riesgo, es importante mencionar que en el modelo el riesgo específico no se toma en cuenta, ya que este puede reducirse mediante la diversificación.

Según (Sharpe, 1964) son varios los supuestos que comprende este modelo, dentro de los cuales están:

- Los inversionistas son tomadores de precios y tienen el mismo periodo de vencimiento.

- Los inversionistas son personas adversas al riesgo, que buscan maximizar su utilidad a través del tiempo.
- Los inversionistas están sujetos a transar acciones públicamente no existiendo costos de transacción.
- Los inversionistas son racionales y tienen expectativas homogéneas.
- Los inversionistas tienen la opción de transar en el mercado a una tasa libre de riesgo.

Bajo estos supuestos todos los inversionistas deben diversificar su cartera para minimizar su riesgo, ya que la información es la misma para todos. El rendimiento esperado de un activo financiero, bajo el modelo CAPM, está determinado por:

1. Descripción de la ecuación CAPM

La ecuación del modelo CAPM establece la relación entre la prima por riesgo esperado sobre activos individuales y el riesgo del mercado (Ecuación 1).

Ecuación 1.
$$E(r_x) = r_f + \beta[E(r_m) - r_f]$$

Donde:

$E(r_x)$: retorno esperado del activo x.

r_f : tasa libre de riesgo.

β : pendiente que mide la covarianza del retorno “x” con el mercado, dividido por la varianza del mercado, también definido como la contribución al riesgo de mercado del activo “x”

$E(r_m)$: retorno del mercado.

La rentabilidad esperada de un activo $E(r_x)$ es igual a la tasa libre de riesgo más un premio por el riesgo. El premio por el riesgo se puede interpretar como el precio del riesgo multiplicado por la cantidad de riesgo. En el modelo CAPM el precio por riesgo es la diferencia entre el retorno del mercado y la tasa libre de riesgo. En tanto la cantidad de riesgo es propia del activo y conocida como β (Ecuación 2).

Ecuación 2.
$$\beta = \frac{\text{Cov}(r_x, r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

Donde:

$\text{Cov}(r_x, r_m)$: covarianza del retorno del activo x con respecto a la varianza del retorno del mercado.

$\text{Var}(r_m)$: varianza del retorno del mercado.

El parámetro “ β ” siempre debe ser positivo, ya que refleja la relación directa entre riesgo y rentabilidad. Si $\beta > 1$, significa que el retorno de la acción es mucho más sensible a las variaciones del retorno de mercado, por otro lado si $\beta < 1$ la acción es menos sensible a las variaciones del mercado, finalmente si $\beta = 1$ la acción refleja el comportamiento del mercado.

En el eje de las abscisas se encuentra reflejado el beta de la ecuación y en el eje de las ordenadas se encuentra el retorno esperado de la acción en cuestión. La línea de mercado de valores (LMV) representa la relación entre el retorno esperado de todos los activos en función de su riesgo (β), la pendiente de esta recta es la prima del mercado. El beta y el retorno esperado poseen una relación directamente proporcional, su punto de inicio no es cero, empieza desde la tasa libre de riesgo ya que solamente representa el valor del dinero en el tiempo, es decir el retorno mínimo esperado para cualquier inversión.

La cartera del mercado está representada por el punto de intersección entre el rendimiento del mercado y la línea de mercado de valores, por lo tanto los activos que se encuentren a la derecha de este punto poseen un mayor riesgo que la cartera de mercado y por ende mayor rentabilidad. En el caso de los activos que se encuentren al lado izquierdo de esta intersección será todo lo contrario.

Nótese que el punto de intersección entre el rendimiento del mercado y la línea de mercado de valores se da cuando en el eje de las abscisas el beta es 1, por esto una acción que posee un beta igual a 1, tiene un comportamiento idéntico al del mercado (Figura 1).

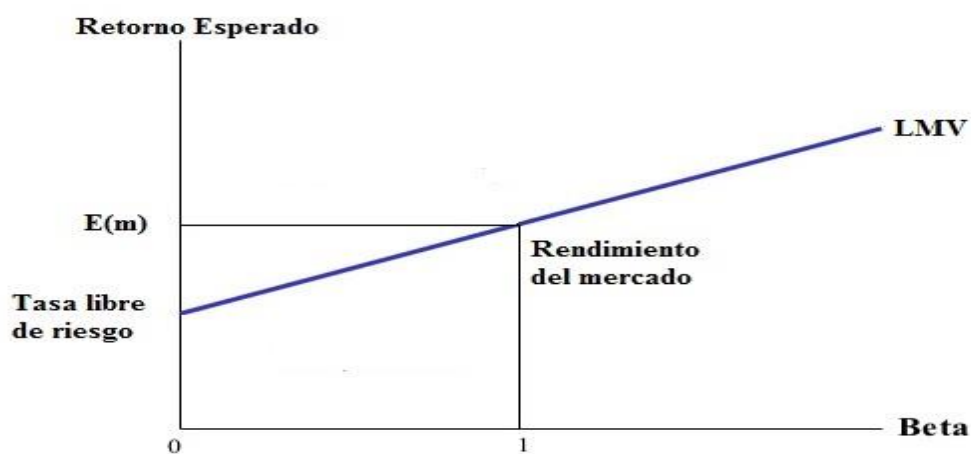


Figura 1. Representación gráfica del modelo CAPM.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Bolsa de Valores de Quito está comprendida de 316 empresas que cotizan en este mercado, las cuales participan en 14 sectores productivos del país. Se seleccionó 19 empresas debido a que éstas están presentes de una manera constante a lo largo del período de estudio.

Las empresas mostradas (Cuadro 1) forman parte de la muestra obtenida para realizar el estudio y están enroladas en 7 de los 14 sectores productivos del país.

Cuadro 1. Empresas estudiadas y sector productivo al que pertenecen.

Empresas	Sectores
Alicosta BK Holding S.A.	Tenedor de acciones
Banco Bolivariano C.A.	Financiero
Banco de Guayaquil S.A.	Financiero
Banco Pichincha C.A.	Financiero
Banco Solidario S.A.	Financiero
Cervecería Nacional S.A.	Industrial
Conclina C.A.	Servicios
Continental tire Andina S.A.	Industrial
Corporación Favorita C.A.	Comercial
Cristalería del Ecuador S.A.	Industrial
Holcim Ecuador S.A.	Industrial
Holding Tonicorp S.A.	Tenedor de acciones
Hotel Colón Internacional C.A.	Servicios
Industrias Ales C.A.	Industrial
InverSanCarlos S.A.	Tenedor de acciones
Retratorec S.A.	Agrícola
San Carlos S.A.	Agrícola
Surpapelcorp S.A.	Industrial
Súper Deporte S.A.	Comercial

Fuente: Bolsa de Valores de Quito, 2015.

El sector tenedor de acciones hace referencia a las empresas que compran y venden acciones. En tanto el sector financiero se encarga de canalizar los recursos financieros desde las unidades económicas excedentarias a las unidades económicas deficitarias. Por otro lado el sector industrial se encarga de la transformación de los recursos naturales a través de sucesivas fases, por procedimientos físicos o químicos. El sector comercial se dedica al intercambio de materiales que sean libres en el mercado de compra y venta de

bienes y servicios, sea para su uso, para su venta o su transformación. El sector Agrícola se dedica a la explotación de la tierra, finalmente el sector maderero se dedica a la explotación de los recursos naturales. Las empresas se seleccionaron debido a que participan en el mercado de acciones de una manera constante a lo largo del tiempo de estudio, para evitar distorsión tanto en los análisis como en los resultados.

En el periodo 2013-2015 la cantidad de acciones transadas en la Bolsa de Valores de Quito fue 380,080,594. En este mismo periodo las 19 empresas estudiadas transaron 202,830,348 acciones, lo cual representa el 53.37% de la actividad total de la bolsa en dicho periodo. Se puede notar que la muestra estudiada representa más de la mitad de la actividad de esta bolsa de valores, lo cual muestra ineficiencia del mercado (Cuadro 2).

Se aprecia la cantidad de transacciones de cada empresa de la muestra de estudio y la participación que representan. Nótese que 19 de las 316 empresas representan el 53.37% de la participación de la Bolsa de Valores de Quito. Se dice que en un mercado eficiente las empresas poseen una distribución homogénea en lo referente a la participación del mercado, pero en este caso no sucede así, y se nota que pequeños grupos de empresas constituyen gran parte de la participación en el mercado accionario.

Cuadro 2. Distribución de participación en ventas de acciones de Bolsa de Valores de Quito periodo 2013-2015.

Empresas	Acciones transadas	Participación (%)
Alicosta BK Holding S.A.	163,049	0.04
Banco Bolivariano C.A.	4,690,903	1.23
Banco de Guayaquil S.A.	80,69,211	2.12
Banco Pichincha C.A.	10,408,006	2.74
Banco Solidario S.A.	10,366,790	2.73
Cerveceria Nacional S.A.	46,738	0.01
Conclina C.A.	351,330	0.09
Continental tire Andina S.A.	4,392,146	1.16
Corporación Favorita C.A.	26,137,242	6.88
Cristalería del Ecuador S.A.	177,660	0.05
Holcim Ecuador S.A.	240,860	0.06
Holding Tonicorp S.A.	71,914,519	18.92
Hotel Colón Internacional C.A.	641,195	0.17
Industrias Ales C.A.	1,492,349	0.39
InverSanCarlos S.A.	17,341,057	4.56
Retratorec S.A.	281,785	0.07
San Carlos S.A.	40,651,869	10.70
Sulpapelcorp S.A.	4,866,081	1.28
Total	202,830,348	53.37

Fuente: Bolsa de Valores de Quito, 2015.

Los betas identificados a través de la ecuación del CAPM se obtuvieron con el fin de determinar el retorno esperado de las empresas (Cuadro 3).

A través de la ecuación CAPM se obtuvieron los betas de las empresas que conforman la muestra, en el cual 12 de ellas poseen un beta positivo. El beta de un activo como se mencionó anteriormente representa la volatilidad de dicho activo con respecto a la volatilidad del mercado en el mismo periodo. Un beta mayor a 1 simboliza que el activo posee un riesgo mayor al promedio de todo el mercado, es decir que su retorno es más volátil que el retorno del mercado.

Un beta 0 es muy difícil de obtener, debido a que este se dará si y solo si todos los retornos del activos son idénticas en el plazo analizado, en este estudio se puede notar que el beta de la empresa Continental tire Andina S.A posee un beta 0, debido a que el precio de estas acciones se mantuvieron constantes a los largo del periodo de estudio a un precio de \$1 por acción. Lo que significaría que esta empresa no tuvo participación en el mercado de capital abierto. Por otra parte un beta con un coeficiente entre 0 y 1 significa que las acciones de las empresas son menos volátiles que el mercado, en nuestro estudio podemos notar que existen 8 empresas con valores de betas entre estos valores, es decir con rentabilidades menores a las del mercado. Lo que significaría que más de una de ellas debería salir del mercado.

Un beta con un valor 1 asume que la volatilidad de las acciones de la empresa es idéntica a la volatilidad del mercado, posee una correlación directa con el mercado, es decir que si el mercado aumenta, la rentabilidad de dicha empresa aumentará en la misma cantidad que aumento el mercado. Cuando un beta es mayor a 1 significa que la volatilidad de las acciones de dicha empresa es mayor a la volatilidad del mercado en general, en este caso existen 4 empresas que poseen betas mayores a 1, por ende se puede obtener beneficios mayores a los del mercado, ya que son acciones más riesgosas a las del mercado en general.

Cuadro 3. Betas positivos de las empresas obtenidas por las ecuaciones CAPM.

Empresa	Beta
Alicosta BK Holding S.A.	0.0117
Banco de Guayaquil S.A.	0.1851
Banco Solidario S.A.	0.0001
Continental Tire S.A.	0.0000
Cristalería del Ecuador S.A.	1.0544
Holcim Ecuador S.A.	0.2383
Industrias Ales C.A.	3.1856
InverSanCarlos S.A.	1.4929
Retratorec S.A.	0.1924
San Carlos S.A.	0.4911
Súper Deporte S.A.	1.5343
Surpapelcorp S.A.	0.3286

Una manera de comprobar la validez del beta es analizando las correlaciones entre el beta y los rendimientos tanto de la empresa como el del mercado, a continuación se muestra los datos de rendimientos y beta; además de sus correlaciones obtenidas al comparar el beta con el rendimiento de la empresa, el beta con el rendimiento de mercado y el rendimiento de la empresa con el rendimiento de mercado (Cuadro 4).

Un beta con signo positivo muestra una correlación positiva con respecto al rendimiento del mercado, en este estudio la correlación de estos dos factores es 0.0096, se puede notar que no existe una correlación fuerte, pero existe una correlación positiva, mostrando que siempre los dos se moverán en el mismo sentido. Un beta positivo también muestra que el rendimiento de la empresa se moverá en la misma dirección que el rendimiento del mercado, si el rendimiento del mercado aumenta entonces el rendimiento de la empresa también aumentará y viceversa, la correlación entre el rendimiento del mercado y el rendimiento de esta empresa es de 0.2562, también se puede notar que no existe una correlación muy fuerte, pero esto afirma los resultados de los betas positivos obtenidos para este conjunto de empresas.

El beta obtenido en la ecuación CAPM sirve para estimar el rendimiento esperado de las empresas, y es por esto que la correlación entre el beta y el rendimiento esperado es 1, es decir una correlación positiva perfecta, se esperaba este resultado debido a que el beta se usó para calcular el rendimiento esperado, y por ende el rendimiento esperado aumentaría o disminuiría de acuerdo con el beta. Un escenario diferente se da entre el beta y el rendimiento real de la empresa, en el caso de las 12 empresas la correlación es de 0.5499, nótese que no es una correlación muy fuerte, pero es positiva en el caso de que el rendimiento del mercado fuese positivo; y mostraría una correlación negativa si el rendimiento del mercado fuese negativo.

Cuadro 4. Rendimientos obtenidos en el caso de las empresas con betas positivos.

Empresa	Beta	Rendimiento		
		Esperado	Empresa	Mercado
Alicosta BK Holding S.A.	0.0117	0.0463	-0.0001	0.0001
Banco de Guayaquil S.A.	0.1851	0.0881	0.0017	-0.0001
Banco Solidario S.A.	0.0001	0.0435	-0.0279	-0.0003
Continental Tire Andina S.A.	0.0000	0.0435	0.0000	-0.0014
Cristalería del Ecuador S.A.	1.0544	0.2974	-0.0060	0.0000
Holcim Ecuador S.A.	0.2383	0.1009	0.0012	-0.0002
Industrias Ales C.A.	3.1856	0.8106	0.0130	-0.0007
InverSanCarlos S.A.	1.4929	0.4030	-0.0004	-0.0005
Retratorec S.A.	0.1924	0.0898	-0.0035	0.0003
San Carlos S.A.	0.4911	0.1617	0.0003	-0.0004
Súper Deporte S.A.	1.5343	0.4129	0.0265	0.0007
Surpapelcorp S.A.	0.3286	0.1226	0.0000	-0.0008

En este caso se asume que el mercado posee un rendimiento positivo, y por ende el rendimiento de las acciones con un beta positivo es creciente, reflejando una relación directamente proporcional. Un beta positivo no significa rendimientos esperados positivos, el beta de una empresa únicamente muestra la variabilidad del rendimiento de dicha empresa con respecto a la variabilidad del rendimiento del mercado. Un beta positivo puede tener rendimientos esperados positivos como también negativos, y esto está en función de la dirección del rendimiento del mercado (Figura 2).

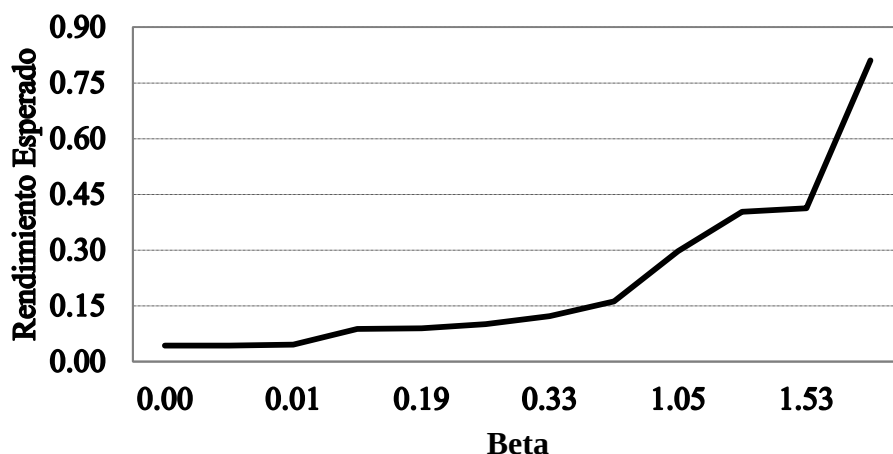


Figura 2. Relación entre Betas positivos y rendimiento esperado de las 12 empresas.

Las empresas que poseen beta positivo comprenden el 23.32% de las transacciones globales del mercado durante el periodo 2013-2015. Un movimiento alto de acciones refleja que la empresa fue apreciada, por ende los precios incrementaron. La relación entre demanda y precio, muestra que las empresas están participando en un mercado de capital abierto de forma eficiente. El precio de las acciones refleja claramente la teoría de la ley de oferta y demanda (Marshall, 1980) (Cuadro 5).

Se observa que las ventas en volumen de acciones en general tiene una gran variabilidad año con año. La variación en las ventas demuestra que existe una demanda cambiante por parte de los inversionistas.

Cuadro 5. Cantidad de acciones transadas de las empresas con betas positivos.

Empresa	2013	2014	2015^x	%
Alicosta BK Holding S.A.	115,540	26,476	21,033	0.04
Banco de Guayaquil S.A.	3,864,416	3,039,792	1,165,003	2.12
Banco Solidario S.A.	10,345,858	8,988	11,944	2.73
Continental tire Andina S.A.	50,372	4,253,469	88,305	1.16
Cristalería del Ecuador S.A.	10,410	146,648	20,602	0.05
Holcim Ecuador S.A.	61,844	156,004	23,012	0.06
Industrias Ales C.A.	82,366	1,187,359	222,624	0.39
InverSanCarlos S.A.	1,858,372	15,260,061	222,624	4.56
Retratorec S.A.	175,776	97,190	8,819	0.07
San Carlos S.A.	3,703,496	32,940,196	4,008,177	10.70
Surpapelcorp S.A.	3,319	241,298	352,941	0.16
Súper Deporte S.A.	894,721	3,618,419	352,941	1.28
Total	21,166,490	60,975,900	6,498,025	23.32

Datos recopilados hasta 16 de junio de 2015.

Fuente: Bolsa de Valores de Quito, 2015.

En el conjunto de empresas que conforman la muestra también se encuentran 7 empresas que poseen un beta negativo (Cuadro 6).

Un beta con signo negativo muestra una correlación inversa con el rendimiento del mercado, es decir cuando el mercado sube el precio del activo disminuye. La teoría planteada por el CAPM no explica de una manera directa la existencia de un beta negativo, sin embargo existen maneras de obtener betas negativos, por ejemplo cuando los precios de las acciones se mantienen constantes a lo largo del tiempo como en el caso del oro; Además en estudios realizados en Colombia (Ramírez y Serna, 2012) y México (Cervantes *et al.*, 2012) para la validación empírica del modelo CAPM se obtuvieron betas negativos para varias de las empresas estudiadas.

Un beta negativo representa que las acciones de una empresa se han mantenido en un precio constante a lo largo del tiempo, he incluso que han disminuido su valor. Se puede deducir que las empresas que poseen betas negativos han participado en el mercado de capital abierto con ciertas ventas de sus acciones, pero esta participación no ha sido atractiva a los compradores, debido a que sus acciones no han aumentado de precio, lo que se refleja que no ha existido un aumento de demanda de estas acciones.

Cuadro 6. Betas negativos de las empresas obtenidas por las ecuaciones CAPM.

Empresa	Beta
Banco Bolivariano C.A.	-0.3316
Banco Pichincha C.A.	-2.6194
Cervecería Nacional S.A.	-0.0402
Conclina C.A.	-1.4219
Corporación Favorita C.A.	-0.3400
Holding Tonicorp S.A.	-0.3543
Hotel Colón Internacional C.A.	-3.4271

Los betas negativos también pueden ser explicados mediante las correlaciones existentes entre beta y rendimiento de la empresa y beta y rendimiento del mercado (Cuadro 7).

El beta muestra una correlación negativa con respecto al rendimiento del mercado, la correlación de estos factores en este estudio es 0.0577, se puede notar que no existe una correlación fuerte, pero los dos siempre se moverán en sentidos diferentes, es decir si el rendimiento del mercado aumenta entonces el rendimiento de la empresa disminuye y viceversa. La correlación entre el rendimiento del mercado y el rendimiento de la empresa es de -0.9999, reflejando una relación inversa casi perfecta, este resultado también justifica la existencia del signo negativo del beta en este conjunto de empresas.

Cuadro 7. Rendimientos obtenidos en el caso de las empresas con betas negativos.

Empresa	Beta	Rendimiento		
		Esperado	Empresa	Mercado
Banco Bolivariano C.A.	-0.3316	-0.0364	0.0005	0.0015
Banco Pichincha C.A.	-2.6194	-0.5873	0.0027	-0.0003
Cervecería Nacional S.A.	-0.0402	0.0338	0.0402	-0.0402
Conclina C.A.	-1.4219	-0.2989	1.4219	-1.4219
Corporación Favorita C.A.	-0.3400	-0.0384	0.0004	-0.0003
Holding Tonicorp S.A.	-0.3543	-0.0418	0.0000	0.0001
Hotel Colón Internacional C.A.	-3.4271	-0.7818	-0.0164	-0.0015

Un beta negativo significa rendimientos esperados negativos únicamente cuando el rendimiento del mercado es positivo, reflejando una relación indirectamente proporcional. El beta de una empresa únicamente muestra la variabilidad del rendimiento de dicha empresa con respecto a la variabilidad del rendimiento del mercado, además un beta negativo puede tener rendimientos esperados negativos como también positivos, y esto está en función de la dirección del rendimiento del mercado (Figura 3).

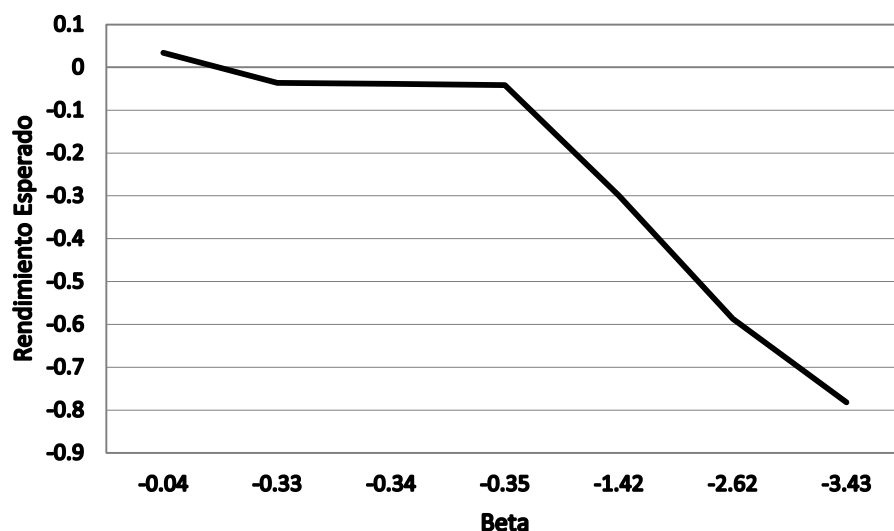


Figura 3. Relación entre Betas negativos y rendimiento esperado de las 7 empresas.

Las empresas que poseen beta negativo comprenden el 30.04% de las transacciones globales del mercado durante el periodo 2013-2015. De forma normal la demanda debería explicar el precio, debido a que mayor demanda se obtiene mayor precio y viceversa. En el caso de estas empresas existe una gran demanda de las acciones, pero esta demanda no se ve reflejada en el precio de las mismas. La empresa Holding Tonicorp S.A. (Anexo1) que posee una participación del 18.92%, y durante el periodo de estudio el precio de la acción empieza y termina en \$5.50. En el caso de Banco Bolivariano C.A. de igual manera empieza con \$1.00 y termina con \$0.98 (Anexo 2). Además Corporación Favorita C.A. inició su periodo con \$3.99 y terminó con \$3.05 (Anexo 3). La oferta y la demanda en un mercado eficiente deberían dictaminar los precios (Marshal, 1980) (Cuadro8).

Cuadro 8. Cantidad de acciones transadas de las empresas con betas negativos.

Empresa	2013	2014	2015^x	%
Banco Bolivariano C.A.	1,510,654	30,532	3,149,717	1.23
Banco Pichincha C.A.	2,613,182	5,844,792	1,950,032	2.74
Cervecería Nacional S.A.	8,330	34,762	3,646	0.01
Conclina C.A.	174,512	168,612	8,206	0.09
Corporación Favorita C.A.	9,459,236	12,074,642	4,603,364	6.88
Holding Tonicorp S.A.	9,839,788	62,023,344	51,387	18.92
Hotel Colón Internacional	530,159	108,950	2,086	0.17
Total	24,135,861	80,285,634	9,768,438	1.23

^xDatos recopilados hasta 16 de junio de 2015.

Fuente: Bolsa de Valores de Quito, 2015.

El CAPM se originó en los Estados Unidos con las ventajas que tiene su mercado de ser desarrollado y con bajas tasas de volatilidad. Por otra parte los mercados Latinoamericanos por ser mercados emergentes presentan altas volatilidades en sus comportamientos, lo que refleja que sus variables económicas y financieras cambian de una manera constante. Los mercados emergentes son más volátiles y cambiantes que los mercados desarrollados. Al crearse un modelo económico o bursátil en este caso que es aplicable a un mercado desarrollado difícilmente las variables que integran el modelo pueden aplicarse a un mercado emergente con los mismos criterios (Adam, 2000).

En su estudio de mercados emergentes usando el modelo CAPM (Campos *et al.*, 2005) concluyó que este modelo resulta en una aproximación lógica a la determinación del costo de capital desde el punto de vista económico. Debido a los datos históricos insuficientes, entre otras limitaciones que presentan estos mercados la aplicación directa del CAPM resultó difícil. Según (Flores y Quevedo, 2001) en su estudio sobre obtención de betas para las empresas ecuatorianas afirma que el beta explica únicamente el 30% de los retornos accionarios, lo que significa que existe mucha información adicional que no está reflejada en el modelo.

La experiencia de modelación econométrica sugiere que es necesaria más evidencia confiable para dar soporte a los resultados obtenidos dentro a lo que respectan los mercados emergentes, como es el caso del mercado accionario ecuatoriano. También es importante considerar el efecto que puedan tener los pocos años de existencia de la Bolsa de Valores de Quito, factores como el tamaño de muestra, el número de sociedades cotizadas y la débil dispersión del capital (Spanos, 1995).

A partir de los hallazgos estadísticos, se puede determinar que el mercado bursátil ecuatoriano aparentemente muestra severas deficiencia. En un mercado eficiente un inversionista únicamente puede obtener ingresos superiores al promedio del mercado mediante la compra de acciones que presentan un mayor nivel de riesgo, sin embargo en la Bolsa de Valores de Quito existen acciones infravaloradas y subvaloradas que permiten a los inversionistas ingresos superiores al promedio del mercado. Además de que más de la mitad de la actividad bursátil esta dictaminada por pequeños grupos de empresas, cosa que no pasan en un mercado eficiente.

4. CONCLUSIONES

- La bolsa de Valores de Quito aparentemente muestra severas deficiencias, al igual que la mayoría de las bolsas de valores latinoamericanas, debido a que la mayoría de las empresas no participan en este mercado de capitales.
- En la Bolsa de Valores de Quito se identifican claramente por lo menos dos grupos de empresas y su relación con el mercado. Aquellas que utilizan activamente el mercado de capital y aquellas otras que lamentablemente no toman ventaja de este mercado.
- Mediante el uso de la herramienta de análisis CAPM se han identificado las deficiencias que muestra la Bolsa de Valores de Quito, al identificar condiciones no acordes con los principios básicos de un mercado eficiente.

5. RECOMENDACIONES

- Desarrollar un estudio con una base de datos históricos más amplia, de esta manera obtener resultados más confiables que den más robustez a los hallazgos que se puedan dar.
- Para atraer más inversionistas a este mercado, se recomienda a las autoridades eliminar las aparentes barreras de entrada y salida.
- Un estudio similar a las Bolsa de Valores de Guayaquil podría ayudar a diagnosticar las condiciones operáticas de mercado de dicha bolsa
- La información de este estudio podría ser utilizada como un diagnóstico de la condición de la Bolsa de Valores de Quito, y tomada como una guía de mejora por las autoridades de dicha bolsa.

6. LITERATURA CITADA

Adam, Juan. 200. La problemática de la aplicación de los modelos CAPM y WACC en mercados emergentes. Revista contaduría y Administración, México, México. 198:5-10p.

Beechey, M. Gruen, D. y Vikery, J. 2000. The efficient market hypothesis: A survey. Consultado 23 Julio de 2015. Disponible en: <http://www.e-m-h.org/BeecheyGruenVickery2000.pdf>

Bolsa de Valores de Quito, 2015. Bolsa de Valores de Quito (en línea). Consultado 15 de Abril de 2015. Disponible en: <http://www.bolsadequito.info/inicio/quienes-somos/antecedentes-historicos/>

Campbell, J. Y., W. Lo., A. y MacKinlay, A. C. 1997. The Econometrics of Financial Markets. Princeton University Press. Nueva Jersey. Estados Unidos. 632 p.

Campos, S., Castro, M. Cuy, M. Ferrer, G. 2005 CAPM en mercados emergentes. Instituto de educación continua. Máster. Barcelona, España. Universitat Pompeu Fabra. 48p.

Cervantes, T., Villalba, S., Carmona, E., 2012. Aplicación del modelo CAPM y D-CAPM en las empresas que han conformado el IPC en periodos de crisis para la medición del riesgo sistemático. Juárez, Universidad Autónoma de ciudad Juárez. 8p.

Chaity, N. 2012. Efficiency Measures of Capital Market: A Case of Dhaka Stock Exchange. International Journal of Business and Management. 102-108p.

Drull, Hugo. 2007. El mercado de capitales globalizado al alcance de todos. Editorial Dunker. Buenos Aires, Argentina. 232p.

Duarte, J., Pérez, J. 2013. La eficiencia de los mercados de valores: Una Revisión. Análisis Financiero. 21-35p.

Duarte, R. 2011. El mercado de valores impulsa el crecimiento económico de un país. (en línea). Consultado 24 de agosto de 2015. Disponible en <http://blogs.eleconomista.net/capital/2011/04/el-mercado-de-valores-impulsa-el-crecimiento-economico-de-un-pais/>

Echeverri, C. 2012. Una prueba de la eficiencia débil en el mercado accionario colombiano. Maestría en ciencias estadística. Medellín, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 74p.

Fama, E. 1965. The Behavior of stock markets prices. Journal of Buiness. 38:34-105.

Fama, E. 1965. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. Journal of Finance. 2: 383-417.

Flores, P., Quevedo, P. 2001. Análisis de riesgo: Obtención de betas patrimoniales para empresas del Ecuador. Eco. Guayaquil, Ecuador. Escuela Superior Politécnica Del Litoral. 60p.

Lintner, J. 1965. Security Prices, Risk and Maimal Gains from Diversification. Journal of Finance. 20:587-615p.

Markowitz, H. 1952. Portfolio Slection. The Journal of Finance. 77-91p.

Marshall, Alfred. 1980. Principios de economía: Introducción al estudio de esta ciencia. Biblioteca de cultura económica.1-52p.

Ramírez, A., Maribel, S. 2012. Validación empírica del modelo CAPM para Colombia 2003-2010. Ecos de la economía34:49-74

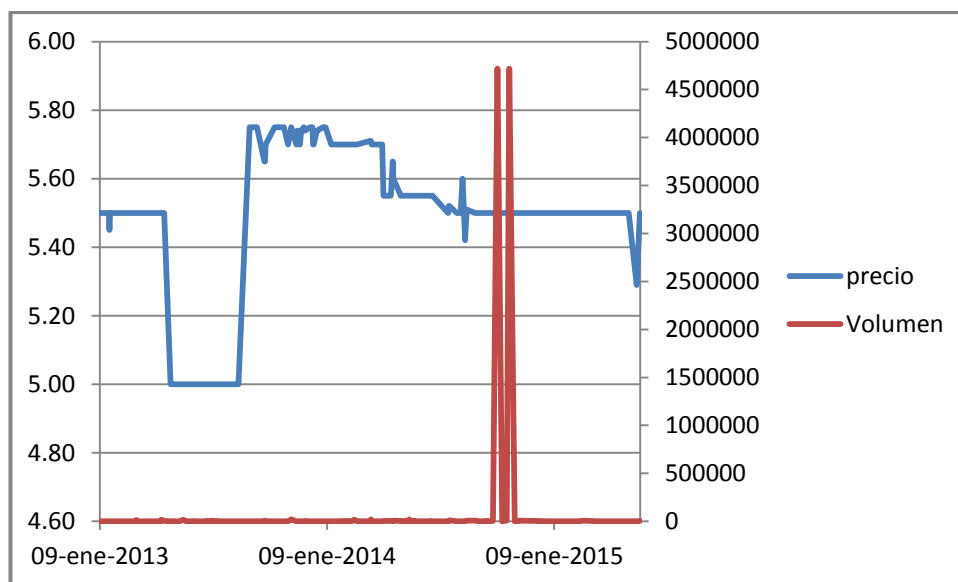
Roberts, H. 1967. Statistical versus clinical Prediction of individual Stock Market. Documento no publicado. 32p.

Sharpe, W. 1964. Capital Asset Prices, A theory of Market Equilibrium under conditions of Risk. Journal of Finance. 19: 425-442p.

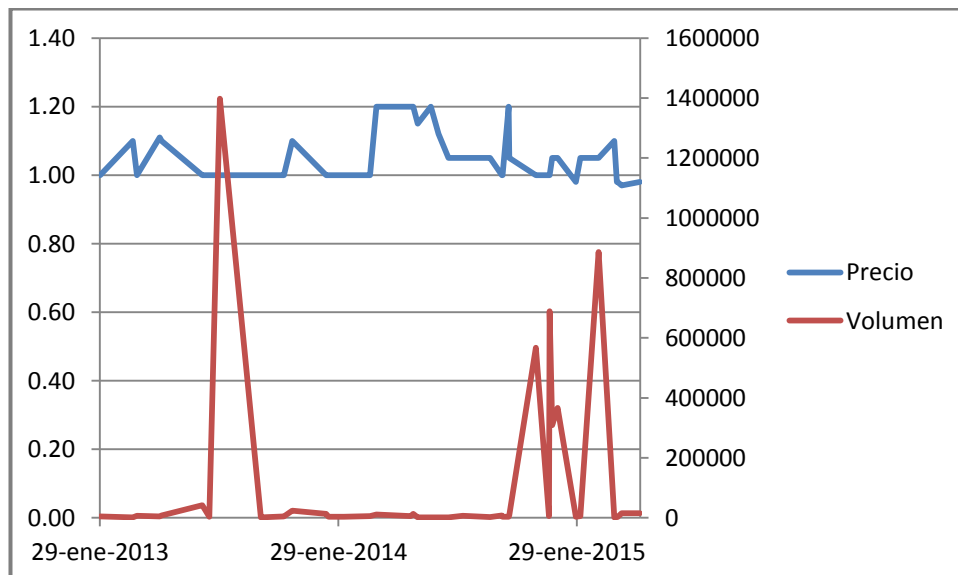
Spanos, A. 1995. On theory testing in econometrics modeling with nonexperimental data. Journal of Econometrics. 67:189-226.

7. ANEXOS

Anexo 1. Relación precio volumen de la empresa Holding Tonicorp S.A.



Anexo 2. Relación precio volumen del Banco Bolivariano C.A.



Anexo 3. Relación precio volumen de la Corporación Favorita C.A.

