

Activos financieros: Un estudio de volatilidad del sector financiero bancario en la cotización de Bolsa de Valores de Quito

Financial assets: A study of the volatility of the banking financial sector in the Quito Stock Exchange quotation

José Luis Palate-Sisalema¹
Universidad Técnica de Ambato - Ecuador
josephpalate@gmail.com

Luis Fabricio Lascano-Pérez²
Universidad Técnica de Ambato - Ecuador
lf.lascano@uta.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2022.2.1097

V7-N2 (mar-abr) 2022, pp. 408-418 | Recibido: 05 de enero de 2022 - Aceptado: 26 de febrero de 2022 (2 ronda rev.)

1 Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4992-5920>

2 Docencia en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato desde 2016. Doctorado en Ciencias Sociales Mención Gerencia de la Universidad del Zulia. Magister en Gestión Financiera. Economista.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6364-6878>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El presente estudio analizó la variabilidad que poseen los activos financieros pertenecientes al sector bancario en la Bolsa de Valores de Quito. Los activos financieros son instrumentos o títulos financieros que pueden ser una riqueza para quien lo posee o un gasto para quien lo emite. Se utilizó el modelo de valoración de activos CAPM para el análisis del riesgo sistemático (coeficiente beta) mediante la determinación del grado de volatilidad que poseen los precios de las acciones según el método correlacional de orden cuantitativo. El diseño metodológico del trabajo se estableció bajo un método correlacional de corte transversal, debido a que se analiza el comportamiento del precio de las acciones frente a un rendimiento esperado a causa de la volatilidad, medida por el coeficiente beta a través del modelo de valoración de activos CAPM para la determinación de la volatilidad de los activos financieros. El muestreo fue por conveniencia, debido a que las entidades bancarias debían mantener precios diarios de la acción por el periodo de un año y estar expresadas en dólares americanos. Los resultados obtenidos fueron de Banco de Guayaquil, PRODUBANCO y Banco Pichincha y denotaron que los precios de las acciones que poseen mayor riesgo pertenecen al Banco Pichincha por tanto, su rendimiento tiende a ser mayormente volátil y consecuentemente negativo. En conclusión, el sector financiero bancario en el año 2020, presentó alta volatilidad en el precio de las acciones del Banco Pichincha seguido por el Banco de Guayaquil y como una opción viable para invertir fue el banco PRODUBANCO el cual generó rendimientos positivos.

Palabras claves: activos financieros; volatilidad; bolsa de valores; bancos; riesgo sistemático

ABSTRACT

This study analyzed the variability of financial assets belonging to the banking sector in the Quito Stock Exchange. Financial assets are financial instruments or securities that can be a wealth for the owner or an expense for the issuer. The CAPM asset valuation model was used for systematic risk analysis (beta coefficient) by determining the degree of volatility owning stock prices according to the quantitative order correlational method. The methodological design of the work was established under a cross-sectional correlational method, since the behavior of the stock price is analyzed against an expected return due to volatility, measured by the beta coefficient through the valuation model of CAPM assets for determining the volatility of financial assets. The sampling was for convenience, because the banking entities had to maintain daily share prices for a period of one year and be expressed in US dollars. The results obtained were from Banco de Guayaquil, PRODUBANCO and Banco Pichincha and indicated that the prices of the shares that have the highest risk belong to Banco Pichincha, therefore, their performance tends to be mostly volatile and consequently negative. In conclusion, the banking financial sector in 2020 presented high volatility in the price of Banco Pichincha shares followed by Banco de Guayaquil and as a viable option to invest was the PRODUBANCO bank, which generated positive returns.

Keywords: financial assets; volatility; stock market; banks; systemic risk.

Introducción

El presente estudio analizó la variabilidad que poseen los activos financieros de renta variable (acciones) pertenecientes al sector financiero bancario. Por tal razón, se determinó el comportamiento de dichos activos en la Bolsa de Valores de Quito a través del cálculo del coeficiente beta, que es considerado un riesgo sistemático al que está expuesto el mercado bursátil y los activos financieros que en él se cotizan.

Brenes (2018) aporta que, el riesgo sistemático siempre va a estar presente en un mercado bursátil. Si bien es cierto, es un riesgo inherente no controlable que puede ser diversificado a través de un portafolio de inversión. Dada esta situación, el inversionista debe asumir un nivel de riesgo en el precio de los activos de renta variable y poner en consideración los rendimientos que proporciona el mercado bursátil (Roque, Muñoz, Escobar, & De Con, 2021). De esta forma, se obtiene información imprescindible tanto para el inversor y sus futuras inversiones.

El mundo cuenta con varias bolsas de valores y entre las más importantes destaca la Bolsa de Valores de Nueva York NYSE con sus principales índices: Standard and Poor's (S&P), Dow Jones y Nasdaq. En cuanto a Latinoamérica, la Bolsa de Valores de Sao Pablo es la más importante y cuenta con el índice BOVESPA que posee 50 empresas más potentes que cotizan en la bolsa.

En el año 1969, en Ecuador se creó la Bolsa de Valores de Quito y la Bolsa de Valores de Guayaquil y se publicó la ley No.111 según lo manifiesta Lovato (2013). El resultado de este proceso institucionalizó al mercado bursátil ecuatoriano. Cabe mencionar que, el mercado bursátil tiene participación tanto del sector público como el sector privado, aunque el movimiento transaccional no sea realmente representativo dentro de la región.

Ecuador posee una economía en vías de desarrollo, por lo que la cultura sobre diversos

tipos de financiamiento no es común y se observa la escasa interacción en el mercado de valores, tanto de ofertantes como demandantes (Acosta & Avilés, 2018). La participación de los sectores según Guanotasig (2019), conlleva al sector comercial 31%, industrial 29%, servicio 19%, los sectores agrícola, ganadero, pesquero, maderero poseen un 11%, mientras que el sector financiero un 9%, mutualistas y cooperativas un 3% y un 0% para minas. Se da principal enfoque en el sector financiero bancario, aunque es un sector complejo de analizar por la escasa información, a pesar de ello facilita el manejo y transacción de los dineros por lo que se considera un sector importante.

El estudio está enfocado a las entidades financieras pertenecientes al sector privado, las cuales en el año 2020 sufrieron afectación de nivel medio debido a la pandemia mundial según lo presenta la Red de Instituciones Financieras de Desarrollo y Equifax (2020), esta variación afecta de forma negativa en un -21.7% en actividades financieras y de seguros. Asimismo, sucedió con los demás sectores de la economía ecuatoriana, aunque en grados de afectación diferentes. Dicha presunción recae en los bancos, tanto en los créditos otorgados y el incumplimiento de los pagos, lo cual ha aumentado los valores de cartera vencida.

La importancia del estudio incurre en ¿Cómo la volatilidad del mercado y el precio de las acciones en un tiempo de pandemia afectaron a las acciones de los bancos ecuatorianos? Para lo cual, la variación en los precios de las acciones y a su vez en los rendimientos esperados son consecuencias y riesgos que tuvieron que padecer los inversionistas, a causa de la incertidumbre planteada alrededor del país y el mundo entero. De tal forma, se planteó un modelo econométrico de Sharpe nombrado CAPM basado en la teoría de Markowitz, el cual diversifica el portafolio de inversiones al tomar en cuenta un riesgo inherente del mercado como la posibilidad de generar rendimientos a través de las inversiones.

La estructura del trabajo contiene: I. Introducción, con énfasis en el mercado de valores ecuatoriano y el sector financiero bancario; II.

Desarrollo, se conceptualizó las palabras claves en cuanto al tema de investigación propuesto; III. Metodología, a través de una investigación cuantitativa no probabilística se extraen datos de los bancos que cumplen condiciones para el modelo propuesto; IV. Resultados, se plasmó el procedimiento a través de tablas que determinan la dependencia del sector bancario al mercado bursátil; y V. Conclusiones, respecto a lo expuesto anteriormente se generan con base a las variables de estudio.

Fundamentación teórica

Activos financieros

Los activos financieros son instrumentos o títulos financieros que pueden ser una riqueza para quien lo posee o un gasto para quien lo emite, así como lo afirman Calvo, Parejo, Rodríguez, & Cuervo (2014). De igual forma, mantienen la idea de que un activo financiero es para generar rendimientos bajo un nivel de riesgo incierto. Cabe mencionar que, dichos activos son negociados en el mercado bursátil y tiene acceso cualquier individuo por medio de una casa de valores.

Consecuentemente, los activos financieros poseen tres características principales entre ellas está la liquidez, la cual permite medir el grado de certeza que tiene dicha inversión en obtener rendimientos sin sufrir pérdidas. Por otra parte, el riesgo, es una de las características que sobresale de los activos financieros dado que, depende la solvencia del emisor y la facultad de compromiso de hacer frente a las obligaciones. Y la rentabilidad, es otra característica de los activos financieros que posee un enfoque principal en los inversores que se ven atraídos por los intereses que puedan obtener bajo niveles de riesgos.

Calvo, Parejo, Rodríguez, & Cuervo (2014), mencionan que la clasificación en el mercado bursátil comprende activos financieros de renta fija y renta variable. Para ello, se estudia a los activos de renta variable (acciones), las cuales se destacan por tener un mayor rendimiento producido por la volatilidad existente en el

mercado. No obstante, es obligación de los inversionistas comprender el mercado en que se cotizan y tiempos de compra y venta, sin dejar de lado la alternativa de diversificación del portafolio de inversiones.

Volatilidad

Es un referente de inestabilidad y cambios de frecuencia en el precio de los activos financieros, así como lo afirma Jiménez (2016), aunque la volatilidad se tienda a relacionar con el riesgo poseen enfoques diferentes, puesto que la volatilidad es una fluctuación que no siempre va a resultar en términos negativos. Además, se puede predecir pero no saber con certeza las tendencias que puedan ocurrir en el mercado y afectar al precio de los activos financieros (Nivin, 2019).

La perspectiva de Rossi (2013) aduce que, la volatilidad del precio de las acciones depende de la oferta y demanda que exista en el mercado en el que se desenvuelven las negociaciones. Sin embargo, no todos los mercados tienen el mismo comportamiento, por lo que la inobservancia de dicha volatilidad puede ocasionar pérdidas numerosas, por tal motivo existe la necesidad de aplicar modelos econométricos que interactúen con el coeficiente beta para estimar riesgos en futuras inversiones (Nivin, 2019).

Los inversionistas están dispuestos a asumir riesgos desde el momento que observan que los rendimientos son mayores. No obstante, ellos están conscientes de que a mayor riesgo existe mayor incertidumbre. Dicho resultado puede jugar a favor o en contra del inversor (Roque, Muñoz, Escobar, & De Con, 2021). Efectivamente, el riesgo no puede disminuirse o desaparecer, pero, se puede diversificar en un portafolio de inversiones, a su vez le permite al inversor estudiar más posibilidades de generar rendimientos.

Bolsa de Valores de Quito

La Bolsa de Valores de Quito, es un ente privado que se encarga de facilitar los mecanismos necesarios para la negociación de títulos valores

en el mercado bursátil ecuatoriano (López, 2016). Así Rodríguez (2017), manifiesta que posee las siguientes características: el personal que maneja está capacitado en temas de información bursátil, a su vez brinda capacitaciones personalizadas y sobretodo emite informes mensuales y anuales de la data estadística de Quito y Guayaquil. De igual forma, es un ente que lleva a tiempo real los precios de las acciones por lo que su información siempre está actualizada (López, 2016).

La participación de los diferentes sectores que conforman la gestión productiva del país, ha crecido a través de los años. Sin embargo, no ha tenido mayor influencia por la limitada información vertida y la preferencia de formas tradicionales de financiamiento. Por tal razón, el movimiento en la bolsa de valores ecuatoriana tiende a ser bajo en comparación a otros países. Además, el año 2020 es un punto focal debido al estado crítico mundial que afecto a la mayoría de los sectores y al precio de las acciones (Red de Instituciones Financieras de Desarrollo y Equifax, 2020).

Metodología

El diseño metodológico del trabajo se estableció bajo un método correlacional de corte transversal, debido a que se analiza el comportamiento del precio de las acciones frente a un rendimiento esperado a causa de la volatilidad, medida por el coeficiente beta a través del modelo de valoración de activos CAPM para la determinación de la volatilidad de los activos financieros (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2004).

Se recopiló los datos de los precios de las acciones del sector bancario extraídos de informes publicados por la Bolsa de Valores de Quito, con el objeto de cumplir con los requisitos necesarios para completar la ecuación del modelo CAPM. Por lo tanto, el tipo de muestreo que se aplicó fue por conveniencia puesto se establecieron criterios de inclusión como constatar periodos consecutivos del precio de la acción (diario) pertenecientes al año 2020 y estar expresado en dólares americanos. La tabla 1 mostró la muestra de estudio que se tomó como

unidad de análisis del sector financiero bancario dentro de la Bolsa de Valores de Quito, puesto que, son las instituciones que mantienen sus registros financieros al día (Ver tabla 1).

Tabla 1

Sector Financiero Bancario

Bancos	Renta variable
Banco de Guayaquil	Acciones
PRODUBANCO	Acciones
Banco Pichincha	Acciones

Nota. Las instituciones analizadas fueron aquellas que han mantenido sus registros dentro de la Bolsa de Valores de Quito.

Una vez obtenidos los precios de cierre diario de las acciones se procede a promediar para obtener su valor mensual que se ilustra en la tabla 2.

Tabla 2

Precio de las acciones mensuales

Periodos	Banco de Guayaquil	PRODUBANCO	Banco Pichincha
	Precio en dólares americanos		
0	\$ 1,10	\$ 0,80	\$ 100,00
1	\$ 1,10	\$ 0,85	\$ 92,00
2	\$ 0,98	\$ 0,86	\$ 90,00
3	\$ 0,92	\$ 0,87	\$ 90,00
4	\$ 0,85	\$ 0,80	\$ 90,00
5	\$ 0,87	\$ 0,78	\$ 90,00
6	\$ 0,86	\$ 0,75	\$ 88,00
7	\$ 0,85	\$ 0,70	\$ 90,00
8	\$ 0,84	\$ 0,70	\$ 90,00
9	\$ 0,85	\$ 0,68	\$ 87,00
10	\$ 0,85	\$ 0,67	\$ 87,00
11	\$ 0,86	\$ 0,69	\$ 87,00
12	\$ 1,00	\$ 0,70	\$ 98,00

Nota. Los datos obtenidos fueron de aquellas instituciones que han mantenido sus registros dentro de la Bolsa de Valores de Quito.

Dados los precios mensuales de las acciones, se pudo notar pequeñas variaciones de mes a mes, dichas varianzas pueden representar a miles de dólares cuando el número de acciones

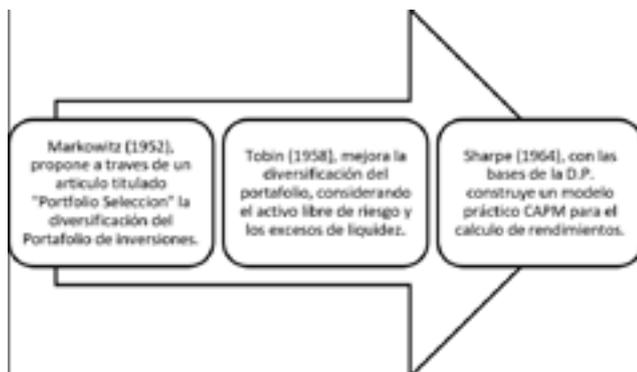
adquiridas por el inversor son mayores. O a su vez, puede representar pérdidas de tal magnitud si no se diversifica el portafolio de inversión. Por consiguiente, el modelo de valoración CAPM considera una tasa libre de riesgo que fue tomado de los bonos americanos y contempla un 0,46% para el año 2020. Mientras que, el cálculo de los rendimientos de mercado se tomó en referencia al índice bursátil Ecuindex y para los rendimientos de las empresas fue el precio mensual de las acciones.

Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)

El método de Markowitz consiste en maximizar la utilidad esperada del inversionista a través de la diversificación del portafolio, lo cual implica la búsqueda de carteras eficientes, a través de una técnica matemática que combina la media-varianza en los retornos de los activos (Florez, 2008). Por consiguiente, se expone el siguiente suceso.

Figura 1

Evolución de la Teoría del Portafolio de Markowitz



Nota. La teoría fue adaptada del enfoque teórico del portafolio de Markowitz.

Markowitz (1952) inicia la diversificación del portafolio y de esa forma diversifica el riesgo, es decir, las inversiones no se centren a una empresa sino a varias. Posteriormente, Tobin (1958), considera el efectivo como un activo libre de riesgo y menciona que los ahorros o el exceso de liquidez pueden ser invertidos para generar más riqueza. Si bien es cierto, las teorías

propuestas eran buenas, años más tarde Sharpe (1964) propone un modelo basado en las teorías anteriores que se pueda aplicar y determinar los rendimientos esperados (Florez, 2008). Coronel & Ramos (2016), afirma que Sharpe es el primero en considerar un riesgo sistemático basado en un coeficiente beta.

El coeficiente beta es un indicador que mide el riesgo sistemático en el mercado bursátil, a su vez permite evaluar el riesgo que existe entre el comportamiento de la acción frente al comportamiento del mercado, es decir, si el resultado de la beta es mayor a uno, implica que existe mayor volatilidad en los precios de las acciones, por lo tanto, existe mayor riesgo de inversión (Vivanco, 2019). Esto no significa que su rendimiento sea bajo, puesto que existe la probabilidad que el rendimiento sea alto. Sin embargo, no deja de ser un riesgo que puede cambiar los rendimientos en cuestión de segundos.

El modelo de valoración CAPM (Capital Asset Pricing Model), permite determinar las fluctuaciones de los rendimientos de los activos financieros por medio de un coeficiente beta, así como lo menciona Van Horne & Wachowicz (2010), se puede calcular la volatilidad existente de un portafolio de inversiones mediante la ecuación CAPM I:

$$CAPM = R_f + \beta (R_m - \bar{R}_f) \quad (I)$$

La ecuación I hace referencia a R_f como la tasa libre de riesgo, β coeficiente beta de la acción del mercado y $(R_m - R_f)$ corresponde a la prima de riesgo. No obstante, la tasa libre de riesgo se ve envuelta en los bonos del tesoro del país como marco de confianza frente al mundo. Diez (2016), Grande (2018), Comun & Human (2019), Laurente & Saldaña (2019), prefieren tomar de referencia la tasa de los Bonos del Tesoro Americano por la confiabilidad y garantía. Además, para el cálculo del coeficiente beta se presenta la ecuación II:

$$\beta = \frac{Cov R_i; R_m}{Var R_m} \quad (II)$$

La ecuación II referente al cálculo del coeficiente beta determina a *Cov* como covarianza, *Var* como varianza, *R_i* referente a rendimiento accionario y *R_m* determina al rendimiento del mercado. Y el resultado se analiza de la siguiente manera, si $\beta > 1$ las acciones aumentan o disminuyen más que el mercado; si $\beta = 1$ las acciones estarán acordes al mercado; y si $\beta < 1$ las acciones aumentan o disminuyen menos que el mercado (Roque, Muñoz, Escobar, & De Con, 2021).

Resultados

Se realizó el procedimiento correspondiente con todas las instituciones bancarias de la muestra. Sin embargo, se tomó como ejemplificación los resultados obtenidos a partir del cálculo de los rendimientos de mercado y rendimientos del Banco del Pichincha C.A. que se presentaron en la tabla 3.

Tabla 3

Rendimientos

Periodos	Precio (dólares americanos) Banco Pichincha	Rendimiento de Acciones (Y)	PRECIO ECUINDEX (dólares americanos)	Rendimiento de Mercado (x)
0	100,00		1406,89	
1	92,00	-0,080000	1383,63	-0,016536
2	90,00	-0,021739	1403,39	0,014279
3	90,00	0,000000	1400,45	-0,002095
4	90,00	0,000000	1383,95	-0,011781
5	90,00	0,000000	1385,45	0,001087
6	88,00	-0,022222	1374,57	-0,007853
7	90,00	0,022727	1371,80	-0,002019
8	90,00	0,000000	1353,52	-0,013325
9	87,00	-0,033333	1342,03	-0,008487
10	87,00	0,000000	1355,31	0,009891
11	87,00	0,000000	1366,98	0,008616
12	98,00	0,126437	1392,88	0,018941
SUMATORIA	1.079,00	-0,01	16.513,95	-0,009281
PROMEDIO	89,92	-0,000678	1.376,16	-0,000773

Nota. Los rendimientos presentados son enunciados por los registros financieros de la Bolsa de Valores de Ecuador.

En cuestión de variables, los rendimientos del mercado pertenecen a una variable independiente y los rendimientos del banco son la variable dependiente. Es decir, los resultados plasman cuanto dependencia tiene los bancos respecto al mercado y si el precio de sus acciones fluctúa en función de este. Dada dicha aclaración, se deduce que sí, el rendimiento del Banco Pichincha es -0,000678 y el rendimiento del mercado es -0,000773 da como resultado una dependencia fuerte del mercado.

Por medio del uso de la herramienta Excel se procedió a calcular la varianza y covarianza para obtener el coeficiente beta y por ende se calcula el modelo de valoración CAPM, para ello, se presentó la tabla 4.

Tabla 4

Cálculo del Beta y CAPM

Denominación	Formula	Resultado
VARIANZA	VAR.P	0,000121719
Covarianza	COVAR	0,00031771
BETA	COVAR/VAR.P	2,61018575
CAPM	RF+B(RM-RF)	-0,0093504
CAPM %	%	-0,94%

Nota. Los resultados son obtenidos de los análisis estadísticos aplicados.

El Banco del Pichincha posee un riesgo sistemático (coeficiente beta) de 2,61 lo cual es mayor a 1. Esto significa que, las acciones suben o bajan más que el mercado, lo que da lugar a que el precio de la acción sea mucho más volátil e incierto. Dicho valor puede ser beneficioso o perjudicial para el inversionista, por esta razón su aversión al riesgo es subjetiva. A continuación, se presenta un cuadro resumen del año 2020 de todas las entidades bancarias que fueron parte de la muestra de estudio (Ver tabla 5).

Tabla 5

Cálculo del Beta y CAPM

Año 2020	Banco de Guayaquil	PRODUBANCO	Banco Pichincha
BETA	1,911256636	0,684998487	2,61018575
CAPM	-0,56%	0,09%	-0,94%

Nota. Los resultados son obtenidos de los análisis estadísticos aplicados.

En el cuadro resumen de la tabla 5, se observa que el Banco Guayaquil posee un coeficiente beta de 1,91 lo que significa que el activo financiero es un 91% más variable que el índice de mercado, es decir, a este nivel de riesgo se obtiene un retorno esperado negativo. Además, el coeficiente beta es mayor a 1, lo que corresponde a que el precio de las acciones sea más volátil que el mercado, y sus rendimientos esperados tengan una relación inversa al mismo. Lo que resulta para los inversionistas un año de pérdidas. Sin embargo, para quien lo desea comprar, refleja una oportunidad.

De igual forma, el Banco Pichincha alcanzó un coeficiente beta de 2,61 lo que quiere decir que tiene mayor volatilidad al obtener un valor porcentual de 1.61% lo que ha resultado la opción más riesgosa que el resto de los bancos. Asimismo, el riesgo que asume el inversionista es de percibir un retorno negativo por la situación que atraviesa el país y el mundo. Si bien es cierto, para el año 2020 refleja pérdidas en los rendimientos esperados, se debe tomar un histórico referencial para prever la tendencia de los precios y significativamente para el próximo año, se obtengan rendimientos positivos. Sin embargo, no deja de ser una oportunidad para invertir.

Con respecto a PRODUBANCO, posee un coeficiente beta de 0,69 menor a 1, lo que significa que tiende a variar al ritmo del mercado. Es decir, que el precio de sus acciones suba o baje, siempre serán menores al precio del mercado bursátil y el indicador en cuestión es 32% menos volátil que el índice del

mercado. Por lo tanto, todo se resume al poder del inversionista y su decisión hacia el riesgo. De este modo, se visualiza como una posibilidad para invertir, dado que frente a una pandemia mundial ha logrado mantener sus rendimientos positivos y con oportunidades de crecimiento para el próximo año (ver figura 2).

Figura 2

Relación del coeficiente beta y los Rendimientos Esperados



Discusión

Conforme a los resultados obtenidos de Auz (2015) en su estudio titulado, Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015, presentó los resultados del cálculo del coeficiente beta para el Banco de Guayaquil y Banco Pichincha en la tabla 6.

Tabla 6

Cuadro comparativo

Coeficiente Beta		
Bancos	Año 2013 – 2015	Año 2020
Banco de Guayaquil	0,1851	1,91
Banco Pichincha	-2,6194	2,61

Fuente: Adaptado de Auz (2015). *Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito periodo 2013-2015.*

Del año 2013 al año 2015, el Banco de Guayaquil posee un coeficiente beta positivo menor a 1, lo que significó que, el precio de sus acciones varió menos que el mercado, por lo que posee menor riesgo. Mientras que, el año 2020 presentó un coeficiente beta mayor

a 1, que resulta ser más agresivo. Es decir, una pequeña variación en el mercado se convirtió en fluctuación significativa para el precio de sus acciones. Por otro lado, el Banco Pichincha presentó un beta negativo para los años 2013 al 2015, lo que da lugar a que, el precio de las acciones es inverso al mercado. Sin embargo, en el año 2020 se mostró un coeficiente beta mayor a 1 lo que indicó que el nivel de volatilidad es mayor que la del mercado y un nivel de riesgo totalmente agresivo. Y entre los factores causantes de dichas variaciones es la pandemia mundial y la situación económica por la cual atraviesa el país, lo cual ha provocado un grado de afectación alto para el Banco Pichincha. Es necesario mencionar que, estudios respecto al sector financiero bancario en la bolsa de valores ecuatoriana son escasos, por tal razón, no existe información pública en cuanto al banco PRODUBANCO para la comparación pertinente.

Conclusiones

En conclusión, la aplicación del modelo de valoración de activos CAPM ha permitido observar al sector financiero bancario y medir la volatilidad a través del cálculo del coeficiente beta. Se ha evidenciado que, el Banco Pichincha es la opción más volátil dentro del sector, seguido por el Banco de Guayaquil, puesto que, presentaron a su vez rendimientos negativos. Mientras que, el banco PRODUBANCO posee un coeficiente beta menor a 1 lo que indica que su variación será menor a la del mercado, por tal razón mantiene rendimientos esperados positivos y como la opción más confiable para invertir.

Para el año 2020, el sector financiero bancario presentó una volatilidad significativa en cuanto a los precios de las acciones dentro de la Bolsa de Valores de Quito, dando como resultado un nivel de riesgo agresivo para ciertos bancos de la muestra de estudio. Es decir, los precios de las acciones tienden a fluctuar más que el mercado, por ende sus rendimientos pueden convertirse en ganancias o pérdidas de un momento a otro. Esta aseveración radica en la comparación de los resultados obtenidos en los años 2013 al 2015, donde se presenta un nivel de riesgo sistemático menor al mercado. Con

este antecedente se concluye que el año 2020 fue un punto de inflexión para el sector y una oportunidad de compra de acciones para los inversionistas.

El nivel de riesgo sistemático del banco PRODUBANCO es menor dentro del sector y lo vuelve la opción más rentable bajo la factibilidad del modelo CAPM. Asimismo, para futuras investigaciones se debe tomar en cuenta que el año 2020 es un punto de inflexión y si se pretende pronosticar una tendencia de volatilidad del precio de las acciones, es preferible mantener el año 2020 como dato importante de riesgo y no considerarlo para futuros cálculos, dado que, puede generar un resultado equivoco a la tendencia del mercado. No obstante, si se requiere aplicar a economías grandes se debe tomar en cuenta modelos que abarcan más factores de riesgo y de esa forma, ser más precisos en tendencias de volatilidad.

Referencias bibliográficas

- Brenes González, H. (2019). El coeficiente beta (β) como medida del riesgo sistemático: Una demostración de que el valor del riesgo sistemático del mercado es igual a uno. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 1-20. <https://doi.org/10.5377/reice.v6i12.7473>
- Lovato, J. (2013). Propuesta de reformas al mercado de valores ecuatoriano. *Iuris Dictiono*, 221-225. <https://doi.org/10.18272/iu.v13i15.724>
- Calvo, A., Parejo, J., Rodriguez, L., & Cuervo, Á. (2014). *Manual del Sistema Financiero (25ª.) Español*. Barcelona: Editorial Planeta, S. A.
- Jimenez, M. (2016) *Análisis de volatilidad en productos financieros* [Tesis, Universidad Carlos III de Madrid]. <http://hdl.handle.net/10016/28430>
- Rossi, G. (2013). La volatilidad en mercados financieros y de commodities. Un repaso de sus causas y la evidencia reciente. *Invenio*, 59-74. <https://www.redalyc.org/pdf/877/87726343005.pdf>

- Rodríguez, M. (2017). Análisis de factibilidad de la fusión de las Bolsas de Valores de Quito y Guayaquil, en el Ecuador [Tesis de Maestría, Escuela Politécnica Nacional]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17502>
- Guanotasig, C. (2019). Valoración financiera y las decisiones de inversión, en el sector bancario que cotiza en las bolsas de valores en el Ecuador [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30169>
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2002). Fundamentos de administración financiera (Vol. XI). Mexico: Pearson Educación.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2004). Metodología de la Investigación. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Florez, L. (2008). Evolución de la Teoría Financiera en el Siglo XX. *Ecós de Economía*, 12(27), 145-168. <https://www.redalyc.org/pdf/3290/329027263004.pdf>
- Coronel, J., & Ramos, E. (2016) Determinación de un Portafolio Óptimo de Inversiones en Negocios Inclusivos del Ecuador mediante la aplicación de Teoría de Portafolios de Harry Markowitz [Tesis, Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6808/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-329.pdf>
- Red de Instituciones Financieras de Desarrollo y Equifax. (Febrero de 2020). Covid-19 y sus implicaciones en el Sistema Financiero Nacional. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29426>
- Roque, I., Muñoz, A., Escobar, J., & De Con, F. (2021). El uso de la beta contable como método de evaluación de riesgos para empresas no cotizadas en Colombia. *Universidad y Sociedad*, 13(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000200023
- Acosta, G., & Avilés, B. (2018). Influencia de la globalización financiera en el mercado de valores ecuatoriano. *Revista Ciencia UNEMI*, 52-65. <http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss27.2018pp52-65p>
- Vivanco, J. (2019). El índice BETA como base de predicción de riesgos en carteras de inversión. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 42-51. <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/5676>
- Nivin, R. (2019). Medidas alternativas de volatilidad en el mercado de valores peruano. *Revista de Análisis Económico y Financiero*, 7-14. <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/raef/article/view/1693>
- López, M. (2016) Estrategias sustentables para aumentar la participación de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Bolsa de Valores de Quito [Tesis, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8723>
- Diez, S. (2016). Metodología de cálculo del costo promedio ponderado de capital en el modelo del WACC. *Revista Empresarial Latindex*, 33-45. <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-empresarial/index.php/empresarial-ucsg/article/viewFile/50/44>
- Grande, D. (2018) El CAPM y su aplicación a países emergentes [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Rosario]. <http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/11518/Tesis%20Dante%20Grande%20FINAL%2027-04-2018.pdf?sequence=2>
- Comun, L., & Huaman, P. (2019) Adaptación del modelo CAPM en mercados emergentes [Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/626342>
- Laurente, M., & Saldaña, L. (2019) Controversia del CAPM con relación al riesgo y rentabilidad de activos financieros frente a otros modelos alternativos y derivados [Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/628015>
- Auz, R. (2015) Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015 [Tesis, Escuela Agrícola Pana-

mericana, Zamorano]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/4460/1/AGN-2015-003.pdf>