

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de la relación entre los factores macroeconómicos y la inversión
en el mercado de valores: Caso Ecuador

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista con Mención en Gestión Empresarial

Presentado por:

Joselyn Karolina Llamuca Castro

Michelle Stefania Lucas Barrezueta

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

A Dios, a mi madre y a mi hermana, porque no hay obra mía de la que no hayan sido parte. Así también, dedico este trabajo a mi país, en mi anhelo de contribuir a su incesante desarrollo.

- *Michelle Lucas B.*

A Dios por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados; a mis padres y mis hermanas quienes con su amor, paciencia, esfuerzo y apoyo incondicional me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más y a Daniel por su amor sincero, constante apoyo en todo momento y por la seguridad que me brinda.

- *Joselyn Llamuca C.*

AGRADECIMIENTOS

Confiero mi agradecimiento a Dios, principalmente, por ser mi eterna motivación de vida. Expreso mi gratitud a mi querida amiga Joselyn Llamuca, sin la cual este trabajo no fuera igual de valioso. Así, también, ofrezco mi agradecimiento a Derian Villamar, por su contribución a este trabajo, por ser luz y fuente de apoyo constante. Agradezco, además, a nuestro tutor, Milton Paredes, cuya guía ha sido provechosa. Finalmente, agradezco a las instituciones que nos proporcionaron la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

– *Michelle Lucas B.*

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi vida, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. A mi familia: Jacinto, Antonia, Paola y Krystel por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mí. A mi querida amiga Michelle Lucas, por su apoyo incondicional para poder realizar esta investigación. Y a mi profesor Milton Paredes por su constante ayuda y guía para llegar a la culminación de este proyecto.

– *Joselyn Llamuca C.*

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Joselyn Karolina Llamuca Castro* y *Michelle Stefania Lucas Barrezueta* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Joselyn Karolina
Llamuca Castro




Michelle Stefania Lucas
Barrezueta

EVALUADORES



Msc. Milton Paredes
PROFESOR DE LA MATERIA



Milton Ismael Paredes Aguirre
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El Mercado de Valores del Ecuador es un sistema aún muy tierno. Las personas naturales y jurídicas del país cuentan con una escasa apertura a opciones de inversión y fuentes de financiamiento alternas a la banca. Por lo que, el presente estudio busca incentivar el comportamiento de inversión bursátil por medio del análisis de su relación de corto y largo plazo con variables macroeconómicas como: Producto Interno Bruto (PIB), Índice de Precios al Consumidor (IPC), Riesgo País, Oferta Monetaria y Tasas de Interés Pasiva. Éste incluye Test de Cointegración de Engle y Granger, Test de Cointegración de Johansen, Test de Phillips-Perron, Test de Correlación Serial, Modelo de Corrección de Errores y Función de Impulso Respuesta. Con ellos, se evidencia la presencia de cointegración entre las variables, excluyendo al PIB y al IPC. Además, se identificó una relación de largo plazo entre las variables y un efecto persistente en el tiempo sobre el nivel de inversión en el mercado de capitales ecuatoriano, especialmente para el riesgo país y la oferta monetaria, éstas no vuelven a retomar su dinámica original. Por lo tanto, el mejor momento para invertir en el mercado de valores será cuando el nivel de riesgo país sea bajo y el nivel de oferta monetaria sea alto.

Palabras clave: Mercado de Valores, Relación de Largo Plazo, Variables Macroeconómicas, Cointegración.

ABSTRACT

The Stock Market in Ecuador stills a very tender system. Natural or legal persons of the country have limited openness to other investment options and financing sources but banks. Therefore, the present study seeks to encourage the behavior of stock market investment through the analysis of its short- and long-term relationship with macroeconomic variables, such as: Gross Domestic Product (GDP), Consumer Price Index (CPI), Country Risk, Broad Money and Passive Interest Rates. It includes The Engle and Granger Cointegration Test, Johansen Test for Cointegration, Phillips-Perron Test, Serial Correlation Test, Vector error-correction model and Impulse-Response Function. With them, the presence of cointegration between variables, excluding GDP and the CPI, is revealed. In addition, a long-term relationship between variables and a persistent effect over time on the level of investment in Ecuadorian Capital Market was identified, especially for country risk and monetary supply, they do not return to their original dynamics. Therefore, the best time to invest on stock market will be when the there's a low country risk and a high broad money.

Keywords: *Stock Market, Long-term relationship, Macroeconomic Variables, Cointegration.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Justificación del problema	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General	2
1.3.2. Objetivos Específicos	2
1.4. Marco teórico	3
1.4.1. Factores macroeconómicos	3
1.4.2. Inversión en el Mercado de Valores	4
1.4.3. Incidencia de los factores macroeconómicos e inversión en el Mercado de Valores	6
1.4.4. Ventajas y desventajas de invertir en el Mercado de Valores	8
CAPÍTULO 2	9
2. Metodología	9
2.1. Obtención de datos	10
2.1.1. Inversión en las Bolsas de Valores del Ecuador	10
2.1.2. Producto Interno Bruto (PIB)	11

2.1.3. Índice de Precios al Consumidor (IPC)	13
2.1.4. Riesgo País	14
2.1.5. Tasa de Interés Pasiva	14
2.1.6. Oferta Monetaria	15
2.2. Metodología aplicada	16
2.2.1. Especificación del Modelo	16
2.2.2. Prueba de Cointegración	17
2.2.3. Modelo de Corrección de Errores (VECM)	19
2.2.4. Función de Impulso Respuesta (FIR)	20
CAPÍTULO 3	21
3 Resultados y análisis	21
3.1. Test de Cointegración de Engle y Granger	21
3.2. Test de Johansen	22
3.3. Test de Correlación Serial	23
3.4. Relaciones de Largo Plazo	24
3.4.1 , Función de Impulso Respuesta	25
CAPÍTULO 4	28
4 Conclusiones y recomendaciones	28
4.1. Conclusiones	28
4.2. Recomendaciones	30
BIBLIOGRAFÍA	31
APÉNDICES	35

ABREVIATURAS

PIB	Producto Interno Bruto
IPC	Índice de Precios al Consumidor
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales
FMI	Fondo Monetario Internacional
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
EEUU	Estados Unidos
BCE	Banco Central del Ecuador
VECM	Modelo de Corrección de Errores Vectoriales
AIC	Criterio de Información de Akaike
BIC	Criterio de Información de Schwarz
BVG	Bolsa de Valores de Guayaquil
BVQ	Bolsa de Valores de Quito
DFA	Dickey-Fuller Aumentada
FIR	Función de Impulso-Respuesta

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Evolución del nivel de inversión en el Mercado de Valores Ecuatoriano (miles de USD)	11
Figura 2.2. Evolución del PIB del Ecuador (millones de USD)	12
Figura 2.3. Evolución del Índice de Precios al Consumidor (%)	13
Figura 2.4. Evolución del nivel de Riesgo País del Ecuador (Pts. %)	14
Figura 2.5. Evolución de la Tasa Pasiva del Ecuador (%)	15
Figura 2.6. Evolución de la Oferta Monetaria del Ecuador (millones de USD)	16
Figura 3.1. Test de Johansen	23
Figura 3.2. Test de significancia, estadístico F	24
Figura 3.3. Criterios de Información para la selección de longitud de retardos	25
Figura 3.4. Relación de largo plazo sobre el nivel de inversiones	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Test de Dickey Fuller Aumentado	21
Tabla 3.2. Dickey Fuller Aumentada para los errores	22

CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En 1935, se instauró en Guayaquil la Bolsa de Valores y Productos del Ecuador C., pero su existencia solo duró un año en el mercado financiero como resultado de la limitada oferta de títulos valores, falta de ahorro en el país, escasa cultura financiera y a la controversia de orden político del Ecuador en aquellos años. Pero ¿cómo es en la actualidad? Hoy en día, los mercados financieros en el Ecuador presentan una estructura definida; existen dos bolsas de valores, la Bolsa de Valores de Guayaquil (BVG) y la Bolsa de Valores de Quito (BVQ). Dichas entidades proveen los sistemas transaccionales electrónicos necesarios para propiciar la inversión bursátil.

Por otro lado, las Casas de Valores ponen a disposición de compra y venta instrumentos financieros y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS) provee protección a sus participantes, según lo dispuesto por la Ley de Mercado de Valores vigente en el Ecuador. Es evidente que el sistema de inversiones en bolsa se ha desarrollado en el país pero se evidencia un mercado financiero todavía joven, por lo cual, el presente trabajo desarrolla la relación existente entre los factores macroeconómicos que caracterizan a la economía ecuatoriana desde el año 2012 al 2018 con el comportamiento de inversión en el mercado de valores de tal manera que sea posible explicar el crecimiento que ha experimentado, los momentos durante los cuales el comportamiento de inversión se agilita y aquellos en los cuales es moderado.

En el capítulo I se realiza la descripción del problema y el porqué es importante esta investigación junto con los objetivos y las investigaciones que se han realizado de acuerdo con el mercado de valores de Ecuador. En el capítulo II se muestra la metodología de series de tiempo que se usó en el tema a investigar. En el capítulo III, los resultados que se obtuvieron de acuerdo con los factores macroeconómicos estudiados. En el capítulo IV las conclusiones y recomendaciones que los investigadores plantean.

1.1. Descripción del problema

Ecuador es un país que afronta una escasa cultura financiera, tanto en ahorro como en inversión. En su mayoría, los ecuatorianos priorizan el ahorro en la banca privada y la inversión en un negocio propio, dejando a un lado la alternativa de invertir en el mercado de valores logrando estancar su desarrollo (Pedro, 2018). Por esta razón, se busca identificar el comportamiento de la decisión de inversión de las firmas que ejercen en el país a través de los factores macroeconómicos que describen al país.

1.2. Justificación del problema

Está claro que, a pesar de que el mercado financiero se implementó hace años, aún no se desarrolla en su totalidad por las razones que ya hemos mencionado. Esta investigación no se ha realizado anteriormente en el Ecuador y contribuirá a futuros análisis sobre el mercado de valores del país con el objetivo de promover su desarrollo mostrando sus virtudes como alternativa de inversión local y extranjera. Así, el estudio permitirá conocer cuál es la relación entre los factores macroeconómicos con el mercado de valores ecuatoriano exponiendo en qué momento los inversionistas se sienten más atraídos por este mercado.

El presente trabajo contribuirá tanto para los inversionistas para conocer en qué momento de la economía es beneficioso invertir y así poder obtener una mayor rentabilidad en su inversión; y por otra parte, las casas de valores para que puedan tener conocimiento en qué momento pueden ofrecer incentivos a sus clientes para que inviertan en su negocio.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar la relación existente entre los factores macroeconómicos con la inversión en el mercado de valores de Ecuador a través de un análisis econométrico.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las variables macroeconómicas que afectan de manera positiva y directa a la inversión en el mercado de valores a través del análisis de resultados econométricos.
- Identificar las variables macroeconómicas que afectan de manera negativa e indirecta a la inversión en el mercado de valores a través del análisis de resultados econométricos.
- Analizar el comportamiento de inversión existente en el mercado de valores ecuatoriano.

1.4. Marco teórico

En esta sección, se exponen las ventajas y desventajas relacionados a la inversión en el mercado de capitales en general. Así mismo, se contextualiza al lector sobre el sistema financiero y el mercado bursátil, incluyendo a los principales agentes que intervienen en ella. Adicionalmente, se explican los elementos que deben ser tomados en consideración para una inversión oportuna, tomando como referencia textos académicos de contenido financiero y bursátil. Además, se plantean las variables macroeconómicas que podrían tener un efecto sobre la decisión de inversión y, posteriormente, se comenta sobre la relación evidenciada entre ambos.

1.4.1. Factores macroeconómicos

Los factores macroeconómicos son índices estudiados a nivel global de un país, proporcionando una visión general de la economía. Existen muchos agregados que permiten conocer el crecimiento económico de una nación como el Producto Interno Bruto (PIB), Índice de Precios al Consumidor (IPC), inflación, oferta monetaria, riesgo país, entre otros (Guerrien, 1995).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2010) el uso de indicadores macroeconómicos tiene como objetivo ejecutar seguimientos para la obtención de los objetivos económicos y sociales con la finalidad de crear nuevas políticas financieras y fiscales. Los datos macroeconómicos se fundamentan en cuatro pilares: Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), estadísticas monetarias y

financieras, finanzas públicas y estadísticas de la balanza de pagos. Además, la metodología del SCN puede estimar las estadísticas correspondientes a las finanzas públicas (Garry & Villareal, 2016) (FMI, 2007).

Medir el desempeño económico de un país es importante para conocer su situación actual, para lo cual se toma en consideración los siguientes indicadores:

- *PIB*, cuyo indicador macroeconómico es muy utilizado para muchos estudios ya que mide el desempeño económico de una nación por ser el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país (Gregorio, 2012).
- *IPC*, el cual es un índice macroeconómico de interés para la población ya que determina la variabilidad del nivel de los precios en el tiempo en forma general de acuerdo al consumo final de bienes y servicios de cada uno de los estratos de los hogares (INEC, s.f.). Así mismo, esta variación que se produce ya sea de forma anual o mensual, se extiende en el poder adquisitivo de los ingresos de los consumidores (OIT, 2004).
- *Riesgo País*, es un indicador que tiene por objetivo calcular la probabilidad de que un país no pueda cumplir con las obligaciones financieras. Es decir, comprende una sobretasa que se cancela en dependencia de los intereses de los bonos del Tesoro de Estados Unidos. Lo anterior debido a que es la diferencia entre la tasa de rendimientos de los bonos soberanos de un país y la tasa de rendimiento de los bonos del tesoro norteamericano (Erazo & Lindao, 2004).
- *Tasa de interés pasiva*, según el artículo 2 del capítulo 1 de las tasas de Interés Referenciales de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, se define como el promedio ponderado por el total de las tasas de interés efectivas pasivas enviadas por las entidades del Sistema Financiero (Financiera, 2014).

1.4.2. Inversión en el Mercado de Valores

Una inversión consiste en utilizar un capital para obtener una rentabilidad o ganancia. Invertir en el mercado de valores implica tomar en consideración el plazo durante el cual se desea mantener la inversión, el rendimiento esperado y el nivel de riesgo

implícito tanto en el título valor como en el emisor del mismo. Adicionalmente, el inversionista debe realizar un análisis técnico, el cual corresponde a una predicción de la evolución de los títulos valores cotizados en bolsa, basados en información histórica (HERAS, 2015). Así, el análisis técnico, examina patrones de comportamiento en la cotización de las acciones de las empresas en el tiempo a través de un análisis visual y gráfico apoyándose con indicadores estadísticos.

Por otra parte, el análisis fundamental de la empresa emisora, que realiza el análisis, utiliza toda la información disponible de la empresa para estimar el precio futuro de las acciones y así determinar si éstas se encuentran subvaloradas o sobrevaloradas, para con ello, evaluar si es adecuada o no la compra o, en su caso, venta (Pina, 2014). En breve, este análisis se basa en el estudio económico para determinar si es viable o no invertir en el título valor de una empresa (HERAS, 2015). Considerando, además, que el análisis debe ser a empresas de renombre en su marca y cuyas acciones cotizadas en bolsa sean alta o al menos, medianamente líquidas. De esta manera, se realiza vigilancia constante de las cotizaciones y últimos precios cerrados en bolsa para lograr una moderada diversificación del portafolio de inversión (CaixaBank, 2012).

Otro concepto para considerar son los índices bursátiles (o “stock index” en inglés) que rigen en el país debido a que muestran una medida de cotización o variación del precio de las acciones de empresas emisoras influyentes y manifiestan una idea de la situación general del activo. Entre estos índices se puede mencionar al IBEX-35, Dow Jones Industrials y Standard & Poors 500 (Macián, 2017).

El conjunto de entes canalizadores de dinero conocido como “sistema financiero” de un país, se ve estructurado por el mercado monetario, mercado de capitales, mercado de divisas y otros mercados. Dentro del mercado de capitales, subyacen el mercado bancario o intermediado y el mercado de valores o no intermediado (Córdoba, 2015). El mercado de valores es un conjunto de mecanismos y entidades que permiten la emisión y colocación de recursos financieros dentro de un esquema de información completa (Bolsa de Valores de Quito, 2019). Así, el mercado de valores se divide en mercado bursátil y mercado extrabursátil. El primero, está comprendido por aquellas organizaciones, tanto públicas como privadas, que realizan negociaciones en busca

de financiamiento a través de una Bolsa de Valores según las normas de la Ley de Mercado de Valores vigente (Díaz & Aguilera, 2005).

El mercado de valores, según la Bolsa de Valores de Quito (2019) posee los siguientes componentes:

- *Emisores*, compañías públicas o privadas que emiten títulos valores para financiarse.
- *Inversionistas*, personas naturales o jurídicas con excedentes de recursos económicos que utilizan para comprar títulos valores en busca de una rentabilidad en función al riesgo implícito del título-valor.
- *Bolsas de Valores*, brindan los mecanismos necesarios para una negociación transparente y segura acordes a las condiciones del mercado.
- *Casas de Valores*, compañías encargadas de la intermediación de valores, asesoramiento de inversiones y estructuración de emisiones.
- *Depósito de compensación*, ente custodio de los títulos valores negociados.
- *Calificadoras de riesgo*, compañías encargadas de proveer una evaluación en función del riesgo implícito de los emisores y de los títulos emitidos.
- *Administradoras de fondos y fideicomisos*, encargadas de administrar los fondos de inversión.

1.4.3. Incidencia de los factores macroeconómicos e inversión en el mercado de valores

Desde la década de 1990, empezó a manifestarse el interés por la relación entre el sistema financiero y el crecimiento económico (Levine, Stock markets, grow and tax policy, 1991) con investigaciones realizadas de la teoría del crecimiento endógeno (Pagano, 1993). Según estudios realizados sobre la conexión entre el desarrollo de los mercados financieros y el aumento económico de un país, se ha expuesto varias opiniones entre economistas sobre el tema. A pesar de ello, existen autores que mencionan que las finanzas se mueven dependiendo de los cambios que existen en las demandas del sector real (Levine, 2005).

Uno de los estudios realizados sobre el tema explica cómo los mercados e instrumentos financieros realizan más operaciones cuando existe crecimiento económico en el país. Por ello, investigaciones plantean que existe una relación

positiva entre el nivel de actividad económica y el sistema financiero (Goldsmith, 1955). Como se mencionó anteriormente, el sistema financiero está compuesto por el sistema bancario y el mercado de valores. Así pues, cualquier enfoque que se defina entre el crecimiento económico y el mercado de valores no debe dejar a un lado a ninguno de estos dos componentes. Según otro autor, siempre se espera que el desarrollo del mercado financiero desempeñe un rol importante en el crecimiento económico de un país (Capasso, 2008).

El desarrollo de la economía y su conexión con el de los mercados financieros, permite el aumento de capitales entre distintos países del mundo; capitales que se mueven dentro del mercado de valores y son considerados como “Termómetros de las economías” (Grados, Chávez, & Zúñiga, 1993).

Adam & Twenwboah expresan en su artículo acerca del análisis de las variables macroeconómicas en los movimientos de mercados de valores, que existe una relación de largo plazo entre las variables macroeconómicas como inflación, tasa de interés, flujo de inversión extranjera, el tipo de cambio y el precio de las acciones cotizadas en bolsa, manifestando que la inflación esta correlacionada de manera positiva, mientras que las demás variables explican con mayor magnitud su variación. (Adam & Twenwboah, 2008).

Por otra parte, Alcantú y Frigolé, en el 2001, investigaron la influencia de las variables macroeconómicas argentinas sobre el mercado bursátil y afirmaron que la intervención de los países extranjeros es un papel fundamental, puesto que los indicadores internacionales y la influencia de la actividad económica de Estados Unidos (E.E.U.U) es de vital importancia para la economía de Argentina dada una relación directa entre los movimientos de la tasa de referencia de la Reserva Federal, las tasas de interés de E.E.U.U, el índice de precios mayoristas y minoristas y el mercado bursátil (Alcantú & Frigolé, 2001).

Otro estudio que cabe mencionar fue en el caso de Costa Rica, donde Alfaro y Acuña señalan que la liquidez del sistema financiero produce un aumento en la volatilidad del mercado de valores costarricense, en otras palabras, los mercados bursátiles reflejan el estado de la actividad económica de un país. Variables macroeconómicas relevantes como la inflación, el crecimiento del dinero disponible y el nivel de producción nacional tienen actúan sobre los precios del mercado bursátil. Además,

alegan que los precios de las acciones y demás instrumentos financieros son un reflejo de los shocks e impactos de la economía de un país y muestran sensibilidad ante los cambios en la actividad económica por lo que es de esperar que en momentos en los que la Bolsa de Valores está en alza, hay mayor disposición de emisores a vender sus títulos (Alfaro & Acuña, 2010).

1.4.4. Ventajas y desventajas de invertir en el Mercado de Valores

La inversión en bolsa de valores tiene ciertas ventajas y desventajas que deben ser tomadas en consideración con antelación. De acuerdo con la Bolsa de Valores de Quito (2019) las ventajas son:

- Para los emisores se incurre a un menor costo como fuente de financiamiento, mientras que, para los inversionistas con una capacidad de inversión mayor, perciben un retorno mayor.
- En el mercado de valores existe un vasto número de participantes que forman parte de la oferta y de la demanda del mercado financiero, por lo que, el inversionista tiene distintas alternativas con los cuales alimentar su portafolio de inversión y para los emisores se facilita la colocación, lo que ayuda a la liquidez del mercado.
- Incentiva el ahorro del país, tanto para las empresas como para las inversiones a título personal.
- Conlleva a la generación de flujos para quien invierte. (párr. 1)

De la misma manera, Méndez (2015) destaca sus desventajas:

- La escasa cultura financiera, así como el limitado conocimiento sobre los mercados financieros puede limitar la operatividad de los emisores y no explotar su labor administrativa, así como la toma de decisiones erróneas por parte del inversionista.
- La especulación que existe en el mercado puede impedir la colocación de los instrumentos financieros.

CAPITULO 2

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo expone un análisis de la incidencia entre los factores macroeconómicos sobre la inversión en el mercado de valores ecuatoriano, para el cual recurrimos a las series de tiempo, dado que recopila datos en forma periódica y ordenada de las variables a lo largo del tiempo, sin aleatoriedad, de tal manera que evidencia patrones en el tiempo y sugiere una idea de la relación de las variables, ayudando a alcanzar el objetivo específico 3 enfrentando el indispensable requisito de contar con todas las observaciones completas de las variables de interés de 7 años consecutivos, comprendidos desde el año 2012 hasta el 2019 primer término.

En referencia a la literatura previa y los objetivos de este trabajo, se tomará en consideración las siguientes variables, las cuales son indicadores importantes para conocer cómo se encuentra la economía en Ecuador, para el desarrollo del presente análisis, tomaremos en consideración sus transformaciones logarítmicas:

- Nivel de inversión en el Mercado de Valores Ecuatoriano
- Producto Interno Bruto Real del Ecuador (PIB Ecuador)
- Índice de Precios al Consumidor del Ecuador (IPC Ecuador)
- Nivel del Riesgo País de Ecuador
- Oferta Monetaria del Ecuador
- Tasa de Interés Pasiva del Ecuador

Así, se recurrió a un diseño cuantitativo cuasi experimental ya que su esquema de investigación es no aleatorio y, en nuestro caso, el uso de variables de carácter social genera un escaso control de la asignación aleatoria de variables a utilizar, por esta razón, reconocemos que es un esquema metodológico más vulnerable que el experimental donde se tiene pleno control por parte del investigador.

Por lo tanto, usamos un análisis de cointegración dado que investigaciones similares sustentan la factibilidad del uso del modelo. Además, se ajustó a la elección de series de tiempo puesto que las variables dependen de sus propios valores rezagados, para nuestro caso, en periodicidad trimestral.

2.1. Obtención de los datos

Para el presente estudio, se solicitó a la una las Bolsa de Valores un reporte que detalla los montos totales negociados en dólares de los Estados Unidos de América de cada mes por cada empresa registrada como emisor de instrumentos financieros a nivel nacional desde enero 2012 a marzo 2019. Por su parte, los datos mensuales del Índice de Precios al Consumidor, el Riesgo País, Tasa de Interés Pasiva y Oferta Monetaria fueron obtenidos del portal web oficial del Banco Central del Ecuador y el Producto Interno Bruto de la página oficial del Fondo Monetario Internacional. De esta manera, la información se moldea hacia una base de datos en Microsoft Excel, convirtiendo todos los datos en períodos trimestrales; para aquellos expresados en unidades monetarias se aplicó la suma de tres en tres de los meses del año (Ejemplo: $\text{Trimestre1}_{2012} = \text{Enero}_{2012} + \text{Febrero}_{2012} + \text{Marzo}_{2012}$). Para aquellos expresados en porcentajes, se realizó la suma de los tres meses y se dividió para el número de datos dados.

Con este tratamiento previo a la data, se procuró estandarizar las observaciones para que puedan ser utilizados como una base de datos aplicable al programa estadístico de apoyo (Stata 15). Se empleó dicha herramienta estadística debido a que provee tablas con información más detallada de las observaciones, provee facilidades de limpieza de los datos y una provechosa velocidad de procesamiento. Ante aquello, también se reconoce que los gráficos de otros softwares de carácter estadístico son más completos, sin embargo, para cumplir con los objetivos planteados en el Capítulo 1, el uso de tablas y tests es para este estudio prioritario y fundamental, mientras que los gráficos fueron usados como instrumentos complementarios para el análisis.

2.1.1. Inversión en las Bolsas de Valores del Ecuador

Dado que se busca explicar el comportamiento de las inversiones en el sector bursátil del país, establecimos como variable dependiente el nivel de inversiones en el Mercado de Valores del Ecuador, conociendo que ésta se distribuye en los montos transados en la Bolsa de Valores de Quito (BVQ) y en aquellos negociados a través de la Bolsa de Valores de Guayaquil (BVG) en períodos mensuales. Estos datos fueron llevados a trimestres con el cálculo anteriormente especificado.

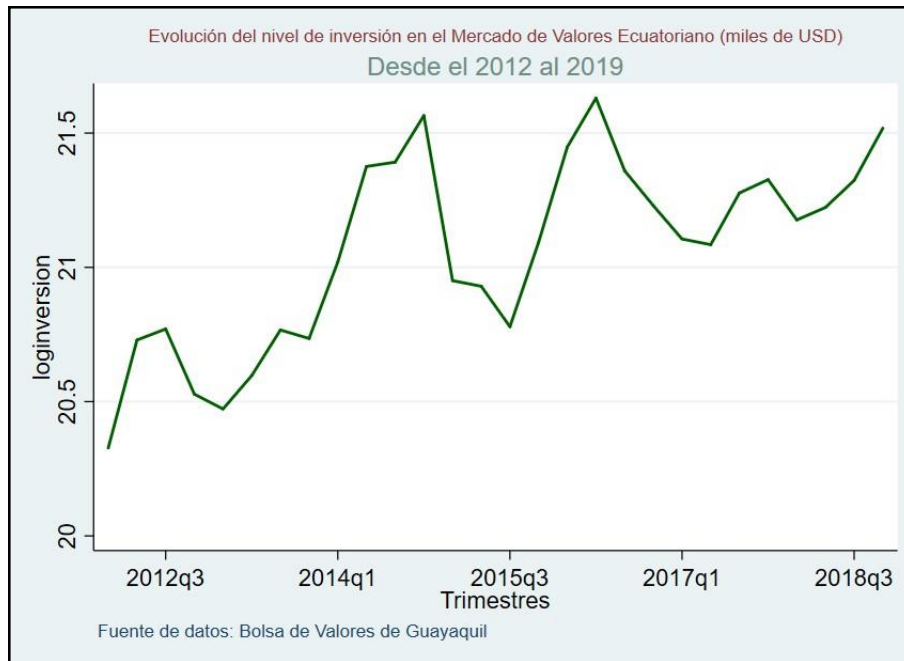


Figura 2.1: Evolución del nivel de inversión en el Mercado de Valores Ecuatoriano (miles de USD)

En la Figura 2.1, se presenta la gráfica del valor trimestral de las inversiones en el Mercado de Valores del Ecuador, expresada en miles de dólares de los Estados Unidos de América, cuyos datos fueron obtenidos directamente de la Bolsa de Valores de Guayaquil.

En base a la gráfica, podemos intuir que las inversiones realizadas en Ecuador por medio del Mercado de Valores han incrementado entre los años 2012 al 2015, período de la presidencia de Rafael Correa en donde se incentivó la cultura de inversión local por parte de los ecuatorianos y se promulgó el Código Orgánico Monetario y Financiero. Cabe mencionar el descenso del 2016, año en el cual se dio lugar al memorable terremoto del 16 de abril.

2.1.2. Producto Interno Bruto (PIB)

Se considera necesario incluir el PIB en el análisis debido a que expresa el valor monetario de la producción del país y es un referente de la mejora o bienestar del mercado local; que la economía esté creciendo, esté estancada o en recesión, puede

incentivar o desincentivar el comportamiento de inversión en los mercados financieros por parte de las personas y las empresas locales, e incluso extranjeros.

Los datos de esta variable, que representa el crecimiento económico del país, se han obtenido de la página del Fondo Monetario Internacional (FMI) y están presentados de forma trimestral.

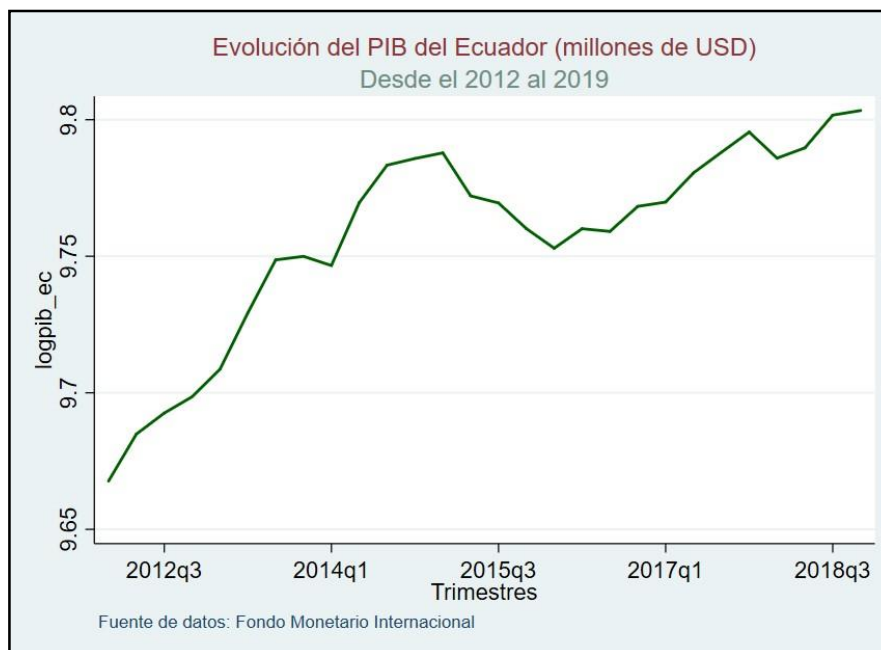


Figura 2.2: Evolución del PIB del Ecuador (millones de USD)

Como se puede apreciar en la Figura 2.2, los valores del PIB durante los años del 2012 tuvieron un crecimiento paulatino hasta el 2015 donde el precio del petróleo cayó y, luego experimentó su peor escenario en el 2016, en donde cabe mencionar el terremoto del 16 de abril donde la economía ecuatoriana sufrió muchas pérdidas materiales, incluidos bienes destinados a la producción y exportación. Debido a tal acontecimiento, la economía ecuatoriana se repuso gracias a la ayuda local y extranjera, haciendo que el PIB llegue a cerrar el 2018 con un total de USD 18,094.51 millones.

2.1.3. Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Se han obtenido los datos del IPC, cuyos valores representan la inflación en diferentes períodos en Ecuador, obtenidos de la página oficial del Banco Central del Ecuador (BCE), originalmente en períodos mensuales y, posteriormente, convertidos a trimestres.

El IPC es relevante para el análisis puesto que la variación de los precios de los bienes de la cesta básica familiar puede determinar la decisión de ahorro e inversión de las familias, ya que si aumentan sus precios se pierde poder adquisitivo.



Figura 2.3: Evolución del Índice de Precios al Consumidor (%)

Como se ve reflejado en la Figura 2.3, la inflación en el Ecuador ha sido muy volátil, obteniendo así una inflación muy alta, como en el año 2012 con un total de 4,16% mientras que se obtuvo una inflación negativa en el 2017 de -0.27, representado en porcentaje, por la caída leve y temporales de precios ya sea de bienes o servicios. En la canasta de IPC existen doce divisiones de consumo, de las cuales las que más sobresalen son bebidas no alcohólicas, transporte y muebles para el hogar (Universo, 2019). El crecimiento económico y la inflación se pueden correlacionar de manera positiva siempre y cuando estos indicadores estén controlados.

2.1.4. Riesgo País

El nivel del riesgo país se incluye debido a que es una variable que se asocia a la confianza que tienen las empresas locales y extranjeras para la inversión de su capital en entidades del país, tomando en consideración los aspectos sociales, políticos y económicos.



Figura 2.4: Evolución del nivel de Riesgo País del Ecuador (Pts. %)

De esta manera, se presenta la Figura 2.4 con los valores trimestrales del riesgo país del Ecuador expresados en puntos porcentuales. Estos datos fueron tomados del Banco Central del Ecuador, en períodos mensuales originalmente.

El índice de riesgo país en Ecuador se mostró muy alto en los años 2015 y 2016, pues el desastre natural de la fecha dejó a Ecuador como un país poco prometedor y atractivo para inversiones de dinero y capital para los mercados externos.

2.1.5. Tasa de Interés Pasiva

Este término hace referencia a la tasa que pagan los intermediarios financieros, en su mayoría entidades bancarias, por el dinero captado en libretas de ahorro, por ejemplo. Por lo tanto, se incorpora esta variable puesto que es razonable pensar que, si la tasa de interés pasiva paga un valor mayor que el del mercado de valores, entonces es más atractivo invertir en la banca que en cualquier otro mecanismo de inversión.

En la Figura 2.5, se presenta la gráfica del valor trimestral de las tasas de interés pasivas del Ecuador, expresada en porcentajes y cuyos datos mensuales fueron

tomados de la página oficial del Banco Central del Ecuador y llevados a trimestres para el análisis.

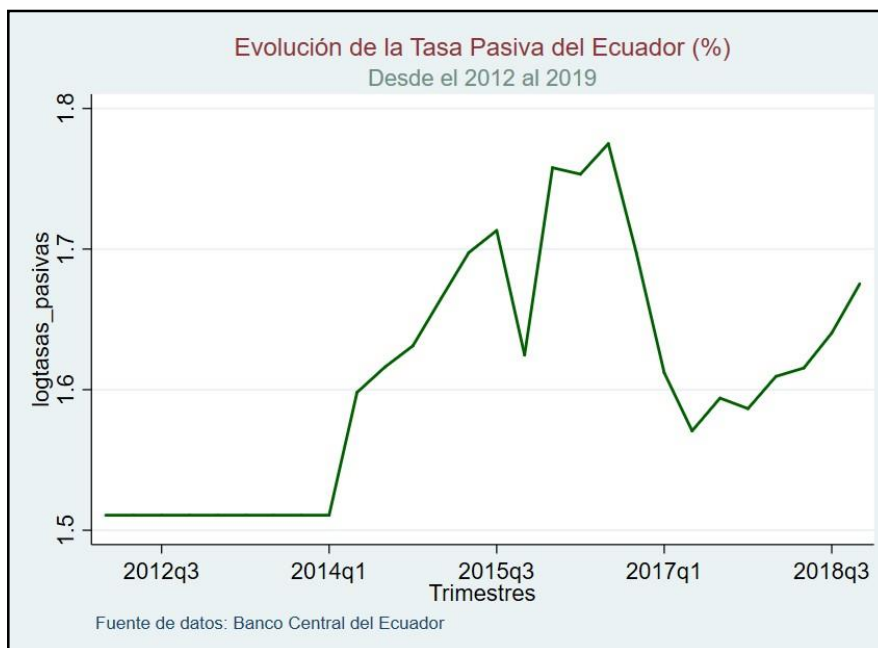


Figura 2.5: Evolución de la Tasa Pasiva del Ecuador (%)

El IPC se mantuvo constante en el año 2013 al 2014. En los años siguientes esta tasa empezó a tener volatilidad, dado que la oferta de rendimientos se hizo más atractiva, además, cabe mencionar que el aumento del gasto público para el 2016 debido al terremoto y otros factores, ocasionó un descenso en las tasas de interés.

2.1.6. Oferta monetaria

Esta variable se considera para el análisis debido a que investigaciones previas han expuesto una relación inversa entre la oferta monetaria con los rendimientos del mercado financiera. En la Figura 2.6, se presenta la gráfica del valor trimestral de la oferta monetaria del Ecuador, la cual se encuentra en millones de USD, cuyos datos fueron tomados del Banco Central del Ecuador.



Figura 2.6: Evolución de la Oferta Monetaria del Ecuador (millones de USD)

La oferta monetaria muestra un aumento constante desde el año 2012 obteniendo hasta el 2018 un total de USD 25,259.94 millones. Dentro de este índice se encuentra las especies monetarias en circulación, moneda fraccionaria, dinero electrónico y depósitos a la vista.

2.2. Metodología aplicada

2.2.1. Especificación del modelo

Desde la parte teórica y empírica postulada en el subtema anterior, se postuló un modelo de la relación de los factores macroeconómicos y la inversión en el Ecuador, para este modelo se utilizó el logaritmo natural de cada una de las variables, para eliminar las posibles distorsiones y poder suavizar la serie, minimizando un posible problema de heterocedasticidad como:

$$\log Inv_{ec_t} = \beta_0 + \beta_1 \log Pib_{ec_t} + \beta_2 \log Ipc_{ec_t} + \beta_3 \log Tasapasiva_{ec_t} + \beta_4 \log RiesgoPaís_{ec_t} + \beta_4 \log OfertaMonetaria_{ec_t} + e_t \quad (2.1)$$

Donde $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_4$ representa la sensibilidad de los diferentes factores macroeconómicos a la inversión en el mercado de valores ecuatoriano. Es necesario

especificar que e_t representa una variable aleatoria que cumple con los supuestos estadísticos clásicos y que recoge la influencia de otras variables que no han sido incluidas dentro del modelo planteado.

2.2.2. Prueba de Cointegración

La noción de cointegración planteada por Granger y Newbold (1987) muestra que dos procesos independientes pueden mostrar una correlación significativa. Por lo que, los autores indican que se puede trabajar con variables no estacionarias¹, solo si estas están cointegradas. Dos procesos $I(1)$: X_t y Y_t son cointegrados si existe un $\beta \neq 0$ tal que $E_t = Y_t - \beta X_t$ sea un proceso $I(0)$, es decir E_t sea un proceso estacionario para la interpretación de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables estudiadas.

Ahora bien, existe la posibilidad de que el prototipo de regresión que se defina manifieste aparentemente relación causal entre las variables cuando, en realidad, no la hay o que presente una elevada bondad de ajuste, expresada en términos de R^2 de la cual erróneamente nos podamos fiar. Lo anterior, se conoce como problema de regresión espuria, así que, con la finalidad de no tener esta contrariedad en nuestro modelo, se realizaron pruebas formales de identificación de series no estacionarias conocidas como Test de Engle y Granger, Estadístico de Phillips-Perron y Test de Johansen. El test de Engle-Granger - ADF, es un test de raíz unitaria Dickey Fuller (DF) o Dickey Fuller Aumentada (DFA) en el término de residuos $\hat{E}_t = Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t$ que permitió identificar la presencia de un proceso cointegrado.

Por otro lado, el test de Phillips Perron es una prueba que ayuda a reconocer la existencia de raíz unitaria en las series de tiempo incluyendo una corrección no paramétrica ante la presencia de correlación serial en los términos de error sin la necesidad de incluir en la estimación algún término de diferencia rezagada. Según Perron, la inclusión de variables dummy en criterio de aquellos datos con aparente comportamiento irregular comparado con el de otros dentro de la serie, la ecuación del modelo de regresión presentará un comportamiento estacionario. Aplicado a

¹ Proceso estacionario: Un proceso estacionario está comprendido por distribuciones de probabilidad que se mantienen estables en el tiempo.

nuestro análisis, este test aportó la corrección de la inconsistencia de la matriz de varianzas y covarianzas calculados mediante un procedimiento alternativo de DFA.

Por otra parte, se tomó en consideración el criterio que planteó Soren Johansen en 1988, en cual plantea que es posible que regresiones basadas en datos de series no estacionarias puedan contener variables que estén cointegradas en caso de que exista alguna combinación lineal que llegue a ser estacionaria, es decir, en el largo plazo, habrá fuerzas económicas que permitan desplazarlas al equilibrio. Para demostrar aquello, el Test de Johansen emplea un procedimiento de máxima verosimilitud que se fundamenta en un modelo de corrección de errores vectoriales (VECM). Esta prueba ayuda a estimar relaciones a largo plazo y probar algunas hipótesis económicas a través de restricciones lineales. Para ello, el test requiere de 100 o más datos para encontrar la existencia de múltiples vectores de cointegración mediante la prueba de la traza, en donde se plantea al menos una posible combinación lineal para las variables de tal manera que se produzca un proceso estacionario para concluir cointegración y la prueba del Eigenvalue máximo en donde se establece que el rango máximo de cointegración es igual a cero en su hipótesis nula, es decir, asegurarse de que el número de combinaciones lineales de la prueba de traza sea mayor al número de variables incluidas en el análisis para que la cointegración a la que se hace referencia sea relevante.

El método de cointegración se representa de la siguiente forma:

$$\Delta X_t = \mu + \sum_{i=1}^p \Gamma \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-p} + \Phi D_t + \psi_t \quad (2.2)$$

Donde,

- Δ = Primer operador de retardo de diferencia
- X_t = Vector aleatorio de variables con orden de integración I(1)
- μ = Vector de constantes
- Γ_i = Matrices de parámetros
- ψ = Secuencia de vectores de ruido blanco con media cero
- Π = Matriz cuyo rango contiene información sobre la relación a largo plazo de las variables.

Para la estimación de la cointegración, se evaluó el nivel de integración de las series, por lo que se ejecutó la prueba de estándar de DFA y los criterios de información.

El rango de cointegración se probó con la prueba de Johansen, donde mostramos la prueba de valor y la traza máxima a incluir. Las estadísticas de valor propio máximo prueban la hipótesis nula (H_0) de que hay “n” vectores de cointegración frente a la alternativa de “n + 1” vectores de cointegración, mientras que las estadísticas de traza comprueban la hipótesis nula (H_0) de que ningún vector de cointegración se compara con la alternativa (H_a) de al menos un vector de cointegración.

Cuando la dinámica de un modelo está correctamente especificada, los errores no se encuentran serialmente correlacionados, motivo por el cual se utilizó un test con apoyo del estadístico Durbin-Watson (DW) que se obtiene a partir de la ecuación 2.3:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2} \quad (2.3)$$

Todo esto, con la finalidad de descartar la presencia de correlación serial en los errores del modelo especificado considerando los supuestos clásicos del modelo lineal de regresión en series de tiempo, que comprenden a:

- Linealidad en los parámetros
- No colinealidad perfecta
- Exogeneidad
- Homocedasticidad

2.2.3. Modelo de Corrección de Errores (VECM)

Un modelo de corrección de errores da paso al estudio de la dinámica a corto plazo entre las variables, así permitió combinar variables en diferencias y combinaciones lineales de series que son estacionarias, que ayudaron a dos problemas: la información de las teorías que se incorporan en la desviación del equilibrio y eludir las regresiones espurias y los problemas del uso de series estacionarias.

Para la diferenciación de relación entre corto y largo plazo de un modelo dinámico, se supone dos procesos cointegrados (X_t, Y_t). Luego, se estimó un modelo D^* de estos

procesos donde se utilizó el coeficiente de cointegración β para analizar los cambios fuera de equilibrio.

$$\Delta Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta X_t + \delta (Y_{t-1} - \beta X_{t-1}) + \mu_t \quad (2.3)$$

En donde, si $\delta < 0$:

- Si $Y_{t-1} - \beta X_{t-1} > 0$, sobreestimación de la dinámica de equilibrio
- Si $Y_{t-1} - \beta X_{t-1} < 0$, subestimación de la dinámica de equilibrio

2.2.4. Función de Impulso Respuesta (FIR)

Las funciones de impulso-respuesta manifiestan el impacto inducido ante un shock positivo en las variables. Así, con la finalidad de identificar qué relaciones en el largo plazo tienen estas variables entre sí, se implementó un análisis FIR indicando cómo cambia en el tiempo la variable de interés en función de la dinámica de las otras variables del sistema. Siguiendo el siguiente método:

$$\begin{pmatrix} X_t \\ Y_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \gamma_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_1 & \beta_2 \\ \gamma_1 & \gamma_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \end{pmatrix} \quad (2.4)$$

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \mu_t \quad (2.5)$$

$$Y_t = (I - A_1 L)^{-1} * (A_0 + \mu_t) = A(L)A_0 + A(L)\mu_t \quad (2.6)$$

La función de impulso-respuesta ayudó a interpretar los resultados de los shocks exógenos en el sistema.

El FIR se ve representado:

$$\frac{\delta \pi_t}{\delta \mu_{t-1}} \quad (2.7)$$

Éste indica cómo cambia una variable frente a un shock exógeno que pueda afectar a la dinámica de la variable de interés.

CAPITULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El presente capítulo expone la metodología econométrica empleada junto con los resultados obtenidos en el estudio de la incidencia entre las variables económicas estudiadas y el comportamiento de la inversión en el mercado de valores de Ecuador a través del análisis de cointegración. Se detalla paso a paso los tests y argumentos utilizados para determinar un modelo de regresión parsimonioso, con el cual se estableció la presencia de relación de equilibrio en el largo plazo.

3.1. Test de Cointegración de Engle y Granger

El Test de Engle y Granger identificó aquellas variables cuya presencia en el modelo era relevante para los fines del análisis, así como las que no evidenciaban relevancia.

Para ello, las conclusiones bajo esta prueba, se tomó en consideración el criterio del “P-Value”, el cual proporciona una noción del nivel de significación más bajo posible al cual se debe rechazar las hipótesis nulas (H_0) del test. Los resultados del Test ejecutado en la herramienta estadística Stata se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3. 1. Test de Dickey Fuller Aumentado

VARIABLES	NIVEL (p-value)	PRIMERA DIFERENCIA (p-value)
loginversión	0.5876	0.0155
logpib_ec	0.1900	0.0413
logipc_ec	0.3702	0.1260
logtasas_pasivas	0.6074	0.0506
logriesgo_pais	0.2530	0.0178
logm1	0.3059	0.0012

La Tabla 3.1. muestra que todas las variables incluidas fueron no estacionarias a nivel (ya que su P-Value presentó un valor mayor a 0.05), advirtiendo la presencia de raíz unitaria, por lo que se calculó su primera diferencia para convertirlas en series

estacionarias. Como resultado, solo las variables *loginversión*, *logtasas_pasivas*, *logriesgo_pais* y *logm1* fueron I(1), también conocido como caminata aleatoria, al tener un P-Value inferior a 0.05, mientras que la variable *logipc_ec* se presentó como no significativa para el modelo de cointegración.

Ahora bien, a pesar de que *logipc_ec* es no significativa en términos de Dickey Fuller Aumentado, la variable evidencia ser significativa en términos del Test de Perron, razón por la cual se decidió excluirla del modelo debido a que su inclusión distorsionaba los resultados del modelo. De esta manera, establecimos el siguiente modelo de regresión:

$$\text{loginversión}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{logtasas_pasivas}_t + \beta_2 \text{logriesgo_pais} + \beta_3 \text{logm1}_t + e_t \quad (3.1)$$

Por otra parte, para corroborar que el modelo planteado en la ecuación 3.1 no se trata de una regresión espuria cuyos resultados puedan no tener significado alguno, se realizó la prueba de DFA a los residuales (e_t).

Tabla 3. 2. Dickey Fuller Aumentada para los errores

Variable	Nivel (p-value)
e_t	0,0013

La Tabla 3.2 muestra el P-Value del término de error menor a 0.05, lo que manifiesta que se trata un ruido blanco, es decir, que la serie de tiempo no requiere de diferenciaciones pues es estacionaria a nivel. Por lo tanto, se pudo afirmar que existe cointegración bajo el criterio de Engle y Granger entre las variables incluidas en el modelo 3.1. Con lo anterior, se denota que estas variables se mueven de forma conjunta y sus diferencias son estables a lo largo del tiempo. Además, todas son significativas con un P-Value menor a 0.05. (Véase Apéndice 1)

3.2. Test de Johansen

Para la confirmación de la existencia de equilibrio en el largo plazo se realizó el test de Johansen, donde combinamos las pruebas de rastreo o traza y de eigenvalue máximo mencionados en el capítulo anterior. La Figura 3.1. presenta los datos estadísticos de las pruebas y sus valores críticos de hipótesis nulas de no cointegración y de una o más ecuaciones de integración. Como resultado, se obtuvo la existencia de máximo 1 vector de cointegración. Por lo que se pudo afirmar, una vez más, que la regresión que se expuso anteriormente no es espuria. Con esto, podemos decir que, de manera conjunta, las series forman una combinación lineal estacionaria, permitiendo una relación a largo plazo.

Johansen tests for cointegration						
Trend: constant			Number of obs =		27	
Sample: 2012q3 - 2019q1			Lags =		2	
				5%		
maximum				trace	critical	
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value	
0	20	126.99504	.	53.1049	47.21	
1	27	144.35182	0.72354	18.3914*	29.68	
2	32	150.87958	0.38340	5.3358	15.41	
3	35	152.79203	0.13209	1.5109	3.76	
4	36	153.5475	0.05442			

Figura 3. 1. Test de Johansen

3.3. Test de Correlación Serial

Una preocupación natural que surge cuando se utilizan modelos dinámicos de serie de tiempo es la correlación serial ocasionando que el modelo planteado presente problemas de especificación, es decir, que no se esté incluyendo en él toda la dinámica necesaria para explicar correctamente el comportamiento de las inversiones en los mercados financieros. Si la especificación del modelo viola el supuesto de exogeneidad contemporánea, no se puede interpretar la significancia estadística de los coeficientes debido a que las distribuciones estadísticas no convergen a distribuciones referenciales. Por lo cual, para modelar las variables de interés se ha considerado un MCO con errores HAC (Véase Apéndice 4), donde se comprobó la

significancia estadística y la convergencia de los errores a una distribución normal por medio del Test de Durbin-Watson. (Vease Apéndice 3)

Para conocer la relevancia de las variables estudiadas se realizó un test de significancia conjunta validado por el estadístico f, dando como resultado el rechazo de la hipótesis nula, por lo que comprueba que la utilización de todas las variables escogidas para el modelo fue una decisión acertada, obteniendo un P-Value < 0.05.

```
( 1) logm1 = 0
( 2) logriesgo_pais = 0
( 3) logtasas_pasivas = 0

F( 3, 25) = 24.01
Prob > F = 0.0000
```

Figura 3. 2. Test de significancia, estadístico F

3.4. Relaciones de Largo Plazo

Al concluir la existencia de cointegración entre la oferta monetaria, el riesgo país y las tasas pasivas con el nivel de inversión en el mercado de valores ecuatoriano, se procedió a realizar la estimación del modelo VECM, con la finalidad de establecer una conexión entre el comportamiento de corto plazo de las variables con su comportamiento en el largo plazo, conociendo que es posible que en el corto plazo haya un desequilibrio.

Para ello, en primera instancia se identificó la longitud óptima de rezagos para incluir en el modelo en referencia a tres criterios de información: Criterio de Información de Akaike (AIC), Criterio de Información Hannan-Quinn (HQIC) y Criterio de Información de Schwarz (SBIC). Como se muestra en la Figura 3.2, lo más conveniente para nuestro análisis vía regresión en series de tiempo es la inclusión en 4 rezagos o lags:

Selection-order criteria								
Sample: 2013q1 - 2019q1						Number of obs = 25		
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	42.0979				5.6e-07	-3.04783	-2.99374	-2.85281
1	135.551	186.91	16	0.000	1.2e-09	-9.24404	-8.97359	-8.26894
2	153.946	36.791	16	0.002	1.1e-09	-9.43566	-8.94885	-7.68048
3	184.73	61.568	16	0.000	4.5e-10	-10.6184	-9.91521	-8.08312
4	225.018	80.576*	16	0.000	1.4e-10*	-12.5614*	-11.6419*	-9.24608*

Endogenous: loginversion logml logriesgo_pais logtasas_pasivas
Exogenous: _cons

Figura 3. 3. Criterios de Información para la selección de longitud de retardos

Los argumentos basados en teoría económica para ser considerados como restricción de recursividad ya fueron mencionados previamente. Sin embargo, cabe mencionar que las variaciones que se produzcan en la oferta monetaria producirán una respuesta rápida en el nivel de inversiones realizadas en el país; mientras que las variaciones en el riesgo país tienen una relación indirecta debido a que si esta aumenta va a ocasionar que se produzca una disminución paulatina en las inversiones. Para el caso de las tasas pasivas que ofrece el sistema bancario por el dinero que los habitantes guardan en las cuentas bancarios muestra una relación directa debido a que si esta tasa aumenta también lo hará las inversiones en el Ecuador.

Los resultados expuestos en los Apéndices presentan los coeficientes de la relación de largo y corto plazo de la ecuación que se ha utilizado en este trabajo. Cabe mencionar que, existe relación a largo plazo obteniendo una significancia menor a 0.05, sin embargo, ninguna de las variables estudiadas en el modelo tiene relación en términos de corto plazo.

3.4.1. Función de Impulso Respuesta

Para determinar si el modelo está bien especificado y nos permita estimar las funciones de impulso respuesta se procedió a realizar las pruebas de correlación serial y normalidad de errores, donde comprobamos que no existe correlación serial

en el modelo con cuatro rezagos y que los errores se distribuyen con un comportamiento similar a la de la distribución normal. (Véase Apéndice 5)

Conociendo esto, es posible utilizar la función de impulso respuesta, mostrando una gran ventaja del modelo de vector de corrección de error. Con ello, se pudo determinar si un shock que sufre una variable ocasiona una respuesta transitoria o permanente en nuestra variable de interés, el comportamiento de inversión en el mercado bursátil ecuatoriano.

Así las cosas, la Función de Impulso- Respuesta, tal y como se visualiza en la Figura 3.4., mostró que:

- Un shock positivo en la oferta monetaria ocasiona una caída en el nivel de inversión en el mercado de valores del Ecuador en el corto plazo. Para el cuarto trimestre su nivel aumenta paulatinamente y se mantiene en el largo plazo. Al estar utilizando variables logarítmicas se puede decir que un aumento de 1% en el nivel de oferta monetaria de Ecuador produce una reducción aproximada al 1.4% en el nivel de inversión en el mercado bursátil ecuatoriano. Éstas no volverán a estar a su nivel inicial, produciendo un efecto permanente.
- En términos de riesgo país, el nivel de inversión cae en el corto plazo, mientras que, a partir del quinto trimestre, presenta un shock permanente con una reducción de aproximado al 0.3% en el nivel de inversión.
- Un shock positivo en las tasas pasivas de Ecuador, ocasiona un aumento en el nivel de inversión en el mercado bursátil pronunciado en el corto plazo, mientras que, en el largo plazo, a partir del quinto trimestre, va a aumentar en un 2% cuando se produzca un aumento de 1% en las tasas pasivas, provocando un efecto permanente.

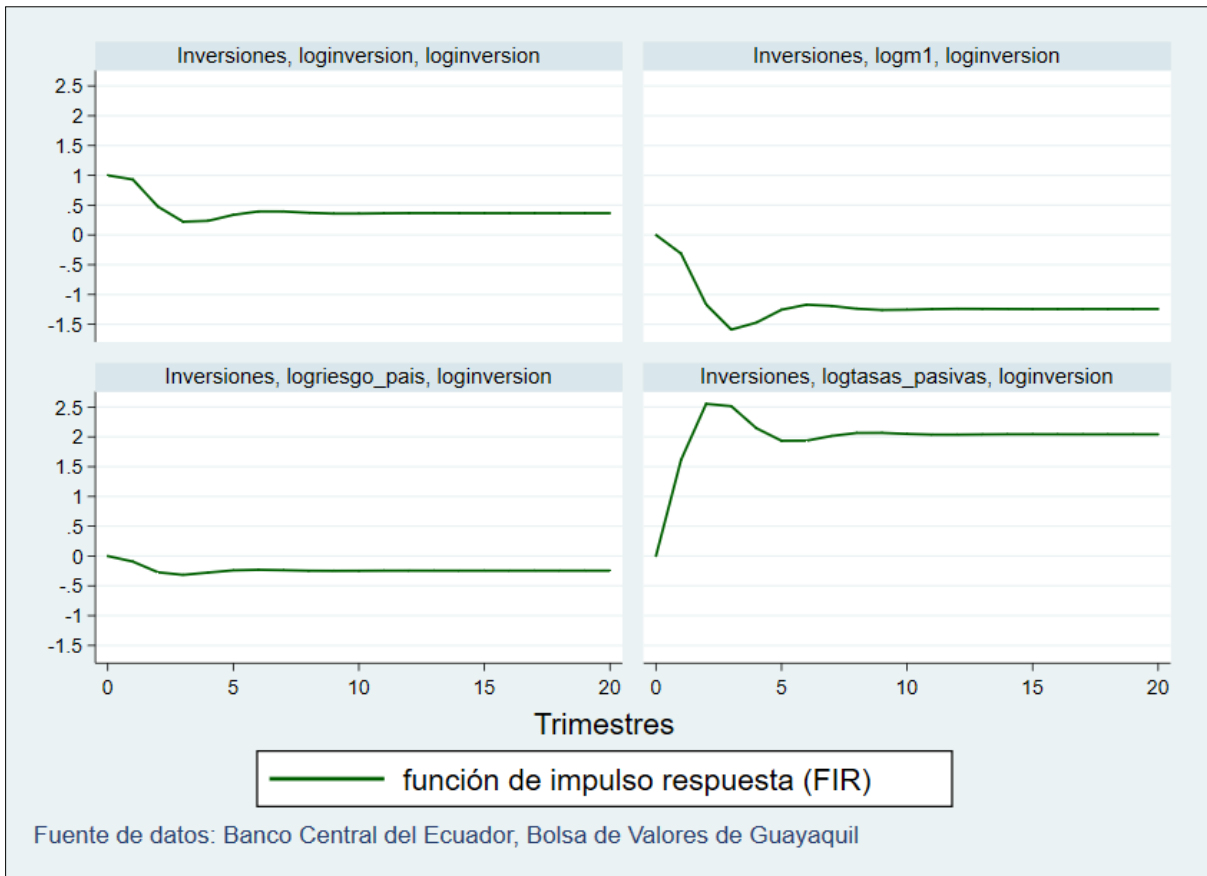


Figura 3.4. Relación de largo plazo sobre el nivel de inversiones

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente capítulo detalla la implicancia de los resultados expuestos en el apartado anterior sobre los fines de este trabajo, así como el aporte que éste tiene para el conocimiento general y económico. De esta manera, añade, además, propuestas de mejora para investigaciones futuras en materia del análisis del mercado bursátil en el Ecuador relacionado con las variables macroeconómicas que definen al país.

4.1. Conclusiones

El mercado de valores en el Ecuador no es un mercado maduro y fuerte comparado con el sistema bursátil que se maneja en las grandes potencias del mundo como Estados Unidos y China, a pesar de cumplir un papel muy importante para el avance económico y social de un país. Es por esta razón que el trabajo que se desarrolló tiene un gran valor para la contribución de investigaciones de desarrollo económico en el Ecuador, y para aquellas cuyo fin sea la búsqueda del incentivo al crecimiento del conocimiento bursátil, en cuanto a su estructura, manejo y funcionamiento.

Este documento basa sus argumentos en datos obtenidos de fuentes oficiales y su tratamiento previo fue reducido al mínimo posible, de tal manera que sus estimaciones lleguen a ser los más cercanos a los reales. Además, la utilización de varios test de diferentes autores con la misma función y objetivo fortalece los resultados obtenidos otorgándonos la certeza y validez necesaria para las conclusiones que en este apartado se exponen. De lo cual, se puede destacar que al momento de invertir se debe tener en cuenta la cantidad de dinero que está en circulación, la tasas que el banco ofrece a sus clientes y el riesgo de que el país no cumpla con la deuda.

Por otra parte, reconocemos también las posibles debilidades que pudieron limitar el alcance de esta investigación, entre ellas:

- El intervalo de tiempo considerado para el análisis, pudiendo mejorar la visión de los resultados al incluir más años en el estudio en donde el mercado de valores ecuatoriano no tenía mayor actividad, la información entre las bolsas no era compartida y su sistema no estaba tan desarrollado como lo es actualmente.

- De haberse cumplido el punto anterior, posibilitáramos el análisis en periodicidad anual. Lo cual ayuda a la interpretación de los resultados.

Así pues, la noción de las funciones impulso-respuesta es un indicativo de la estabilidad que tiene el modelo con respecto a la inversión y el riesgo país ya que su impacto fue transitorio y no explosivo. De esta manera, los factores de interés políticos, económicos y demás en el Ecuador incide, en el largo plazo, cambios en el comportamiento de un inversionista:

- Los resultados que se obtuvieron con el test de Johansen permiten afirmar la presencia de cointegración, lo que nos permitió conocer cuáles son los efectos a corto y largo plazo existentes en las series. Con las estimaciones realizadas, las variables de riesgo país, tasas pasivas y oferta monetaria ocasionan variaciones en el nivel de las inversiones en el Ecuador. Se puede mencionar que las pruebas realizadas postestimación son confiables y que confirman una buena especificación del modelo de vector de errores para poder cuantificar los resultados en las funciones de impulso respuesta.
- Al identificar que existe cointegración en las variables, afirmamos que los shocks exógenos que se pueden presentar en las series del modelo son permanentes, es decir, que dichas afectaciones alteran la relación existente entre las variables macroeconómicas empleadas en el modelo parsimonioso y el comportamiento de la inversión bursátil. Así, existe una relación de equilibrio donde las variables no vuelven retomar su dinámica en el largo plazo
- Gracias a los gráficos se puede evidenciar que todas las variables estudiadas al tener variaciones van a producir respuestas en los niveles de inversión en el mercado de valores del Ecuador. Así mismo, se ha podido determinar que las variables que más impactos tienen en la inversión son la oferta monetaria y las tasas pasivas que generan en el largo plazo un -1.3% y 2% respectivamente en el nivel de la variable de interés; mientras que un incremento en el riesgo país en 1% disminuye el nivel de inversión en el mercado de valores en un $0,3\%$; lo que es lógico ya que un inversionista no va a querer invertir cuando el país muestra altos puntos porcentuales en riesgo inherente a las inversiones.

En relación con estudios referentes a la inversión en bolsa y los factores macroeconómicos previos a este trabajo, podemos aportar el caso ecuatoriano. Al igual que las investigaciones realizadas para Argentina, Costa Rica, Lima, Ghana, Venezuela, México, por mencionar algunas, evidenciamos la afectación de elementos macroeconómicos sobre el comportamiento de inversión en el mercado de valores del país objeto de análisis. Por otra parte, en contraste con estas aplicaciones en otros países, en el Ecuador, es interesante cómo el nivel de producción nacional, traducido en el PIB, no proyecta relevancia para los mercados financieros como muchos esperarían. En su lugar, la tasa de interés pasiva provista por las instituciones bancarias reflejan un estímulo para la inversión en bolsa.

4.2. Recomendaciones

Para estudios de interés bursátil, económico u otros similares, ponemos a consideración del futuro investigador las siguientes sugerencias:

- Ampliar el rango de años considerados en las variables para el análisis de cointegración.
- Realizar todo el análisis econométrico con otra herramienta estadística como R o Eviews y comparar los resultados con los expuestos en este documento.
- Ejecutar intervalos de confianza.
- Dado que no se evidencian resultados de causalidad como tal, sino una relación tanto en el corto como el largo plazo para las variables, se puede emplear herramientas de reconocimiento de verdadero efecto causal.
- Como en otros trabajos, se puede recurrir al método de vectores autorregresivos VAR y causalidad de Granger que puede proporcionar otra perspectiva con respecto a los resultados.
- Si se aplica el punto anterior (VAR), recomendamos la construcción de intervalos de confianza para corroborar la significancia de las estimaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Adam, A., & Twenwboah, G. (2008). Macroeconomic Factors and Stock Market Movement: Evidence From Ghana. *Munich Personal RePec Archive*.

Alcantú, D., & Frigolé, P. (2001). *Influencia de las variables macroeconómicas en el Mercado Bursátil*. Obtenido de Argentina: Universidad Nacional del Cuyo : <http://www.stockssite.com/pf/introduccion.html>

Alfaro, E., & Acuña, E. (2010). *Influencia de las variables macroeconómicas en la volatilidad del mercado bursátil costarricense*. Costa Rica.

BBVA. (2018). *Las grandes bolsas del mundo*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/grandes-bolsas-mundo/>

Benalcázar, M. (s.f.). *Principales Hechos Históricos y Funcionamiento de la Bolsa de Valores de New York*. Obtenido de Economía y Finanzas Internacionales: <http://puceae.puce.edu.ec/efi/index.php/finanzas/18-mercado-divisas/234-principales-hechos-historicos-y-funcionamiento-de-la-bolsa-de-valores-de-new-york>

Bolsa de Comercio de Santiago. (25 de Junio de 2018). Obtenido de <http://www.bolsadesantiago.com/noticias/Paginas/SP-Dow-Jones-Indices-inicia-operaci%C3%B3n-y-desarrollo-de-%C3%ADndices-de-la-Bolsa-de-Santiago.aspx>

Bolsa de Valores de Quito. (2019). Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/index.php/mercados-bursatiles/conozca-el-mercado/el-mercado-de-valores>

CaixaBank. (2012). *Manual de la inversión en bolsa*. Madrid: Inversor Ediciones, S.L.

Capasso, S. (2008). Endogenous information frictions, stock market development and economic growth. *The Manchester School*, 204-222.

CEPAL. (2010). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.

Córdoba, M. (2015). *Mercado de Valores*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

- Díaz, A., & Aguilera, V. (2005). *Introducción al mercado bursátil. Invierta en Bolsa de Valores*. México: McGrall-Hill.
- Erazo, J., & Lindao, K. (2004). Riesgo País Ecuador: Principales determinantes y su incidencia. 14.
- FIAB. (2019). *FIAB NET*. Obtenido de <https://fiabnet.org/?lenguaje=spanish>
- Financiera, J. d. (12 de Septiembre de 2014). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de Banco Central del Ecuador : <https://contenido.bce-fin-ec/documentos/Estadísticas/SectorMonFin/TasasInteres/resolucion133m.pdf>
- FMI. (2007). *The System of Macroeconomic Accounts Statistic: An Overview*, Washington, DC.
- Garry, S., & Villareal, F. (2016). El uso de indicadores claves para evaluar el crecimiento económico. 68.
- Goldsmith, R. (1955). Financial Markets in development, and the development of financial market. *The American Economic Review*, 515-538.
- Grados, P., Chávez, T., & Zúñiga, M. (1993). *La Bolsa: Instrumentos para la toma de decisiones*. Lima: CIESUL, Universidad de Lima.
- Gregorio, J. (2012). Medición del nivel de actividad económica. En J. Gregorio, *Macroeconomía Teoría y Políticas* (pág. 14). Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Guayaquil, B. d. (s.f.). *Casas de Valores*. Obtenido de <https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/casadevalores.asp>
- Guayaquil, B. d. (s.f.). *Listado de emisores*. Obtenido de <https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/emisores.asp>
- Guerrien, B. (1995). *La Microeconomía*. 10.
- HERAS, J. (2015). *DECISIONES DE INVERSIÓN EN EL MERCADO DE VALORES UTILIZANDO EL MÉTODO DE VALOR MONETARIO ESPERADO VME*. Machala.

INEC. (s.f.). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-al-consumidor/>

Levine. (2005). Finance, entrepreneurship, and growth- Theory and evidence. *Journal Monetary Economics*, 513-542.

Levine, R. (1991). Stock markets, grow and tax policy. *Journal of Finance*.

Levine, R. (2005). Finance, entrepreneurship, and growth- Theory and evidence. *Journal Monetary Economics*, 513-542.

Macián, L. (2017). *Estudio de los efectos de las variables macroeconómicas sobre la Bolsa*. Valencia.

Maldonado, F. (5 de Abril de 2018). *Situación y Expectativa del mercado bursátil*. Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=10419>

Maldonado, F. (5 de Abril de 2018). *Situación y expectativa en el mercado bursátil*. Obtenido de EKOS Negocios: <https://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=10419>

McEvoy, P. (2 de Febrero de 2017). *Las negociaciones en el mercado de Valores crecieron en un 65% en el 2016*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negociaciones-mercado-bolsadevalores-crecimiento-acciones.html>

Méndez, S. (2015). Mercado de Valores Ecuatoriano, sus limitantes de desarrollo en el 2015.

MERCADO MILA. (2019). *MILA*. Obtenido de <http://mercadomila.com/quienes-somos/resena-historica/>

OIT. (2004). *Manual de Índices del Precio al Consumidor*. Obtenido de http://www.imf.org/external/pubs/ft/cpi/manual/2004/esl/cpi_sp.pdf

Pagano, M. (1993). Financial Markets and growth: an overview. *European Economic Review*, 613-622.

Pedro. (12 de Octubre de 2018). *El mercado de valores, una opción para invertir*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/pedro/1/finanzas-manejo-ahorro-economia>

Pina, Á. (5 de Septiembre de 2014). *Análisis Técnico de mercados financieros basado en técnicas de inteligencia artificial*. Obtenido de <https://www.um.es/documents/118351/1884002/TFG-PINA+CANELLES.pdf/87e36c8c-5038-4a7d-bf27-e401f58b9548>

Quito, B. d. (s.f.). *¿Cómo invertir?* Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/index.php/mercados-bursatiles/conozca-el-mercado/como-invertir>

Quito, B. d. (s.f.). *Casas de Valores*. Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/index.php/casas-de-valores-2>

Quito, B. d. (s.f.). *Listado de emisores*. Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/index.php/mercados-bursatiles/emisores/listado-de-emisores>

Rosero, M. (1 de Octubre de 2010). *El Desarrollo del Mercado de Valores en Ecuador: Una aproximación*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1101025635/el-desarrollo-del-mercado-de-valores-en-el-ecuador-una-aproximacion>

S&P Dow Jones Indices. (2019). Obtenido de <https://us.spindices.com/regional-exposure/americas/pacific-alliance>

Superintendencia de Compañía, V. y. (s.f.). *Historia del Mercado de Valores Ecuatoriano*. Obtenido de Historia del Mercado de Valores Ecuatoriano : <https://portal.supercias.gob.ec/wps/portal/Inicio/Inicio/MercadoValores/Informacion/Historia>

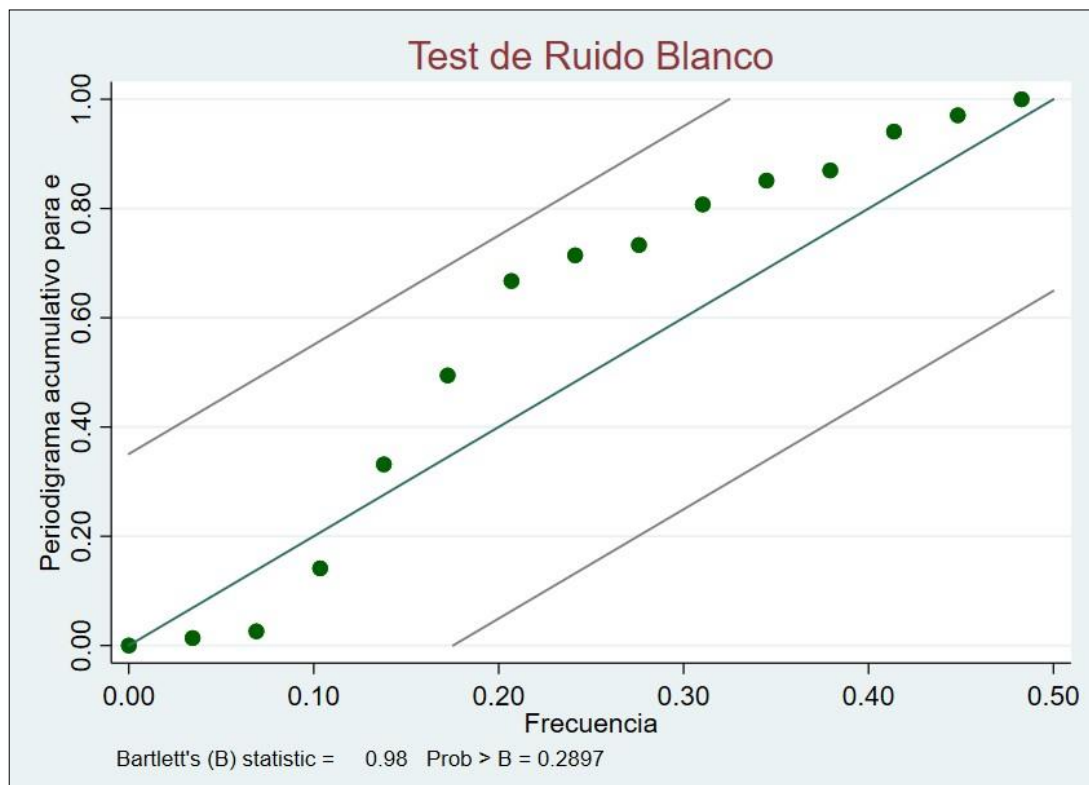
APÉNDICES

Apéndice 1. Regresión de la serie a nivel (errores)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	29
Model	3.00132488	3	1.00044163	F(3, 25)	=	24.01
Residual	1.04152387	25	.041660955	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.7424
				Adj R-squared	=	0.7115
Total	4.04284875	28	.144387456	Root MSE	=	.20411

loginversion	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
logml	.5186939	.2372483	2.19	0.038	.0300719 1.007316
logriesgo_pais	-.4565771	.1482584	-3.08	0.005	-.7619209 -.1512333
logtasas_pasivas	2.75395	.6691852	4.12	0.000	1.375737 4.132163
_cons	13.98268	2.414794	5.79	0.000	9.00932 18.95604

Apéndice 2. Test de ruido blanco de los errores



Apéndice 3. Test de Durbin Watson

Durbin's alternative test for autocorrelation			
lags (p)	F	df	Prob > F
1	1.851	(1, 24)	0.1863
H0: no serial correlation			

Apéndice 4. Newey-West Test

. newey loginversion logml logriesgo_pais logtasas_pasivas, lag(2)						
Regression with Newey-West standard errors			Number of obs	=	29	
maximum lag: 2			F(3, 25)	=	28.73	
			Prob > F	=	0.0000	
loginversion	Newey-West		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
logml	.5186939	.1751805	2.96	0.007	.1579029	.879485
logriesgo_pais	-.4565771	.1211774	-3.77	0.001	-.7061467	-.2070075
logtasas_pasivas	2.75395	.623307	4.42	0.000	1.470225	4.037675
_cons	13.98268	1.692201	8.26	0.000	10.49753	17.46783

Apéndice 5. Test de Johansen

Johansen tests for cointegration						
Trend: constant			Number of obs =		27	
Sample: 2012q3 - 2019q1			Lags =		2	
maximum				trace	5%	
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical	value
0	20	126.99504	.	53.1049	47.21	
1	27	144.35182	0.72354	18.3914*	29.68	
2	32	150.87958	0.38340	5.3358	15.41	
3	35	152.79203	0.13209	1.5109	3.76	
4	36	153.5475	0.05442			

Apéndice 7. Modelo de corrección de errores (VEC): General

Vector error-correction model

Sample: 2012q3 - 2019q1

Number of obs = 27

AIC = -8.692728

Log likelihood = 144.3518

HQIC = -8.307407

Det (Sigma_ml) = 2.67e-10

SBIC = -7.396891

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_loginversion	6	.217494	0.2720	7.845829	0.2496
D_logml	6	.018176	0.7662	68.80161	0.0000
D_logriesgo_pais	6	.246977	0.0785	1.788841	0.9381
D_logtasas_pas~s	6	.041603	0.3750	12.60045	0.0498

Apéndice 7.1. Modelo de Corrección de errores (VEC): Corto y Largo Plazo

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
D_loginversion						
_cel						
Ll.	-.6805384	.327482	-2.08	0.038	-1.322391	-.0386855
loginversion						
LD.	.6110324	.3002567	2.04	0.042	.0225401	1.199525
logml						
LD.	-.8055519	2.216332	-0.36	0.716	-5.149483	3.538379
logriesgo_pais						
LD.	.2089939	.2000691	1.04	0.296	-.1831343	.6011222
logtasas_pasivas						
LD.	-.1741233	.9619992	-0.18	0.856	-2.059607	1.71136
_cons	.0359847	.0778939	0.46	0.644	-.1166846	.1886539

Apéndice 5. Test de Jarque-Bera

Jarque-Bera test

Equation	chi2	df	Prob > chi2
D_loginversion	3.138	2	0.20830
D_logml	1.199	2	0.54901
D_logriesgo_pais	3.139	2	0.20811
D_logtasas_pasivas	0.140	2	0.93245
ALL	7.616	8	0.47184