



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA
Y DE NEGOCIOS

“LA INCIDENCIA DE LOS FACTORES GLOBALES EN EL
RENDIMIENTO DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA EN EL
PERIODO DE 2000-2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Economista

Presentado por:

LUCERO ISABEL BARRERA ZAPATA (0000-0001-7221-425X)

LINA JAMELY CHAHUA VILLEGAS (0000-0002-6629-2945)

Asesor:

ERICK WILFREDO LAHURA SERRANO (0000-0001-9199-4677)

Lima – Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 17 de diciembre de 2020

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	MARÍA PAULA VARGAS ROMERO
Miembro 1	MARCIAL ORLANDO BERNUY BARRERA
Miembro 2	CÉSAR ORDOÑEZ ZÚÑIGA

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
“LA INCIDENCIA DE LOS FACTORES GLOBALES EN EL RENDIMIENTO DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA EN EL PERIODO DE 2000-2019”

Presentado por el(la) bachiller.
LUCERO ISABEL BARRERA ZAPATA
LINA JAMELY CHAHUA VILLEGAS

Para optar al título profesional de
INGENIERO ECONOMISTA

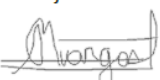
Asesorado(a) por:
ERICK WILFREDO LAHURA SERRANO

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de(l) (los) estudiante de la Carrera de **Ingeniería Económica y de Negocios** en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple (X) calificar a:

Tesista:	LUCERO ISABEL BARRERA ZAPATA		
Nota (en letras):	Dieciséis		
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Tesista:	LINA JAMELY CHAHUA VILLEGAS		
Nota (en letras):	Dieciséis		
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

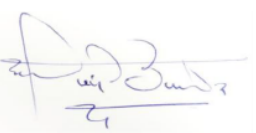
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



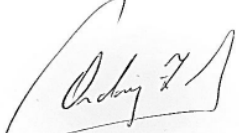
 MARÍA PAULA VARGAS ROMERO
Presidente(a) del Jurado



 ERICK WILFREDO LAHURA SERRANO
Asesor(a)



 MARCIAL ORLANDO BERNUY BARRERA
Miembro 1



 CÉSAR ORDOÑEZ ZÚÑIGA
Miembro 2

Dedicatoria

La presente investigación está dedicada a Dios, por brindarnos salud y guiarnos en cada etapa de nuestras vidas. A nuestras familias, por ser pilares fundamentales para alcanzar nuestras metas y haber contribuido en nuestro desarrollo personal y profesional. Gracias a ellos logramos culminar nuestra etapa universitaria de manera satisfactoria.

Agradecimientos

A nuestro asesor Erick Wilfredo Lahura Serrano, por su apoyo en el desarrollo de la presente tesis. Al docente Raúl de Jesús Gutiérrez de la Universidad Autónoma del Estado de México, por su motivación y apoyo en el planteamiento de la investigación.

A los docentes de la Universidad Científica del Sur por brindarnos sus conocimientos y experiencia durante el trayecto de nuestra carrera universitaria.

Índice general

Resumen	
Abstract	
Introducción	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.2.1. Problema general.....	5
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Justificación de la investigación	5
1.4. Limitaciones de la investigación	6
1.5. Viabilidad de la investigación	7
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. Mercado de valores.....	13
2.2.2. Bolsa de Valores	14
2.2.3. Bolsa de Valores de Lima	14
2.2.4. Agentes participantes en la Bolsa de Valores de Lima.....	15
2.2.5. Índices de la de la Bolsa de Valores de Lima.....	16
2.2.6. Factores Globales	18
2.2.7. Commodities	18
2.2.8. Índices bursátiles	20
2.3. Objetivos de la investigación.....	21
2.3.1. Objetivo general	21
2.3.2. Objetivos específicos	21
2.4. Formulación de hipótesis	21
2.4.1. Hipótesis general	21
2.4.2. Hipótesis específicas.....	21
CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	22
3.1. Diseño de la investigación	22
3.2. Tipo.....	22
3.3. Enfoque	22
3.4. Población.....	22
3.5. Muestra.....	22
3.6. Operacionalización de variables	24
3.7. Técnicas para la recolección de datos	25

3.7.1.	Descripción de los instrumentos.....	25
3.7.2.	Validez y confiabilidad de los instrumentos	25
3.8.	Técnica para el procesamiento y análisis de datos	25
3.8.1.	Retorno de las series.....	26
3.8.2.	Normalidad de las series	26
3.8.3.	Estacionariedad.....	27
3.8.4.	Pruebas de raíz unitaria.....	28
3.8.5.	Modelo de Regresión por Cuantiles	29
3.9.	Aspectos éticos.....	31
CAPITULO IV: RESULTADOS		32
4.1.	Análisis de la evolución de los factores globales y el S&P/BVL.....	32
4.2.	Análisis de los estadísticos.....	40
4.3.	Análisis de la estimación de la regresión por cuantiles.....	42
CAPITULO V: DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		46
5.1.	Discusión	46
5.2.	Conclusiones	48
5.3.	Recomendaciones	49
Referencias bibliográficas.....		50
Definiciones conceptuales		56
Abreviaturas		57
Anexos		58

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de los commodities e índices bursátiles del 2000 al 2019.....	32
Figura 2. Evolución del Índice S&P/BVL de Lima del 2000 al 2019.....	33
Figura 3. Evolución del Precio del Cobre (USD/lb) del 2000 al 2019.....	34
Figura 4. Evolución del Precio del Oro (USD/oz) del 2000 al 2019.....	34
Figura 5. Evolución del Precio del Petróleo (USD/barril) del 2000 al 2019.....	35
Figura 6. Evolución del Índice S&P 500 del 2000 al 2019.....	36
Figura 7. Evolución del Índice de Volatilidad Implícita (VIX) del 2000 al 2019.....	37
Figura 8. Evolución del Índice de Incertidumbre de Política Económica de Estados Unidos (EPU) del 2000 al 2019.....	38
Figura 9. Dinámica de los retornos de los factores globales y el S&P/BVL del 2000 al 2019.....	39
Figura 10. Estimación de la regresión por cuantiles.....	43

Índice de tablas

Tabla 1. Registros de estudio de los indicadores	23
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	24
Tabla 3. Ficha técnica de indicadores para el procesamiento de datos	25
Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los factores globales y el S&P/BVL.....	40
Tabla 5. Resultados de la estimación de la regresión por cuantiles	42

Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia	58
Anexo 2: Matriz de operacionalización.....	59
Anexo 3: Test Dickey-Fuller Aumentado.....	60
Anexo 4: Test Phillips-Perron.....	63
Anexo 5: Test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS).....	67
Anexo 6: Test Zivot-Andrews (ZA)	68
Anexo 7: Gráficos del Test Zivot-Andrews (ZA)	70

Resumen

Esta investigación determina la incidencia del precio de los principales commodities (petróleo, oro y cobre), los índices bursátiles (S&P 500 y VIX) y el índice de Incertidumbre de Política Económica de Estados Unidos (EPU) en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2000-2019, considerando los escenarios del mercado: bajista, normal y alcista. La muestra utilizada es de 33600 observaciones, considera precios de cierres de periodicidad diaria a partir del 4 de enero del 2000 al 30 de diciembre del 2019. El método empleado fue el modelo de regresión por cuantiles definida por los cuantiles 0.05, 0.10, 0.25, 0.50, 0.75, 0.90 y 0.95. Además, se incluyó una variable dummy para analizar el efecto de la crisis financiera del 2008. Los resultados muestran que las variables explicativas inciden de forma significativa a excepción del índice EPU. La relación entre los factores globales y el mercado bursátil peruano es asimétrica, debido a que la intensidad de incidencia es distinta para los cuantiles inferiores y superiores. Por último, se analiza el grado de incidencia después de la crisis financiera del 2008, en la cual se concluye que no existe incidencia significativa de los factores globales a excepción del S&P 500.

Palabras clave:

Mercado de capitales, Commodities, Índice bursátil, Índice VIX, Regresión por cuantiles.

Abstract

This research determines the impact of the price of the main commodities (oil, gold and copper), the stock indices (S&P 500 and VIX) and the United States Economic Policy Uncertainty Index (EPU) on the performance of the Lima Stock Market during the period 2000-2019 considering the market scenarios: bearish, normal and bullish. The sample used is 33600 observations, it considers daily closing prices from January 4th, 2000 to December 30th, 2019. The method used was the quantile regression model defined by the quantiles 0.05, 0.10, 0.25, 0.50, 0.75, 0.90 y 0.95. In addition, a dummy variable was included to analyze the effect of the financial crisis of 2008. The results show that the explanatory variables affect the performance of the Lima Stock Exchange, except for the EPU index. The relationship between global factors and the Peruvian Stock Market is asymmetric, the intensity of incidence is different for the lower and upper quantiles. Finally, the level of incidence after the financial crisis in 2008 is analyzed. It concludes that there is not significant incidence of the global factors except for the S&P 500.

Keywords:

Capital Market, Commodities, Stock Indexes, Economic Policy Uncertainty Index, Quantile regression.

Introducción

La Bolsa de Valores de Lima permite la intermediación de instrumentos financieros entre compradores, vendedores y especuladores. Este mercado brinda oportunidades de ahorro, financiamiento y disposición de liquidez a los inversionistas que lo integran; por tal motivo, contribuye en el crecimiento económico de un país. El mercado de valores permite movilizar recursos individuales y canalizarlos hacia las empresas para facilitar la asignación de capital, la inversión y el crecimiento. Además, cumplen un rol importante para determinar el nivel de actividad económica en la mayoría de los países (Nnenna, O., 2012).

En un contexto de mayor integración financiera, esta investigación tiene el interés de estudiar las variables del mercado financiero internacional representado por el Índice S&P 500, la variación en el precio de los commodities, el índice de Incertidumbre de Política Económica de Estados Unidos (EPU) y el riesgo del mercado internacional representado por el Índice de Volatilidad Implícita (VIX).

En esta investigación se aplica el modelo econométrico de regresión por cuantiles, debido a que presenta estimadores robustos ante problemas de heterocedasticidad y valores atípicos; asimismo, brinda información de la relación condicional para cuantiles específicos, por lo que permitirá conocer el efecto frente a diferentes circunstancias del mercado bursátil: bajista, normal y alcista.

En el capítulo 1 se aborda la realidad problemática, el problema general y específicos, justificación, limitaciones y viabilidad del estudio realizado. En el capítulo 2 se realiza un repaso de aspectos teóricos que se requieren para fundamentar y comprender las variables. En este capítulo se muestra los antecedentes internacionales y nacionales de estudios anteriores en relación con las variables analizadas. Además, se incluyen los objetivos de investigación y la formulación de hipótesis que en el presente estudio se intenta demostrar.

En el capítulo 3 se describe el diseño metodológico del estudio. Posteriormente, se detalla acerca de las técnicas para la recolección de datos, la ficha técnica de los indicadores para el procesamiento de datos, validez de los instrumentos empleados y las técnicas de análisis de datos.

En el capítulo 4 se presenta los resultados del estudio. Posterior a ello, se realiza un análisis de las variables después de la crisis financiera. En el capítulo 5 se describe la discusión, es decir, un contraste de los resultados obtenidos con los antecedentes. Finalmente, se presenta las conclusiones, recomendaciones, anexos, las matrices de consistencia y operacionalización, así como las pruebas empleadas para determinar la estacionariedad de las series.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La liberalización financiera en países emergentes ha originado una mayor integración financiera que se refleja en los niveles de apalancamiento extranjero y flujo de capital externo. Esta integración se asocia a una mayor interdependencia entre los mercados bursátiles; lo que ocasiona que los factores que afecten a los rendimientos esperados de un mercado bursátil incidan a otro de forma directa o indirecta.

Entre el 70% y 80 % del rendimiento del capital de economías avanzadas y emergentes se deben a factores internacionales. Es así como en una globalización financiera los mercados bursátiles se vuelven más susceptibles a shocks externos. (Fondo Monetario Internacional, 2016).

El índice de Incertidumbre de Política Económica (EPU) de Estados Unidos y el índice de Volatilidad Implícita (VIX) son indicadores representativos para capturar el riesgo del mercado financiero global. Baker, Bloom & Davis (2015) sostienen que las noticias vinculadas a medidas de política monetaria y fiscal afectan decisiones de inversión, por lo que el índice EPU de Estados Unidos es capaz de medir el efecto incertidumbre para los demás mercados. Además, Sum (2012) encuentra evidencia que un incremento en la volatilidad del índice EPU afecta negativamente el desempeño del mercado de valores en Chile, Colombia, Perú. Asimismo, Cordeiro A. (2016) revela que el VIX tiene un impacto significativo en el desempeño de las economías de Latinoamérica. El mayor vínculo entre el mercado financiero de Estados Unidos y los mercados de valores de países latinoamericanos aumenta la sensibilidad de estos mercados ante eventos importantes en Estados Unidos.

Según investigaciones empíricas existe dependencia entre el precio del petróleo y los mercados bursátiles en Estados Unidos, países de Europa y economías emergentes. Aloui R., Hammoudeh S., Khuong D. (2013) afirman en su estudio aplicado a seis economías en transición la dependencia positiva entre el petróleo y los mercados bursátiles. Además, resaltan que este patrón varió en el tiempo, específicamente durante la crisis del 2008. En la misma línea, Benelli, R. & Ganguly, S. (2007) sostienen que el vínculo entre los mercados financieros y mecanismos de transmisión de shocks

entre los mercados es cada vez mayor. En un contexto de expansión global y considerando el factor de contagio entre los mercados financieros, un aumento en el precio del petróleo y commodities origina un aumento de la aversión al riesgo del inversionista; desencadenando la caída del precio de las acciones en mercados de Latinoamérica.

En la misma línea, Demiralay, S. (2019) sostiene que existe una relación directa entre el precio del petróleo y el costo de producción de las compañías, lo cual afecta el ingreso de estas, este argumento podría explicar la reacción del mercado bursátil ante cambios en la cotización del petróleo.

En América Latina, el mercado bursátil se caracteriza por su escasa liquidez y el tamaño reducido en términos de capitalización bursátil. Por ello, estos mercados son sensibles a eventos de coyuntura internacional dependiendo de la estructura de cada bolsa de valores.

El desarrollo del mercado bursátil peruano según Humala & Delgado (1997) comienza en 1990, cuando los indicadores representativos del mercado bursátil peruano mostraron una tendencia creciente, dinamismo y su comportamiento respondía a factores globales, aunque no confirmado empíricamente. En la última década, se han desarrollado eventos que evidencian la reacción de la Bolsa de Valores de Lima ante shocks externos.

Según García, Gonzales, Rueda & Oliver (2018), Perú ocupó el tercer lugar de tamaño bursátil entre los países de América Latina en los años 2015 y 2016 medido por el número de empresas enlistadas. La Bolsa de Valores de Lima presenta una baja liquidez, ocupando el penúltimo lugar en la región. Esto significa que opera con altos costes de transacción, presenta deficiencias para movilizar grandes volúmenes y absorber el flujo de transacciones, originando alta volatilidad en los precios ante cambios en la oferta y demanda (Arbeláez et al., 2002). El mercado peruano es uno de los más concentrados junto con Argentina y Colombia. La concentración se centra en el sector minero, debido a que este representa el 38% de la capitalización bursátil total. Asimismo, la BVL presenta alta volatilidad, caracterizándose por ser la más riesgosa de Latinoamérica.

La economía peruana se caracteriza por ser un país exportador de minerales y China es su principal socio comercial. Por tanto, las medidas adoptadas por este referente asiático afectan en los indicadores económicos y al mercado bursátil. Al respecto, Johnson R. & Soenen L., (2009) sostienen que, ante cambios en los precios de los commodities, los mercados bursátiles de Argentina, Brasil y Perú se ven afectados significativamente, el efecto es inmediato.

Dado lo mencionado, la presente investigación busca determinar el impacto de los factores globales en la BVL mediante una metodología de regresión por cuantiles. Los factores globales son: los precios de los commodities (petróleo, oro y cobre) y los índices internacionales (índice bursátil S&P 500, VIX, EPU) que se describen a detalle en adelante.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Los factores globales inciden en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Existe una relación simétrica o asimétrica entre los factores globales y el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019?
- ¿Cuál es el efecto de los factores globales en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima antes y después de la crisis financiera del 2008?

1.3. Justificación de la investigación

Esta investigación contribuye a la literatura del mercado de valores peruano; puesto que, hasta el momento no hay evidencia empírica del índice VIX, el petróleo y el índice EPU de Estados Unidos y su efecto en la BVL.

Los resultados que se obtienen en la investigación son útiles para los participantes que integran el mercado de valores peruano (emisores, inversionistas, SMV, intermediarios bursátiles y CAVALI) para tomar decisiones importantes de asignación de activos, selección de cartera y gestión de riesgos frente a diferentes circunstancias del mercado internacional. En ese sentido, los inversionistas pueden reducir su riesgo diversificando sus activos en mercados con distintas características al de la BVL.

Kirikaleli D., (2020) destaca la importancia de identificar y cuantificar los riesgos externos que tienen un efecto negativo en el mercado secundario para que los inversionistas puedan reducir su exposición al riesgo.

Además, conocer como los factores globales canalizan los eventos importantes de la economía global hacia el ámbito local es crucial para que las autoridades formulen políticas para que el mercado de capitales sea más estable. Estas medidas permiten resguardar la seguridad del inversionista, la cual es la principal función de la SMV. Todo ello, permitirá incrementar los incentivos de los agentes económicos para participar en el mercado de valores (Khositkulporn, P., 2013).

El método que se emplea en la investigación es el modelo de regresión por cuantiles, debido a su precisión en capturar la estructura de dependencias de variables financieras. En otros términos, cubre todo el espectro cuantil de la variable dependiente, que muestra variación en su comportamiento junto con las variables explicativas (Thomas C. Chiang & Jiandong Li, 2012). Comparado con el modelo clásico de regresión, este modelo es robusto frente a problemas de heterocedasticidad, asimetría y leptocurtosis.

1.4. Limitaciones de la investigación

Los índices bursátiles de la Bolsa de Valores de Lima describen el comportamiento del precio de acciones con características específicas. En la presente investigación se emplea el Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (S&P/BVL) por ser referente principal del comportamiento del mercado bursátil peruano. El periodo de análisis es del 2000 al 2019, debido a los datos disponibles del índice S&P/BVL.

El modelo de regresión por cuantiles es estático debido a que no incluye los rezagos de la variable dependiente ni de las variables explicativas, a pesar de que los datos son series temporales y las variables son financieras.

Los coeficientes estimados no miden efectos causales de los factores globales sobre el rendimiento de la BVL, pues no se consideran factores domésticos, lo cual podría generar sesgo por omisión de variables. Por lo tanto, en la presente investigación el término incidencia hace referencia a como covarían contemporáneamente el rendimiento de la BVL y los factores globales.

Por otro lado, en el trabajo se consideran los siguientes factores globales: el precio del oro, el precio del cobre, el precio petróleo, el índice bursátil S&P 500, el índice VIX y el índice EPU de Estados Unidos.

1.5. Viabilidad de la investigación

Esta investigación es viable debido a que se cuenta con accesibilidad y disponibilidad de la data diaria de las variables en estudio en los sitios webs institucionales. Además, se utiliza programas estadísticos como RStudio para procesar los datos y modelar la ecuación. Asimismo, se cuenta con conocimientos acerca de la formulación, aplicación, análisis del modelo econométrico y el respaldo de especialistas en la materia.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Yan Yang, Hui Huang, Huiming Zhu & Cheng Peng (2016) publicaron un trabajo de investigación titulado “Extrema dependencia entre el petróleo crudo y la bolsa de valores en las regiones Asia-Pacífico: Evidencia de regresión por cuantiles”. En la investigación se determinó el efecto del precio del petróleo en el rendimiento de las acciones de la región de Asia-Pacífico, aplicando el método de regresión por cuantiles.

En el estudio se emplearon 10 índices bursátiles diarios de la región Asia-Pacífico y los cambios en los precios del petróleo registrados en el periodo del 4 de enero del 2000 al 4 de julio del 2016. Los diez índices son los siguientes: índice compuesto SSE, índice compuesto KOSPI, índice compuesto IDX, índice Hang Seng, índice S&P BSE SENSEX, índice PSEI, índice FTSE Bursa Malaysia KLCI, índice S& P/ASX 200, índice Nikkei 225 y TWSE TAIWAN 50.

El método empleado fue el modelo de regresión por cuantiles con múltiples roturas estructurales, para lo cual añade variables dummies. En el estudio la serie se divide en 7 cuantiles; la cola inferior consta de tres cuantiles (0.01, 0.05, 0.1), el centro de la distribución refiere al cuantil (0.5) y la cola superior considera los cuantiles (0.9, 0.95, 0.99).

Los resultados muestran que existe dependencia entre el precio del petróleo y el retorno de las acciones, la dependencia es más significativa en las colas inferiores que en las colas superiores. La investigación concluye que existe una dependencia positiva en la cola inferior, lo que significa que un aumento en el precio del petróleo origina un incremento en el rendimiento de las acciones en mercados bajistas.

Mensi, Hammoudeh, Reboredo, & Nguyen (2014) publicaron un trabajo de investigación titulado “¿Los factores globales impactan en el mercado de BRICS? Un enfoque de regresión por cuantiles”. El objetivo de la investigación consistió en examinar cómo los factores económicos y financieros influyen en el comportamiento del mercado bursátil de BRICS.

En el estudio se empleó datos diarios en el periodo comprendido entre el 29 de setiembre de 1997 al 20 de setiembre del 2013. Los factores globales que se

consideraron son: el rendimiento de acciones del S&P 500, el precio del petróleo crudo expresado en dólares por barril, el precio del oro expresado en dólares por onza, el índice VIX y el índice de Incertidumbre de Política Económica de Estados Unidos.

Los resultados de la investigación revelan que el efecto del mercado bursátil global representado por el índice S&P500 es positivo y significativo para todos los cuantiles de este mercado. Los precios del petróleo afectan los mercados de valores BRICS en los períodos anteriores y posteriores de la crisis financiera mundial, pero de diferentes maneras; para Brasil, India y China no existe dependencia en la cola superior e inferior. A partir de la crisis financiera del 2008, el impacto del precio del petróleo aumenta significativamente para todos los mercados BRICS y todos los cuantiles, excepto para China en la cola superior y Rusia en la cola inferior. El impacto del precio del oro hacia el rendimiento de las acciones BRICS es positivo. El efecto de la volatilidad implícita en el mercado bursátil global es más significativo en mercados bajistas que en mercados alcistas, este efecto es significativamente negativo en los bajos cuantiles para los mercados BRICS. Por último, el impacto del índice de Incertidumbre de la Política Económica de Estados Unidos en el mercado BRICS no es significativo para los diferentes cuantiles en ambos períodos, antes y desde el inicio de la última crisis financiera.

Sarwar & Khan (2017) publicaron un trabajo de investigación titulado “El efecto de la Incertidumbre del Mercado de Valores de Estados Unidos en los Retornos de los Mercados Emergentes”. En la investigación se determinó los efectos de la incertidumbre del mercado de valores de Estados Unidos (VIX) en el rendimiento de las acciones en América Latina y en los mercados emergentes agregados; antes, durante y después de la crisis financiera.

El periodo de estudio está comprendido entre el 1 de junio del 2003 al 30 de septiembre del 2014, considera el periodo durante y posterior a la crisis financiera del 2008. Se emplearon valores de cierre diarios del índice VIX, el índice general de mercados emergentes MSCI (índice EM). En específico, los índices MSCI que se emplearon son para los siguientes países latinoamericanos: Brasil, México, Chile, Colombia y Perú. El modelo econométrico empleado fue la regresión multivariante para estudiar la relación entre la variable explicada (índice EM) y la variable explicativa (índice VIX). Un modelo GARCH que explica el proceso de transmisión de volatilidad.

Los resultados revelan que cambios en el VIX originan una disminución significativa, el efecto es tanto inmediata como retrasada en los retornos de los mercados emergentes. La incidencia fue mayor durante la crisis financiera, es decir, el rendimiento de los mercados emergentes disminuye en presencia de mayor incertidumbre en el mercado de valores de Estados Unidos.

Zevallos M. & Carpio C., (2015) publicaron un trabajo de investigación titulado “Retornos metálicos, rendimiento de las acciones y volatilidad del mercado de valores”. En la investigación se determinó el co-movimiento entre el precio de los metales y el rendimiento de las acciones mineras de la BVL, así como el co-movimiento entre los metales y el índice IGBVL.

Los datos empleados en la investigación son los precios de cierre semanales de 3 empresas mineras de Perú, Buenaventura, Volcan (VOLCABC1) y Southern (SCCO), el índice S&P/BVL y los siguientes metales: plata, cobre, oro, plomo y zinc. La muestra corresponde a la fecha de inicio el 2 de enero del 2004 y fecha fin del 19 de diciembre del 2014. En el trabajo se empleó el modelo econométrico GARCH univariado para estimar las volatilidades individuales; y la metodología EWMA y GARCH multivariado para modelar la relación entre las variables en el tiempo.

Los resultados de la investigación son los siguientes: Primero, la volatilidad del rendimiento de las acciones mineras peruanas es sensible a shocks y a la volatilidad del pasado, así como dicha volatilidad describe la volatilidad de los metales. Segundo, la agrupación de variables Lead-Zinc fue útil para capturar las correlaciones condicionales de Volcan con Lead y Zinc y; de Buenaventura con Gold y Silver. Tercero, existe alta correlación para el caso de Buenaventura vs. Gold-Silver y Southern vs. Copper. Por último, la correlación para cada par de mineras varía a lo largo del tiempo, el cual responde a eventos importantes como las elecciones del 2006 y 2011.

Chambi P. & Wong L., (2017) publicaron un trabajo de investigación titulado “La volatilidad de los mercados financieros globalizados: impacto en la Bolsa de Valores de Lima – Perú”. En la investigación se determinó la volatilidad del rendimiento de la BVL y la influencia de otros mercados financieros a nivel internacional.

El estudio es descriptivo, analítico y correlacional. La muestra considera 4436 observaciones de datos diarios de la cotización de los siguientes índices: BOVESPA, S&P500, BVL, SHANGHAI y IBEX-35. La muestra corresponde al periodo comprendido entre los años del 1996 al 2012. En la investigación se utilizó pruebas estadísticas, gráficos y una matriz de correlación a fin de revelar las incidencias que existen entre diversos mercados financieros globales. En términos de modelación, utiliza modelos autorregresivos con heterocedasticidad condicionada: ARCH (1) y GARCH (1,1); utilizadas en el campo de estudio de los mercados financieros. Asimismo, emplea una serie de pruebas econométricas para conocer el comportamiento de los mercados, una de ellas la prueba de Dickey Fuller instrumento para determinar la estacionariedad de las series.

El resultado de la investigación muestra que la BVL, tiene incidencia de mercados financieros internacionales y tiene una relación positiva con el mercado de Brasil, China, España y Estados Unidos con $r=0,943$, $r=0,687$, $r=0,55$ y $r=0,438$ respectivamente. Existe una relación significativa con el mercado de Brasil, mientras que con el mercado de China la relación no es significativa. A partir de ello, concluye que existe interdependencia entre los mercados financieros.

Lujan (2016) publicó un trabajo de investigación titulado “La volatilidad de los precios internacionales de los minerales y su impacto en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, periodo 2009 – 2015”. En la investigación se determinó la incidencia del precio de los minerales y la política cambiaria peruana en el rendimiento de la BVL.

El estudio es descriptivo y correlacional. Los datos contienen 84 observaciones de los siguientes indicadores: tipo de cambio, porcentaje de participación de la BVL y el retorno del índice S&P/BVL desde el 2009 al 2015. El instrumento que se utilizó fue el análisis correlacional y la regresión.

El resultado de la investigación muestra que los precios internacionales, particularmente del cobre y el oro han impactado en el retorno del mercado peruano del 2009 al 2015. Además, indica que el sector minero tiene un porcentaje de participación cercano al 47% del total de activos financieros.

Villarreal F., Zevallos M., Del Carpio C. & Abbara O., (2017) publicaron un trabajo de investigación titulado “Influencia de los Precios de los Metales y el Mercado Internacional en el Riesgo Bursátil Peruano”. El objetivo de la investigación consistió en estimar cómo el riesgo bursátil peruano depende del mercado de valores internacional y la cotización del cobre, oro y plata.

La muestra comprende del 2 de enero del 2004 al 31 de diciembre del 2013. Los datos utilizados en la investigación son los precios de cierre diarios del índice S&P/BVL, en representación del mercado de valores peruano, el S&P500, en representación del mercado bursátil internacional y los precios del oro, cobre y plata negociados en el London Metal Intercambio (LME). Estos commodities son los principales metales exportados por Perú. En el estudio se empleó el método CoVaR para estimar el riesgo bursátil peruano vía cópulas. En particular, se simularon series bivariados donde se emplean modelos univariados marginales con varianza condicional heteroscedástica y choques que se rigen por un modo cópula.

El estudio concluye que el riesgo por parte del oro y la plata que contribuyen al riesgo del índice S&P/BVL es menor comparado a la contribución del riesgo del cobre y el índice S&P500. El riesgo originado por el S&P500, el cobre y el oro se asemejan al escenario normal del mercado. Las predicciones de CoVaR pueden capturar adecuadamente las pérdidas en distintos escenarios de volatilidad y pérdidas extremas. Sin embargo, cuando existe alta volatilidad, el CoVaR podría ser excesivamente alto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Mercado de valores

El mercado de valores reúne a oferentes y demandantes que negocian valores mobiliarios. Los agentes superavitarios conocidos como oferentes sean personas naturales o jurídicas, invierten sus fondos en valores con el propósito de obtener rentabilidad. Por otro lado, los agentes deficitarios (demandantes) captan recursos para financiar sus necesidades.

A. Clasificación del Mercado de Valores

Los mercados de valores se pueden clasificar según su emisión en mercado primario y mercado secundario. En la primera clasificación se refiere a los valores emitidos por primera vez; mientras que, en el segundo mercado se realiza la negociación de los valores previamente emitidos.

A.1. Mercado primario

En el mercado primario se realizan las emisiones de instrumentos financieros por primera vez. Los inversionistas adquieren títulos directamente de los emisores a través de la oferta pública. En este mercado existe un contacto directo entre demandantes y oferentes de valores. Existen dos tipos de valores negociables: acciones y bonos. El primer valor representa un derecho sobre la empresa emisora y el segundo se refiere a una deuda.

A.2. Mercado secundario

Es un mercado de negociación de valores existentes entre inversionistas, quienes compran y venden instrumentos financieros con el objetivo de rentabilidad más no de generar nuevos recursos para una compañía. Además, este mercado otorga liquidez a las emisiones realizadas en el mercado primario. La característica de la facilidad de compra y venta de un título valor dependerá del buen desempeño de la empresa emisora. La calidad de información y transparencia del mercado de valores son aspectos importantes para incentivar el ingreso de inversionistas en aras de un mercado eficiente y con mayor liquidez.

El mercado bursátil y extrabursátil se encuentran dentro del mercado secundario. En el primero se realizan transacciones dentro de una bolsa de valores a diferencia del segundo mercado, en cual las negociaciones se realizan fuera de la bolsa de valores.

2.2.2. Bolsa de Valores

La bolsa de valores pertenece al mercado secundario, a este acuden los inversionistas en búsqueda de rendimientos en base a valores previamente emitidos. Los inversionistas se enfrentan a diversos riesgos que provienen de factores domésticos y externos; estos factores afectan el comportamiento de las empresas, por lo cual la bolsa de valores se considera un termómetro de la economía.

Es un mercado organizado y regulado en el que se realiza compraventa de valores en circulación; es decir, que fueron emitidas o colocadas previamente en el mercado primario. Además, aquí se forma un precio de equilibrio de los títulos e instrumentos financieros negociados a través de la dinámica entre la demanda y la oferta (Vallejo & Torres, 2012).

2.2.3. Bolsa de Valores de Lima

La Bolsa de Valores de Lima es organizada, regulada y centralizada. En comparación a otras bolsas de América Latina, presenta ciertas deficiencias debido a su reducido tamaño e iliquidez, estos índices muestran que aún tiene aspectos por desarrollar.

Es una empresa privada que brinda a los participantes del mercado de valores los mecanismos necesarios para una negociación justa y transparente de los valores mobiliarios que se transan en la bolsa (BVL, s/f).

A. Funciones de la Bolsa de Valores de Lima

La Bolsa de Valores de Lima dentro de su marco regulatorio, desempeña las funciones que se describen a continuación:

- Brindar a los participantes del mercado mecanismos e instrumentos para que ejecuten operaciones de compra y venta de los valores.
- Registrar los valores mobiliarios en base a la normativa legal.
- Fomentar el desarrollo del mercado brindando información al público sobre sucesos que afectan la cotización de valores.

B. Características de la Bolsa de Valores de Lima (BVL)

Las características de la BVL se describen en base al tamaño, liquidez y concentración de las empresas.

- **Tamaño:** Para determinar el tamaño de un mercado de valores se emplea la capitalización bursátil, el cual se obtiene multiplicando el número de acciones en circulación y la cotización de estas. La capitalización bursátil de la BVL a junio del 2019 representó el 12% respecto a los miembros que integran el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA).
- **Liquidez:** Se refiere a la facilidad con que se compran y venden los valores negociados en la bolsa. La BVL se caracteriza por presentar una baja liquidez, pues el monto negociado de la BVL a junio del 2019 representó el 2% respecto los países que conforman el MILA.
- **Concentración:** Las acciones del sector minero representan aproximadamente el 38 % del total de papeles que se cotizan en la BVL, por ello la bolsa es sensible a los cambios ocasionados en la economía mundial, especialmente en los precios del cobre y oro. Cabe destacar que estos metales tienen mayor participación en el valor de exportación.

2.2.4. Agentes participantes en la Bolsa de Valores de Lima

Los agentes que intervienen en la BVL y quienes hacen posible una interacción eficiente entre demandantes y ofertantes son los siguientes:

- A. **Emisores:** Son aquellos agentes que tienen necesidades de liquidez para financiar un proyecto. Los emisores deben estar registrados en el Registro del Mercado de Valores para que puedan realizar la emisión de sus títulos.
- B. **Inversionistas:** Son agentes superavitarios, es decir tienen excedente de liquidez por lo cual compran valores mobiliarios con la finalidad de obtener rentabilidad. Existen principalmente dos tipos de inversionistas, los institucionales y los particulares. Los primeros cuentan con mayores niveles de recursos financieros (López, Apaza, & Palomino, 2017).
- C. **Superintendencia del Mercado de Valores (SMV):** Es un organismo público adherido al MEF que tiene como principal función velar por la protección de los inversionistas,

correcto funcionamiento de los mercados y difundir los beneficios y riesgos del mercado de valores, a fin de incentivar el ingreso de nuevos participantes al mercado (SMV, 2018).

La SMV tiene las siguientes funciones:

- Emitir normas que regulan las actividades que se realizan en el mercado de valores. Esta normativa considera funciones, obligaciones y responsabilidades por parte de todos los integrantes del mercado.
 - Supervisar que los participantes del mercado cumplan con la normativa correspondiente, a fin de garantizar la transparencia de información y operaciones del mercado.
 - Promover entre los agentes económicos la cultura del mercado de valores, brindándoles materiales educativos sobre los mecanismos de inversión.
- D. Sociedad Agente de Bolsa (SABs): Es una sociedad anónima autorizada y supervisada por la SMV para facilitar el acceso a sus clientes a los diversos instrumentos financieros a fin de cumplir con sus objetivos de ahorro, inversión y financiamiento. Asimismo, brinda el servicio de custodia de valores para asegurar la protección de los activos financieros.
- E. Registro Central de Valores y Liquidaciones (CAVALI): Es una sociedad anónima que se desprendió de la BVL; dentro de sus funciones se encuentra el registro, mantenimiento, custodia y liquidación de valores e instrumentos efectuados en la BVL. Adicionalmente, CAVALI cuenta con la plataforma electrónica de Factrack que facilita las operaciones de factoring. Esta herramienta permite a proveedores e inversionistas contar con un sistema de apoyo y respaldo que valida información de SUNAT y realiza un control contable de las facturas.

2.2.5. Índices de la de la Bolsa de Valores de Lima

El desempeño de la bolsa se conoce a través del desempeño de los índices bursátiles que integran la bolsa, estos reflejan la variación de los precios de los activos de las diferentes empresas que cotizan en la bolsa. La Bolsa de Valores de Lima posee cuatro índices más representativos, así como los índices sectoriales. El índice bursátil que describe el rendimiento de la BVL es el índice S&P/BVL.

A. Principales índices de la Bolsa de Valores de Lima

Los cuatro principales índices de la BVL se agrupan en acciones con distintas características. A continuación, se describen cada uno de los índices.

- *S&P/BVL Perú General Index*: Es el principal indicador del mercado de valores peruano, el cual refleja el comportamiento de las principales acciones cotizadas en bolsa. Este índice sigue la historia del rendimiento promedio de la BVL, ajustado al periodo base del 30/12/1991 (Granel, 2018).
- *S&P/PVL Perú Select Index*: Es un índice de capitalización y está compuesto por 15 acciones con mayor liquidez de la BVL para que se replique fácilmente.
- *S&P/BVL Lima 25 Index*: El índice Lima 25 representa a 25 compañías que se caracterizan por ser las más líquidas de la BVL. La liquidez se estima en base a los siguientes criterios: volumen negociado, frecuencia de cotización y número de transacciones.
- *S&P/BVL IBGC Index*: El Índice está compuesto por 10 compañías que cotizan en la BVL provenientes de 8 sectores económicos que se caracterizan por tener un buen gobierno corporativo. Estas empresas resaltan por su transparencia, eficiencia y alta liquidez en sus operaciones.

B. Índices sectoriales de la Bolsa de Valores de Lima

La BVL está compuesto por empresas que pertenecen a diferentes sectores productivos; por ello, para evaluar el desempeño de cada sector se cuenta con un índice por cada sector.

Los índices sectoriales reflejan una tendencia de precios de las principales acciones de compañías que pertenecen a un sector económico. De esta manera, la BVL calcula estos índices para los siguientes sectores: Industriales, Agropecuario, Mineras, Bancos y Financieras, Diversas, Inversiones y Servicios. Además, se cuenta con índices subsectoriales que muestran la dinámica de una empresa respecto al subsector al que pertenece (Quispe, 2003).

2.2.6. Factores Globales

Los factores globales se refieren a indicadores económicos y financieros que reflejan el desempeño de la economía mundial. Los indicadores económicos están representados por los commodities y el índice de Incertidumbre de Política de Económica de Estados Unidos y los indicadores económicos financieros están representados por el índice VIX y el índice S&P 500.

2.2.7. Commodities

Los commodities son bienes que se encuentran en gran cantidad en la naturaleza y no presentan ninguna transformación o valor agregado en su proceso de producción o extracción de su medio natural. Estas mercancías tienen un efecto directo económico en los países productores.

En la balanza comercial de estos países se observa la dependencia o independencia de las materias primas como fuente de ingresos para las economías. En este caso, Perú es un país que tiene su cartera de productos de exportación concentrado en materias primas particularmente de minerales y metales, es así que, un movimiento adverso de sus precios afecta a toda la cadena productiva de estos bienes y consecuentemente al desempeño económico del país.

El mercado de commodities se viene desarrollando en paralelo al mercado financiero, a lo largo de los años los inversores han considerado a los commodities como una alternativa atractiva de inversión. Por ese motivo, se han desarrollado diversos instrumentos financieros en torno a los commodities tales como futuros, índices, ETP, entre otros.

A. Clasificación de commodities

Los commodities se dividen en 3 categorías principales: agrícolas, energéticos y metales. A continuación, se describen cada uno de ellos.

- Agrícolas: los commodities que corresponden a esta categoría son algodón, soya, cebada, azúcar, café, trigo, maíz, cacao y avena. Debido a su importancia en la producción de bienes se transan rápidamente.
- Energéticos: los commodities más representativos de esta categoría son el petróleo, el carbón, la electricidad, el gas natural, el uranio, entre otros.

- Metales: los commodities en esta categoría se subdividen en metales básicos y metales preciosos. Los primeros se utilizan en la producción industrial y esta subcategoría considera metales como el aluminio, cobre, zinc, níquel, plomo, estaño, entre otros. Los segundos también se utilizan en la industria, pero en menor medida, principalmente son empleados como refugio ante eventos coyunturales que afectan la economía. En esta subcategoría se consideran metales como plata, oro y platino.

B. Evolución de los precios de los principales commodities

En general, los precios de los commodities han presentado una tendencia creciente del 2000 hasta la crisis financiera del 2008, al año siguiente los precios de los commodities caen dramáticamente.

Según De Morales (2008), de acuerdo con Bloomberg, el petróleo ha presentado cotizaciones al alza desde el 2005, ubicándose recientemente en precios históricos por encima de los \$100.00 por barril. Asimismo, en abril del 2003 el petróleo alcanzó su precio mínimo llegando a cotizar 25,24\$ por barril y en julio del 2008 el petróleo alcanzó su precio máximo, fecha en la que cotizó a 131,22\$ por barril. La evaluación se limita al periodo del 2003 hasta el 2020.

Por otro lado, el oro ha presentado avances o incrementos debido al constante debilitamiento del dólar, el cual lo ha colocado como una inversión alternativa en los mercados financieros.

Según el portal Cotización Real del Oro (2020), el oro cotizó al alza en \$ 869.75 por onza durante la crisis financiera del 2008. Sin embargo, su mayor cotización histórica fue de \$ 1,895 el 5 de septiembre del 2011. Ambos acontecimientos se suscitaron en respuesta a las preocupaciones de las crisis que afectaron a Estados Unidos. Desde el 2011 a la actualidad, no ha mostrado alzas significativas debido a que la economía de Estados Unidos ha mejorado y su inflación tiende a la baja. Así, el oro demuestra que es un activo normalmente de refugio ante una crisis económica.

Según Cristóbal J., Lardé J., Rebolledo A. & Picozzi A. (2005) el precio del cobre responde a un carácter cíclico. A partir del segundo trimestre del 2003 presentó una tendencia

creciente, el cual permaneció al año siguiente. En el primer trimestre del 2004 alcanzó un precio de 125,61 centavos de dólar por libra en promedio. Este panorama estuvo influenciado por un incremento de la demanda de China y un mayor dinamismo de las economías de Estados Unidos y Japón. Estos países son considerados como los principales consumidores de cobre a nivel mundial. Otro aspecto positivo para este crecimiento fue la significativa depreciación del dólar y del euro en los mercados internacionales, visto como refugio de valor para los inversionistas.

2.2.8. Índices bursátiles

Los índices bursátiles son indicadores que reflejan el desempeño de distintos mercados, capturan la evolución de la cotización de un grupo de activos, por ello son consideradas herramientas importantes para la toma de decisiones de inversión o implementación de políticas.

Los índices bursátiles en el mercado financiero mundial representan una amplia gama de movimientos financieros destinados a parametrizar el mercado bursátil, éstos en muchos casos son para los inversionistas la fuente más confiable para realizar un análisis de inversión, análisis de riesgos, movimiento de mercado y otras variables que pueden hacer que el mercado se mueva constantemente (Céspedes, 2017, p. 52).

A. Principales Índices bursátiles

- Índice Standard & Poor's 500: El índice está integrado por las 500 empresas más grandes e importantes en términos de capitalización bursátil que cotizan en bolsa de Estados Unidos. El público prefiere ampliamente el índice S&P 500 en lugar del índice DJIA debido a su profundidad y amplitud. Es un índice bursátil representativo del mercado mundial.
- Índices de Volatilidad (VIX): El CBOE Index conocido como el índice del sentimiento del mercado, mide las expectativas de volatilidad de un periodo de 30 días en adelante de los mercados de Estados Unidos y considera los precios de las acciones del S&P 500. En ese sentido, refleja las expectativas de los inversionistas respecto a la variación del precio de un determinado activo. El comportamiento del índice de volatilidad se comporta de manera inversa al S&P 500.

- Índices de divisas: mide la variación del valor de las divisas, el índice del dólar de EE. UU., mide el valor del dólar respecto a las otras divisas. Es el índice más negociado y el punto de referencia más significativo del valor del dólar.
- Índices de commodities: este índice considera 17 futuros de materias primas que se equilibran continuamente.

2.3. Objetivos de la investigación

2.3.1. Objetivo general

Determinar si los factores globales inciden en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.

2.3.2. Objetivos específicos

- Determinar si existe una relación simétrica o asimétrica entre los factores globales y el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.
- Determinar el efecto de los factores globales en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima antes y después de la crisis financiera del 2008.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Los factores globales inciden significativamente en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existe una relación asimétrica entre los factores globales y el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.
- Existe un efecto significativo de los factores globales en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima antes y después de la crisis financiera del 2008.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la investigación

La investigación es no experimental; debido a que, no existe manipulación de las variables. El estudio se centra en analizar y observar los eventos sin modificarlos.

Adicional a ello, el diseño es longitudinal dado que las variables a estudiar son series de tiempo en el que se observa cambios en el periodo del 4 de enero del 2000 al 30 de diciembre del 2019.

3.2. Tipo

El tipo de investigación es descriptiva y correlacional. La investigación es descriptiva porque se describe la tendencia histórica del precio de los commodities (oro, cobre y petróleo) e índices internacionales (S&P 500, VIX y EPU). Del mismo modo, se describe la evolución de la variable dependiente del modelo.

Además, la investigación es correlacional porque se explica la relación entre variables endógenas y exógenas, así como se cuantifica la relación existente entre dichas variables.

3.3. Enfoque

La investigación tiene un enfoque cuantitativo porque se utiliza variables con características económicas, financieras y bursátiles. El uso de instrumentos matemáticos como ecuaciones econométricas y programas estadísticos validan este tipo de enfoque. El análisis de los resultados se realiza a través de indicadores estadísticos para determinar el impacto de los factores globales en el rendimiento de la BVL.

3.4. Población

La población de estudio recopila registros de fuentes secundarias de instituciones autorizadas acerca de commodities e índices en el periodo de estudio del 2000 al 2019.

3.5. Muestra

La muestra está constituida por 7 series de frecuencia diaria del 4 de enero del 2000 al 30 de diciembre del 2019 con un total de 33600 datos. El tipo de muestreo es no

probabilístico dado que se ha considerado los criterios de inclusión y exclusión para determinar la muestra del estudio.

Tabla 1. Registros de estudio de los indicadores

<i>Orden</i>	<i>Variables</i>	<i>Tipo de serie</i>	<i>Registros</i>
1	Cobre	Precio del cobre	4800
2	Oro	Precio del oro	4800
3	Petróleo	Precio del petróleo	4800
4	S&P/BVL	Índice general de la BVL	4800
5	VIX	Índice VIX	4800
6	S&P500	Índice S&P500	4800
7	EPU	Índice de Incertidumbre de Política Económica	4800
<i>Total</i>			<i>33600</i>

Fuente: Elaboración propia

A. Criterios de inclusión

- Rango de los últimos 20 años, para establecer una cantidad de datos significativa. Además, en el periodo del 2000-2019 se caracteriza por un periodo de recesión mundial que permitirá hacer un análisis antes y después de la última crisis financiera.
- Datos históricos diarios o pasados para realizar el análisis.
- Selección de variables globales, considerando como referencia el trabajo de Mensi, Hammoudeh, Reboredo, & Nguyen (2014) en el que identifican sus variables exógenas y endógenas.

B. Criterios de exclusión

- Data histórica mensual y anual, debido a que proporciona poca información sobre el desenvolvimiento de las variables.
- Factores de la economía doméstica e internos que inciden en el desempeño de la BVL.

3.6. Operacionalización de variables

El desarrollo de la operacionalización de las variables en estudio se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 2. Operacionalización de variables

<i>Variables</i>	<i>Definición</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Instrumento</i>
FACTORES GLOBALES	Son factores económicos y financieros que describen el comportamiento de la economía global.	I. Commodities	Precio del oro	Revisión
			Precio del petróleo	documentaria del BCRP.
			Precio del cobre	
		II. Índices bursátiles	Índice S&P500	Revisión
			Índice VIX	documentaria de Yahoo Finance.
			Índice de	
III. Política económica de EE. UU	Incertidumbre de Política Económica de EE. UU	Revisión		
		documentaria del EPU.		
RENDIMIENTO DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA	Está definido por el desempeño del índice S&P/BVL, el cual ha sido diseñado para servir de referente del mercado peruano.	Bolsa de Valores de Lima	Índice General de la BVL	Revisión documentaria del BCRP

Fuente: Elaboración propia

3.7. Técnicas para la recolección de datos

La técnica empleada fue revisión documentaria, porque se realiza la recopilación de datos históricos de las variables en estudio, a través de fuentes de información secundaria de instituciones.

3.7.1. Descripción de los instrumentos

La data histórica de periodicidad diaria de las variables obtenidas en la muestra se ordena en una tabla de Excel. El ordenamiento de las variables es estricto, en el encabezado de cada columna debe incluir el nombre de la variable y luego detallar la data histórica obtenida; este orden es necesario para el procesamiento de la data.

A continuación, se presenta el bosquejo de la lista de indicadores ordenados en una tabla.

Tabla 3. Ficha técnica de indicadores para el procesamiento de datos

<i>Precio del cobre</i>	<i>Precio del oro</i>	<i>Precio del petróleo</i>	<i>S&P/BVL</i>	<i>VIX</i>	<i>S&P500</i>	<i>EPU</i>
(2000-2019)	(2000-2019)	(2000-2019)	(2000-2019)	(2000-2019)	(2000-2019)	(2000-2019)
4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
datos	datos	datos	datos	datos	datos	datos

Fuente: Elaboración propia

3.7.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos son revisados por un experto en modelos econométricos y un experto en estadística aplicada a fin de validar los elementos de esta.

3.8. Técnica para el procesamiento y análisis de datos

El procesamiento se realiza a través del software RStudio, con el cual se convierte las series de precios a retornos, se grafica la evolución de las variables, se estiman los estadísticos descriptivos para analizar el comportamiento de los datos, se realizan pruebas de raíz unitaria para determinar la estacionariedad de las series y finalmente se estiman los coeficientes de cada cuantil de la variable dependiente condicionado a las variables independientes a través del modelo de regresión por cuantiles.

3.8.1. Retorno de las series

Para hallar el retorno de los precios de los commodities (petróleo, oro y cobre), los índices internacionales (índice bursátil S&P 500, VIX, EPU) y rendimiento de la BVL, se emplea la siguiente fórmula.

$$r_t = 100(\log(P_t) - \log(P_{t-1}))$$

Donde P_t es el precio de cierre de las variables en el tiempo t y \log es el logaritmo.

3.8.2. Normalidad de las series

En el presente trabajo se emplean los estadísticos de kurtosis, asimetría y Jarque-Bera para conocer la morfología de la distribución de las variables en estudio.

A. Kurtosis

Indica que tan apuntada o achatada se encuentra la distribución de frecuencias de una variable respecto a la distribución normal. La distribución normal tiene una kurtosis igual a 3 y se denomina mesocúrtica. Si la kurtosis es mayor a 3, la distribución se denomina leptocúrtica, si la distribución es menor a 3, se denomina platicúrtica. (Liang, Z. et. al,2008). La fórmula para estimar la kurtosis es la siguiente:

$$K = \frac{\sum(X - \mu)^4}{N\sigma^4} - 3$$

Donde X es la secuencia de observaciones, μ es la media de la muestra, N es el número de observaciones y σ es la varianza de X .

B. Asimetría

La distribución de una variable es simétrica cuando la frecuencia de valores es equidistante de la media. Cuando una distribución de una variable no presente las características anteriores es asimétrica. Para estimar la asimetría de una variable se emplea la siguiente fórmula.

$$A = \frac{\bar{x} - Mo}{S_x}$$

Donde \bar{x} es la media de la muestra, S_x es la desviación típica de x y Mo es la moda. Si el coeficiente es 0, la distribución es simétrica. Si el coeficiente es mayor a 0, la distribución

de la serie presenta asimetría positiva y si el coeficiente es menor a 0, la asimetría es negativa.

C. Jarque Bera

Borgnino Juan (2014) sostiene que la prueba Jarque Bera es la prueba de normalidad más utilizado. Testea si la asimetría y la kurtosis de un conjunto de observaciones son iguales a 3 y 0, respectivamente. Esta prueba compara si las variables presentan las características de una distribución normal de media 0 y varianza constante. De lo contrario se rechaza la hipótesis nula. La fórmula para hallar el Jarque Bera es la siguiente:

$$JB = \frac{n - k}{6} \left(S^2 + \frac{1}{4} (K - 3)^2 \right)$$

Donde k es el número de variables explicativas, n es el número de observaciones y; k y S son los coeficientes de kurtosis y asimetría respectivamente.

3.8.3. Estacionariedad

Es importante que una serie de tiempo sea estacionaria para evitar el problema de regresiones espurias. En la que los valores estadísticos muestran que existe relación entre las variables cuando en la realidad dicha relación no existe. Es así como un R^2 alto se debe a la tendencia que presentan las series.

Court, E. & Rengifo, E. (2011) sostienen que una serie es estacionaria si su media y varianza son constantes a lo largo del tiempo, es decir las observaciones de la serie de tiempo provienen de la misma distribución de probabilidad y contienen información relevante que no está presente en las otras observaciones, por lo que los estadísticos obtenidos de las observaciones serán representativos de los parámetros de la población.

3.8.4. Pruebas de raíz unitaria

Existen varias pruebas para determinar la estacionariedad de las series. En el presente trabajo se utilizan las siguientes pruebas de raíz unitaria: ADF, PP, KPSS y ZA.

A. Test Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Para estimar el valor estadístico de la prueba se consideraron los siguientes criterios: se incluye la constante y el término de tendencia, el número de rezagos son automáticos del sistema de R y se empleó el criterio de información bayesiano (BIC).

Si el estadístico de prueba es menor a los valores críticos al nivel de significancia del 1%, 5% y 10% se acepta la hipótesis alterna, por lo cual, la serie es estacionaria.

B. Test Phillips-Perron (PP)

Para estimar el valor estadístico de la prueba se consideraron los siguientes criterios: tendencia con rezagos “short” y el valor de la prueba por defecto es “tau”.

Si el estadístico de prueba es menor a los valores críticos al nivel de significancia del 1%, 5% y 10% se acepta la hipótesis alterna, por tanto, la serie es estacionaria.

C. Test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS)

La prueba KPSS considera la hipótesis nula como serie estacionaria, este planteamiento difiere de las pruebas anteriores. Para estimar el valor estadístico de la prueba se consideraron los siguientes criterios: el tipo de criterio es “tau” y el número de lags es “short”.

Si el estadístico de prueba es menor a los valores críticos al nivel de significancia del 1%, 5% y 10% se acepta la hipótesis alterna, por tanto, la serie no es estacionaria.

D. Test Zivot-Andrews (ZA)

Para estimar el valor estadístico de la prueba se consideraron los siguientes criterios: modelo “intercept” y lag es igual a 12.

Si el estadístico de prueba es menor a los valores críticos al nivel de significancia del 1%, 5% y 10% se acepta la hipótesis alterna, por tanto, la serie es estacionaria con quiebre.

3.8.5. Modelo de Regresión por Cuantiles

El modelo clásico de regresión lineal estima la media condicional de la variable dependiente con la variable independiente, que al no cumplir con los supuestos de normalidad, el método de MCO no es un buen estimador para medir la asociación entre las variables.

La regresión por cuantiles presentado por primera vez por Koenker y Basset en 1978, ha sido empleado para analizar la relación entre variables en diferentes áreas, especialmente para tratar variables financieras, debido a que las series financieras se caracterizan por presentar alta kurtosis, colas gruesas y la probabilidad de valores atípicos es mucho mayor respecto a la distribución normal (Díaz L., Maldonado D. & Salinas S., 2013).

En ese sentido, la regresión por cuantiles es una metodología robusta a valores outliers y muestra como la estructura de distribución de la variable dependiente se ve afectada por las variables independientes. El τ -ésimo cuantil del término de error condicionado a las variables explicativas es 0, $Q_{\tau}\left(\frac{\varepsilon_{k,\tau}}{x_k} = 0\right)$; mientras que el τ -ésimo cuantil de y condicionado a las variables regresoras esta determinado por la siguiente ecuación.

$$Q_y(\tau/x) = \inf\{b/F_y(b/x \geq \tau)\} = \sum_k \beta_k(\tau)x_k = x\beta(\tau)$$

Donde $Q_y(\tau/x)$ es el cuantil condicional de y , el cual depende linealmente de x . El coeficiente $\beta(\tau)$ muestra el grado de incidencia y el cambio marginal de x para cada $(\tau$ th) cuantil de y . Además, el valor de (τ) varia entre 0 y 1. Los distintos coeficientes $\beta(\tau)$ que se obtienen para cada cuantil define la estructura de la relación entre las variables. El efecto puede ser constante si se obtiene el mismo resultado para todos los cuantiles, creciente si el valor de los coeficientes aumentan en función al incremento de los cuantiles y asimétrico si el valor de los coeficientes es diferente para los cuantiles inferiores y superiores (Mensi et. al, 2014).

Para estimar los parámetros de cada cuantil de la distribución condicional se minimiza los errores absolutos ponderados con pesos asimétricos en función a cada cuantil. La ecuación que se emplea para estimar los coeficientes del modelo es la siguiente.

$$\hat{\beta}_\tau = \arg \min_{\beta_\tau \in \mathbb{R}^n} \left\{ \sum_{y_i \geq \beta_\tau x^i} \tau |y_i - \beta_\tau x^i| + \sum_{y_i < \beta_\tau x^i} (1 - \tau) |y_i - \beta_\tau x^i| \right\}$$

Para solucionar el problema de optimización de la función de pérdida de errores se emplea el método de programación lineal. Esto permite obtener el coeficiente de cada cuantil. Para la estimación de cada cuantil intervienen todas las observaciones correctamente ponderadas.

Oka T., Qu Z., (2011) y Broadstockab D., Caoa H., Zhang D., (2012) afirman que la estructura condicional de los cuantiles cambia ante distintas circunstancias del mercado, denominados mercados bajistas (cuantiles inferiores), alcistas (cuantiles superiores) y normales (cuantil intermedio). Los puntos de quiebre del comportamiento de las series reflejan situaciones de crisis. Asimismo, Chen J, Jin F, Ouyang G, Ouyang J, Wen F (2019) sostienen que se debe considerar el efecto de la crisis financiera debido a que la relación entre las variables cambia cuando existen crisis. En el presente trabajo se analiza cómo es el efecto de las variables independientes en la variable dependiente antes y después de la crisis financiera del 2008. Por ello, se incluye una variable dummy en el modelo, tal y como se presenta en la siguiente ecuación.

$$Q_y(\tau/x) = \alpha(\tau) + \sum_k \beta_k(\tau)x_k + D \left[\gamma(\tau) + \sum_k \theta_k(\tau)x_k \right]$$

Donde y representa el retorno de la BVL y x_k el retorno de los factores globales. La D es la variable dummy que toma el valor de 1 en el periodo posterior a la crisis financiera y 0 en caso contrario. Los parámetros $\alpha(\tau)$ y $\beta_k(\tau)$ miden el efecto de los factores globales para cada cuantil del rendimiento de la BVL antes de la crisis del 2008; y los parámetros $\gamma(\tau)$ y θ_k miden el efecto después de la crisis. La distribución de la serie se fracciona en cuantiles inferiores (0.05, 0.10, 0.25), cuantil intermedio (0.50) y cuantiles superiores (0.75, 0.90 y 0.95). Si el valor de los coeficientes es distinto en los cuantiles inferiores respecto a los cuantiles superiores la relación será asimétrica, de lo contrario será simétrica. En la literatura se consideran distintas fechas para definir el inicio de la crisis financiera del 2008. Mensi et al., (2014) establece como punto de quiebre a mediados de julio del 2008 en base a la abrupta caída del precio del petróleo. Dufrénot G., Mignon V. & Péguin A. (2011) afirman que la después de la caída de Lehman Brothers

el mercado bursátil peruano en octubre del 2008 alcanza una volatilidad de 125. Por ello, en esta investigación se considera como punto de quiebre el 10 de octubre del 2008, debido a que en esta fecha la BVL experimentó su mayor caída como consecuencia de la crisis financiera del 2008.

Para la inferencia estadística se calcula el error standard para estimar los coeficientes a través del método de pairs bootstrapping. Según Buchinsky (1995) con este método se obtiene errores asintóticamente válidos en presencia de heterocedasticidad y especificación errónea de la función de la regresión por cuantiles. En el experimento de Monte Carlo que realizó el autor, determinó que el procedimiento bootstrap es la mejor opción cuando los datos presentan heterocedasticidad.

3.9. Aspectos éticos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se considera la norma para el desarrollo de proyectos e informes de tesis de la Universidad Científica del Sur, la cual se ha tomado en cuenta en todas las etapas de su ejecución. Entre las consideraciones éticas para tener en cuenta figuran: confidencialidad, privacidad, anonimato, consentimiento informado, utilización de códigos para salvaguardar la identificación del informante (operadores/as, responsables de servicios, usuarias adolescentes). La recopilación de información se basa en fuentes secundarias formales como: libros físicos y virtuales, artículos académicos, tesis de grado, entre otros; los cuales fueron citados de acuerdo con las Normas APA.

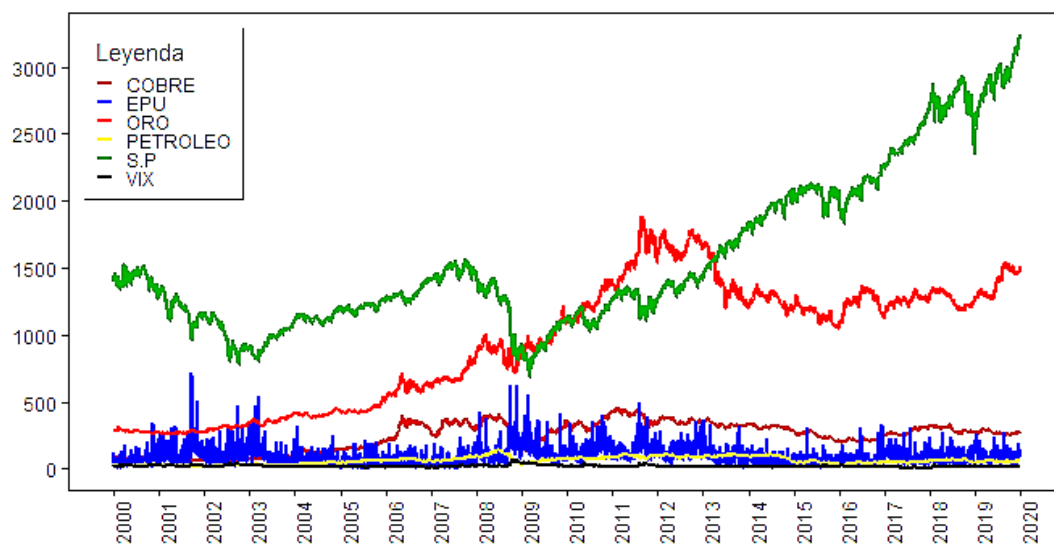
CAPITULO IV: RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan en el siguiente orden: en primer lugar, el análisis de la evolución de los factores globales y el índice S&P/BVL en sus condiciones normales. Posteriormente, el análisis de los estadísticos a partir de los retornos de cada variable. Por último, el análisis de la estimación de la regresión por cuantiles.

4.1. Análisis de la evolución de los factores globales y el índice S&P/BVL

A inicios del siglo XX, la dinámica de las economías emergentes como China e India han ocasionado una mayor demanda mundial de commodities, incentivando un mayor precio en su cotización. Los commodities en general tienen un impacto en la economía de un país dependiendo del volumen del bien importado y exportado.

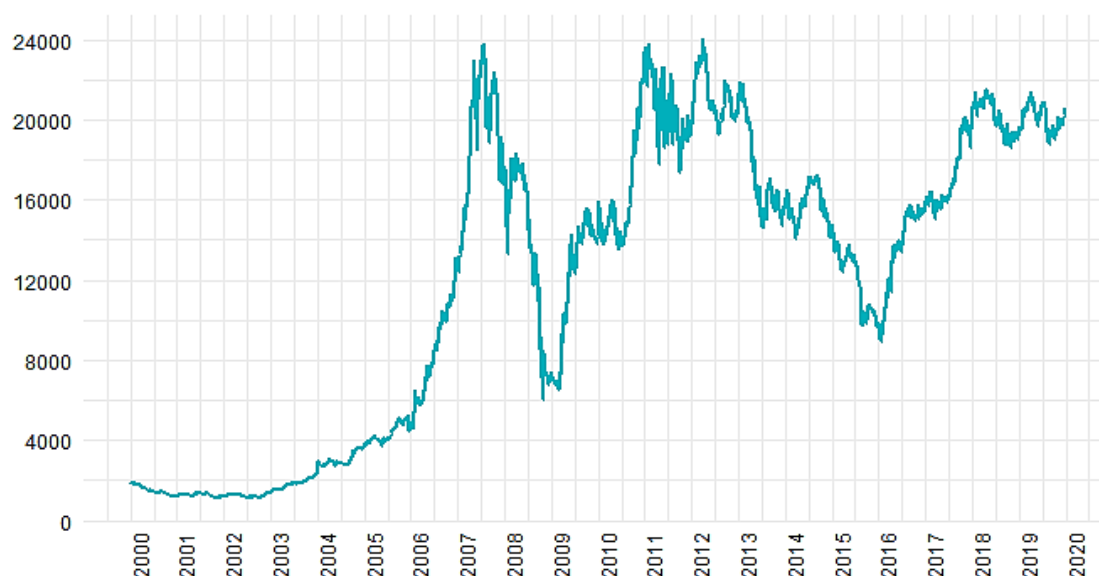
Figura 1. Evolución de los commodities e índices bursátiles del 2000 al 2019



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1 se observa que los commodities de esta investigación: el cobre, petróleo y oro. El precio del oro presenta valores máximos de cotización respecto al grupo de commodities y una tendencia positiva, posterior a la crisis financiera del 2008. El S&P 500 alcanzó sus máximos valores de cotización en la última década.

Figura 2. Evolución del Índice S&P/BVL del 2000 al 2019

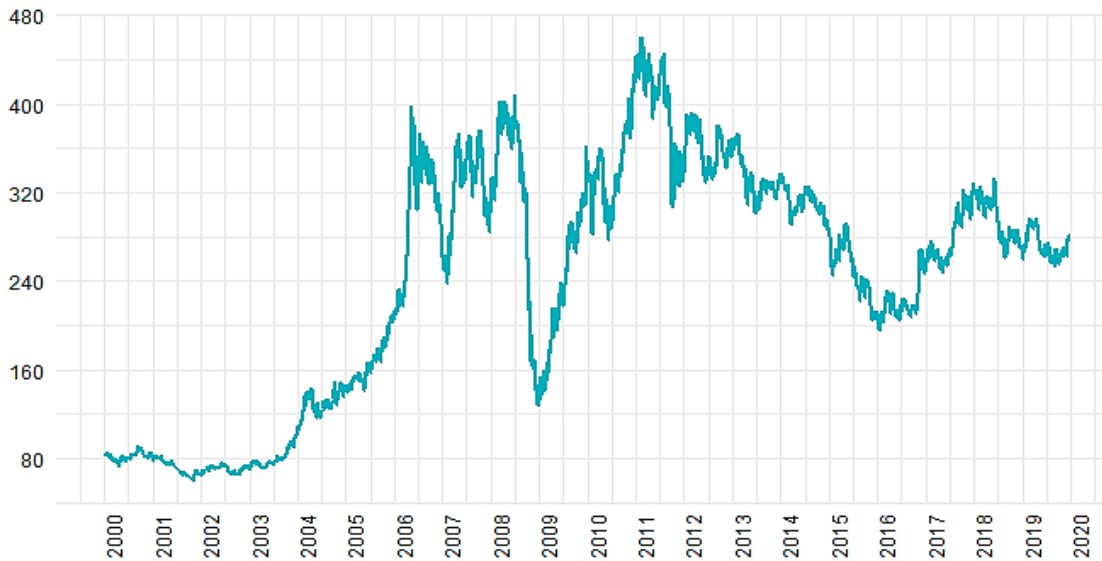


Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 muestra que el índice S&P/BVL en el año 2002 comienza una tendencia creciente, que se acentúa considerablemente en el año 2006; llegando a cotizar alrededor de 24000 puntos a mediados del año 2007, su máximo histórico. Este incremento significativo del valor del índice se debe en gran medida al boom de los commodities, el incremento de precios de los commodities y el volumen de exportación. Después de un periodo de obtener importantes ganancias el índice cayó 6,671.72 puntos, una dramática caída del 71% debido a la crisis del 2008. A finales del año 2010, el índice alcanzó 22,842.96 puntos, obteniendo una rentabilidad de 64,99% en ese año. Este crecimiento estuvo impulsado por un buen desempeño de los siguientes sectores: minero, consumo, construcción y financiero.

En el primer trimestre del año 2012, la BVL volvió a subir tras la ratificación de la calificación crediticia de Perú por parte de la calificadora Standard & Poor's. A finales del 2015, la BVL experimentó su mayor caída en 7 años, en un contexto de desaceleración de la economía de China y un retroceso en el precio de los metales. Las expectativas del mercado era continuar la tendencia bajista, sin embargo, repuntó y mantuvo una tendencia alcista hasta el 2017. En el 2018, tuvo una ligera caída de 4.28% por el aumento de las tasas de la FED y el descenso en los precios de los metales.

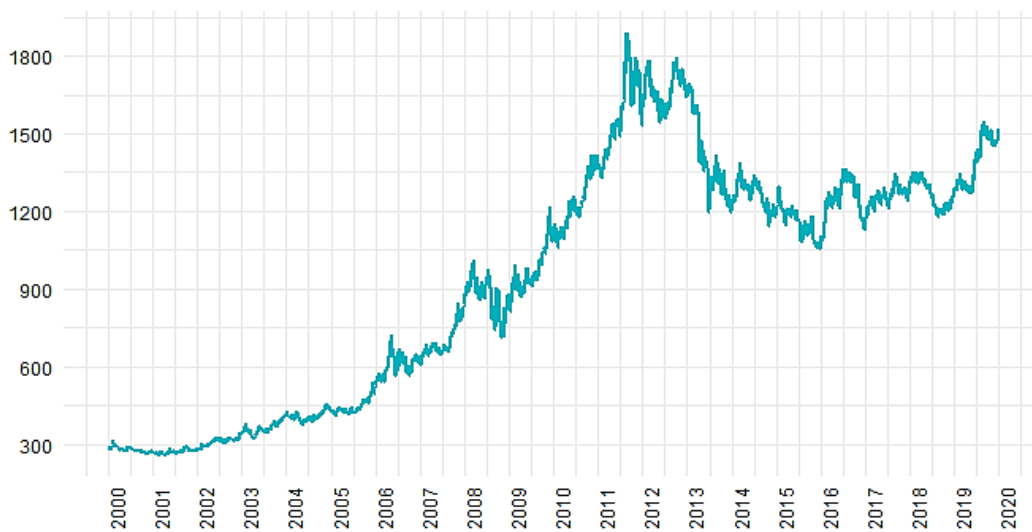
Figura 3. Evolución del Precio del Cobre (USD/lb) del 2000 al 2019



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3, los cambios de la evolución del precio del cobre se pueden visualizar en 3 momentos: en el periodo 2007, 2008 y 2016. En el 2007, tiene una caída en su precio y posteriormente un crecimiento estrepitoso. A fines del 2008, el cobre tuvo su caída mas drástica y una recuperación esporádica. En el 2016, su tendencia decreciente proviene desde el 2011 periodo en el cual el precio del cobre incrementó en términos absolutos. Su recuperación es más prolongada en comparación a las demás señaladas.

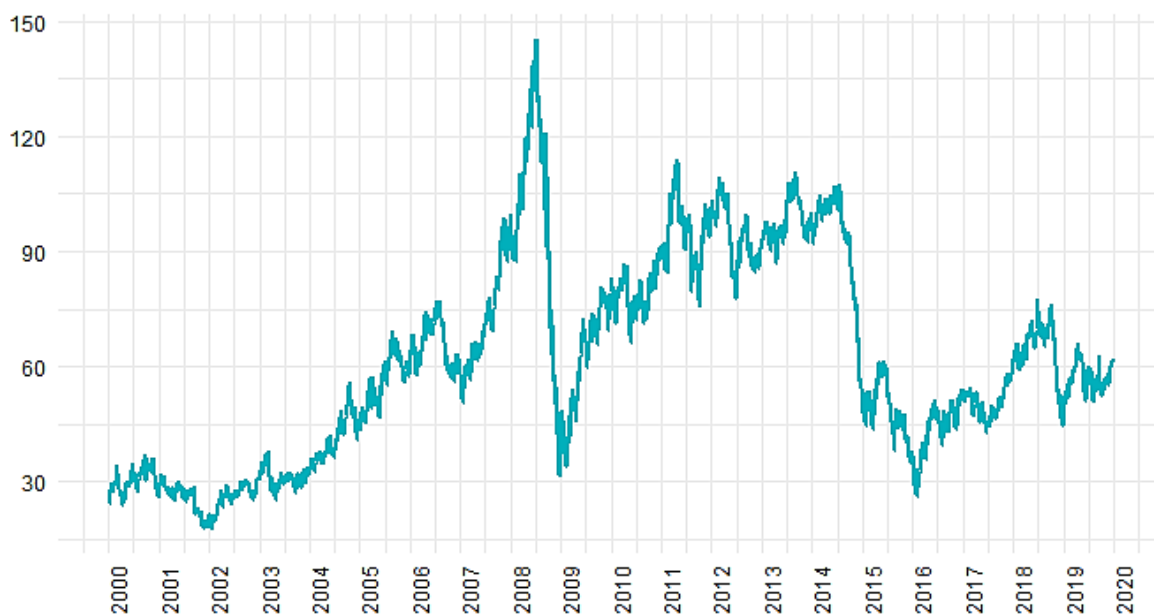
Figura 4. Evolución del Precio del Oro (USD/oz) del 2000 al 2019



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4 se muestra el comportamiento del precio del oro. En el periodo comprendido del 2000 al 2011, el precio del oro ha mostrado una tendencia creciente alcanzando su cotización más alta en el 2011. Pese a ello, ha mostrado caídas con recuperaciones esporádicas en el periodo 2004 y 2009. Entre el periodo 2011 y 2013, el oro alcanzó su precio máximo. Luego de haber conseguido estos valores, la tendencia decreciente en su cotización se produce del 2013 al 2016. A partir de esta fecha, existe una tendencia creciente.

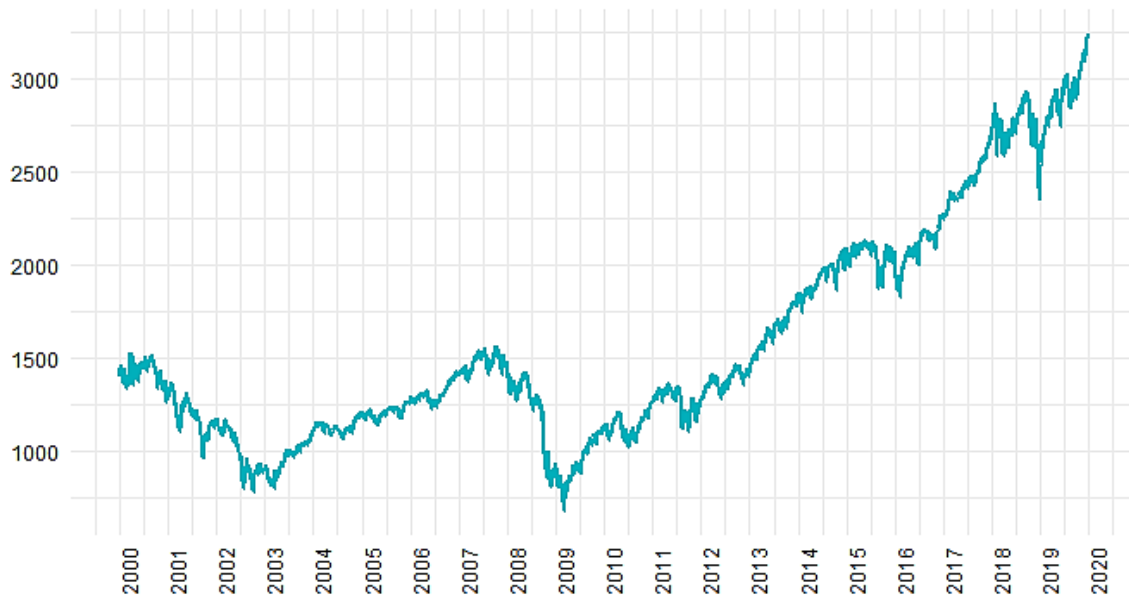
Figura 5. Evolución del Precio del Petróleo (USD/barril) del 2000 al 2019



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5, la evolución del precio del petróleo presenta dos momentos: el precio del petróleo presenta una tendencia alcista del 2002 al 2008; sin embargo, en el 2007 presenta una caída. De toda la serie, el valor máximo se encuentra en el 2008. En el 2009, la cotización del petróleo sufre una caída esporádica con una recuperación paulatina en el año siguiente. Luego de una tendencia constante entre los años 2010-2014, presenta dos caídas consecutivas en el año 2015 y 2016. En esta fecha última, presenta su punto mínimo de la serie estudiada.

Figura 6. Evolución del Índice S&P 500 del 2000 al 2019

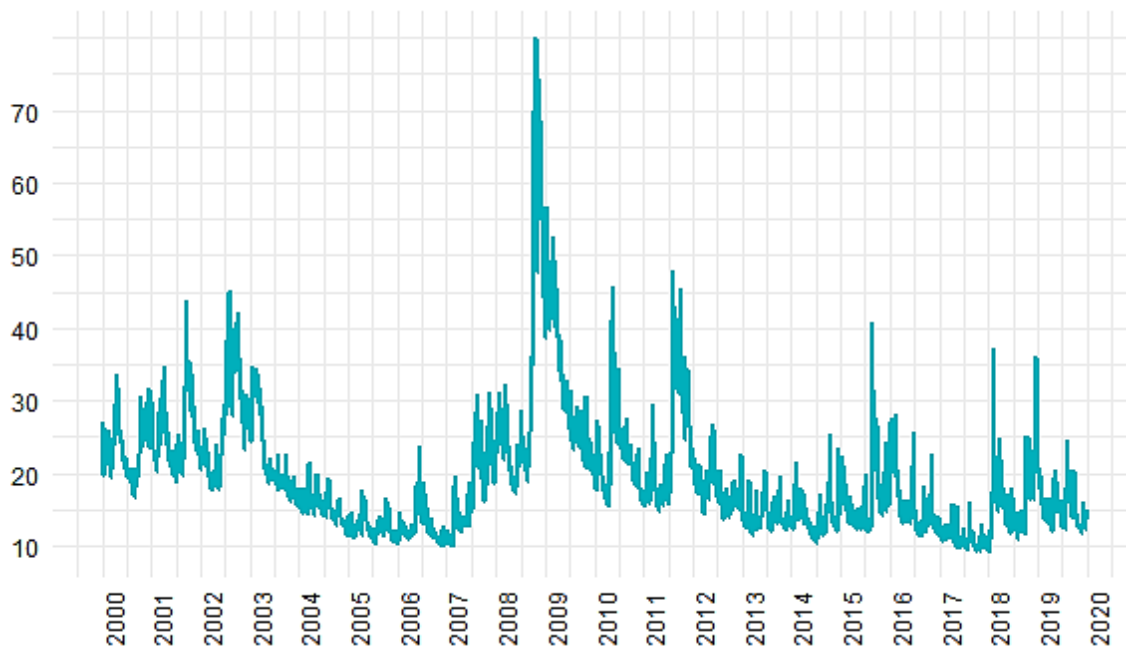


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 6 se aprecia la tendencia a la baja del índice S&P 500 entre el 2000 y el 2003 como efecto de la burbuja puntocom, la caída fue de 56%. A partir del 2003 la cotización del índice se incrementó gradualmente hasta alcanzar un pico de 1549.38 puntos. En parte este comportamiento responde a la reducción consecutiva de la tasa de interés de EE. UU implementada con el fin de reactivar la economía.

La crisis financiera del 2008 originó que el precio del índice se desplomara, llegando a cotizar 735.09 puntos a inicios del 2009. A partir de este año el índice presentó una tendencia creciente que permaneció durante una década, esta tendencia fue interrumpida a finales del 2018 debido a las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China. El índice retrocedió más de un 20%, una de sus peores caídas después de obtener ganancias importantes durante muchos años. El mercado reflejaba el temor de los inversores ante una posible desaceleración de la economía de Estados Unidos, muchos analistas consideraban que el ciclo alcista había llegado a su fin, sin embargo, el índice volvió a repuntar.

Figura 7. Evolución del Índice de Volatilidad Implícita (VIX) del 2000 al 2019

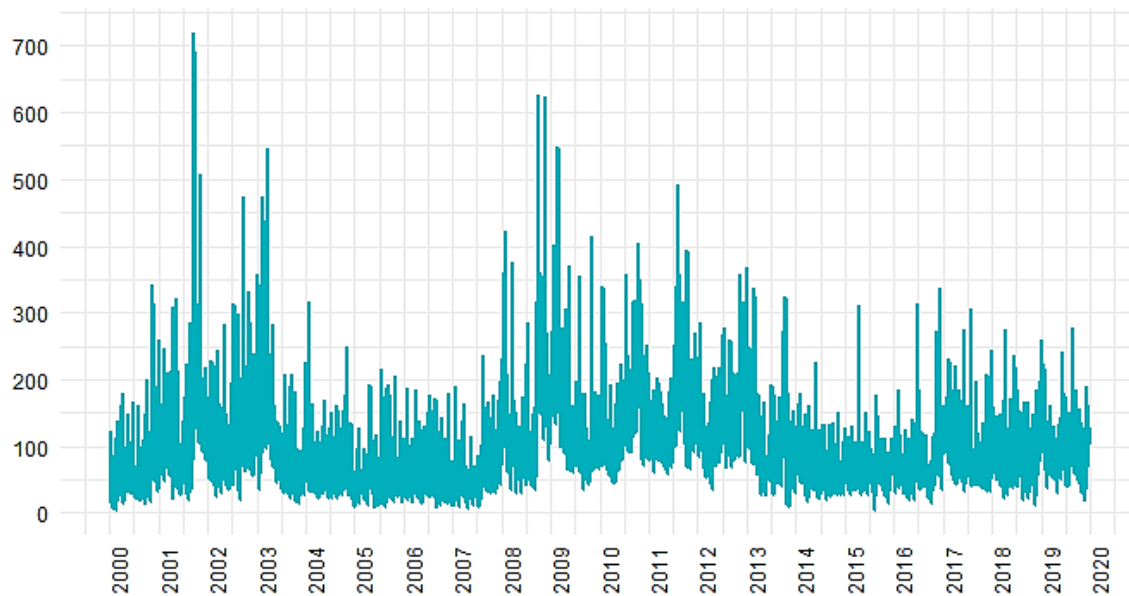


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 7, durante los años 2002 y 2003 el grado de volatilidad se incrementó respecto a los años anteriores, esto responde al pánico que existía en el mercado debido al atentado terrorista a las torres gemelas y los efectos de la crisis de las empresas tecnológicas. A partir del 2003 la volatilidad del mercado comenzó a descender hasta llegar a un mínimo de 10.42 puntos en el 2007.

A finales del 2008, el índice ascendió a su máximo histórico como resultado de una de las crisis financieras más importantes en la historia. A mediados del 2011 el índice alcanzó 42.96 puntos, ante la perspectiva de una recesión de la economía estadounidense y una baja calificación de Standard & Poors a la deuda de Estados Unidos. En agosto del 2015, la contracción de la economía China desencadenó pánico en el mercado reflejándose en la subida del índice hasta llegar a 28.43 puntos. Los problemas políticos generaron un ambiente de incertidumbre sobre el desempeño de la economía de Estados Unidos, originando un aumento del índice a finales del 2018.

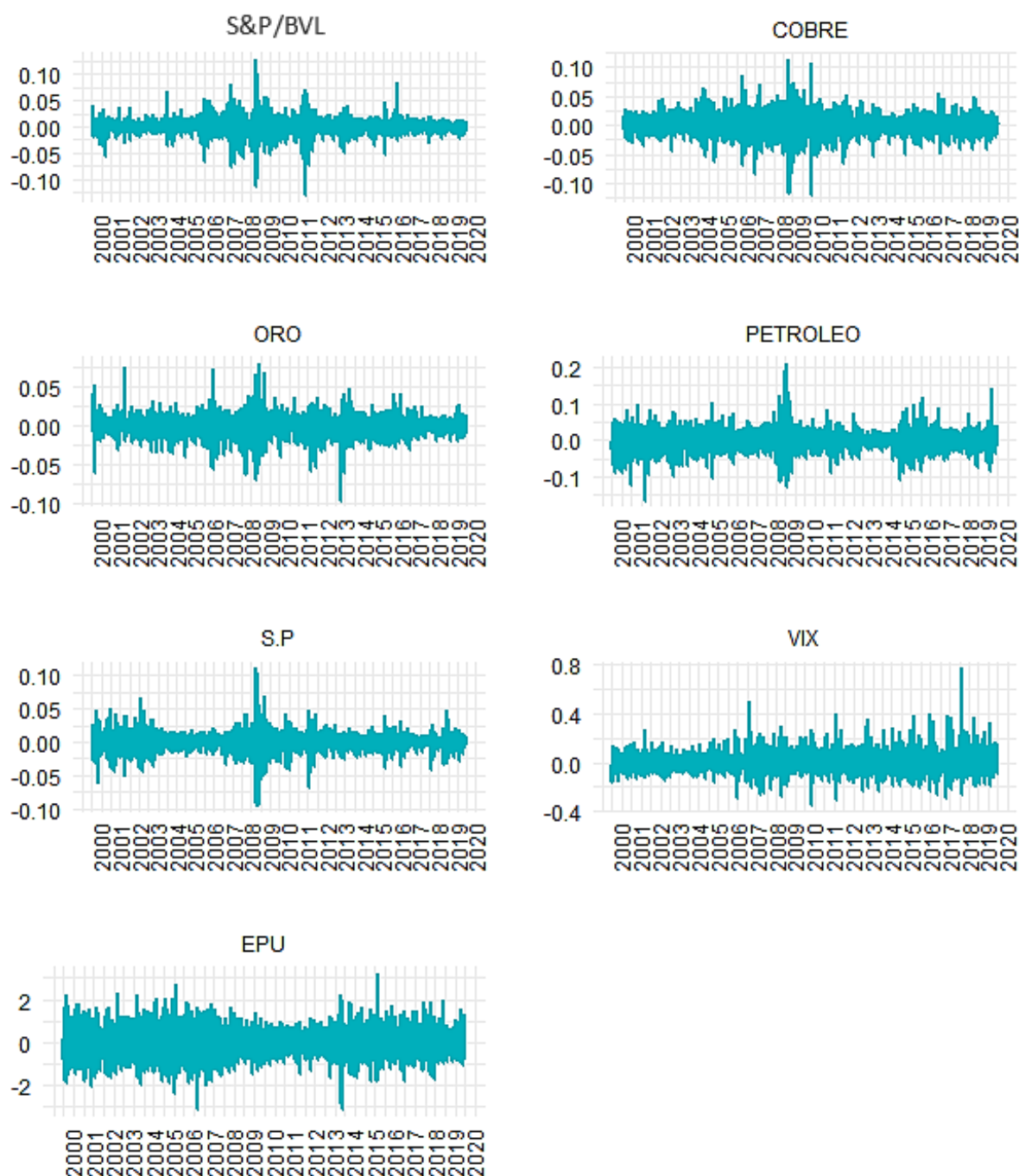
Figura 8. *Evolución del Índice de Incertidumbre de Política Económica de Estados Unidos (EPU) del 2000 al 2019*



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 8, entre el 2000 y 2003 el índice de incertidumbre de política económica de Estados Unidos muestra alta volatilidad debido a que en ese periodo George W. Bush bajó los impuestos originando déficit fiscal para contrarrestar el efecto de la crisis puntocom y el atentado a las torres gemelas. Por su parte la FED adoptó una política expansiva bajando la tasa de interés cerca al 1%, es así como entre el 2003 y el 2007 el índice presenta ligeras variaciones, debido a que las expectativas sobre la economía estadounidense eran positivas. Entre el 2007 y el 2014 se observa una alta volatilidad del índice, este comportamiento responde a la crisis financiera del 2008; y a la política monetaria y fiscal expansiva como medidas para contrarrestar los efectos de la crisis. Las variaciones entre el 2016 y el 2019 responden a las elecciones, la implementación de política fiscal expansiva y el conflicto comercial entre Estados Unidos y China.

Figura 9. Dinámica de los retornos de los factores globales y el índice S&P/BVL del 2000 al 2019



Fuente: Elaboración propia

La Figura 9 muestra la dinámica de los retornos de las series, se observa que a mediados del 2008 las variables presentan alta volatilidad como consecuencia de la crisis financiera mundial. Asimismo, se observa que el incremento del índice VIX cerca al 70% contrasta con la caída del índice S&P 500 cerca al 20%. Este comportamiento refleja la relación opuesta que existe entre estas variables; en otras palabras, cuando mayor ansiedad y pánico existe en el mercado, la bolsa de valores tiende a caer.

La volatilidad del índice de Incertidumbre de Política Económica oscila entre un rango de -0.5 y 0.5. El índice S&P/BVL es la serie con menor variación de sus pérdidas y ganancias a lo largo del periodo evaluado. El oro, el cobre y el petróleo presentan un patrón similar de volatilidad.

4.2. Análisis de los estadísticos

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los factores globales y el índice S&P/BVL

	<i>S&P/BVL</i>	<i>COBRE</i>	<i>EPU</i>	<i>ORO</i>	<i>PETROLEO</i>	<i>S. P</i>	<i>VIX</i>
MEDIA	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DESV. STAND.	0.013	0.016	0.577	0.011	0.024	0.012	0.070
MÍNIMO	-0.133	-0.122	-3.148	-0.096	-0.166	-0.095	-0.351
MÁXIMO	0.128	0.113	3.216	0.080	0.208	0.110	0.768
ASIMETRIA	-0.407	-0.092	0.024	-0.259	0.080	-0.236	0.930
KURTOSIS	15.387	7.339	4.360	9.117	7.991	11.613	9.484
JB	30812.00	3771.60	370.08	7536.80	4985.50	14878.00	9097.40
ADF	-46.180	-51.388	-78.647	-49.920	-49.691	-53.676	-54.396
PP	-58.018	-71.652	-177.231	-69.893	-72.221	-75.812	-77.901
KPSS	0.179	0.080	0.002	0.086	0.036	0.039	0.009
ZIVOT-ANDREWS	-17.434	-17.559	-29.507	-20.578	-18.790	-19.192	-22.550

Nota: la tabla muestra los estadísticos descriptivos para testear la normalidad de las series. Para evaluar la estacionariedad de las series se emplea las pruebas de raíz unitaria ADF, PP, KPSS y ZIVOT-ANDREWS. El rechazo de hipótesis se hace al 1%, 5% y 10% de significancia.

El índice de Incertidumbre de Política Económica (EPU) y el índice de Volatilidad Implícita (VIX) son las series con mayor volatilidad, ello se explica debido a que son indicadores de riesgo del mercado, por lo tanto, se encuentran en constante movimiento e incertidumbre.

Por otro lado, el oro y el S&P 500 son las series con menor volatilidad. Adicionalmente, las series que registran ganancias superiores son el índice S&P/BVL, el cobre y el petróleo analizado por los valores máximos y mínimos.

La distribución de las series presenta asimetría negativa a excepción del EPU y el VIX. El exceso de kurtosis es común en todas las series, el cual se comprueba a través del indicador mayor a 3. Cabe señalar que la serie con mayor nivel de kurtosis es la variable dependiente (S&P/BVL).

La prueba de Jarque-Bera rechaza que todas las series presentan una distribución normal. Por último, las pruebas de raíz unitaria PP, ADF y KPSS muestran que todas las series son estacionarias al 1%, 5% y 10% de significancia, con excepción del índice S&P/BVL, la cual rechaza la hipótesis nula solo al 1% de significancia en la prueba de KPSS.

La prueba de Zivot-Andrews rechaza la hipótesis nula, la cual indica que la serie no es estacionaria. Por tanto, esta prueba revela que todas las series son estacionarias 1%, 5% y 10% de significancia.

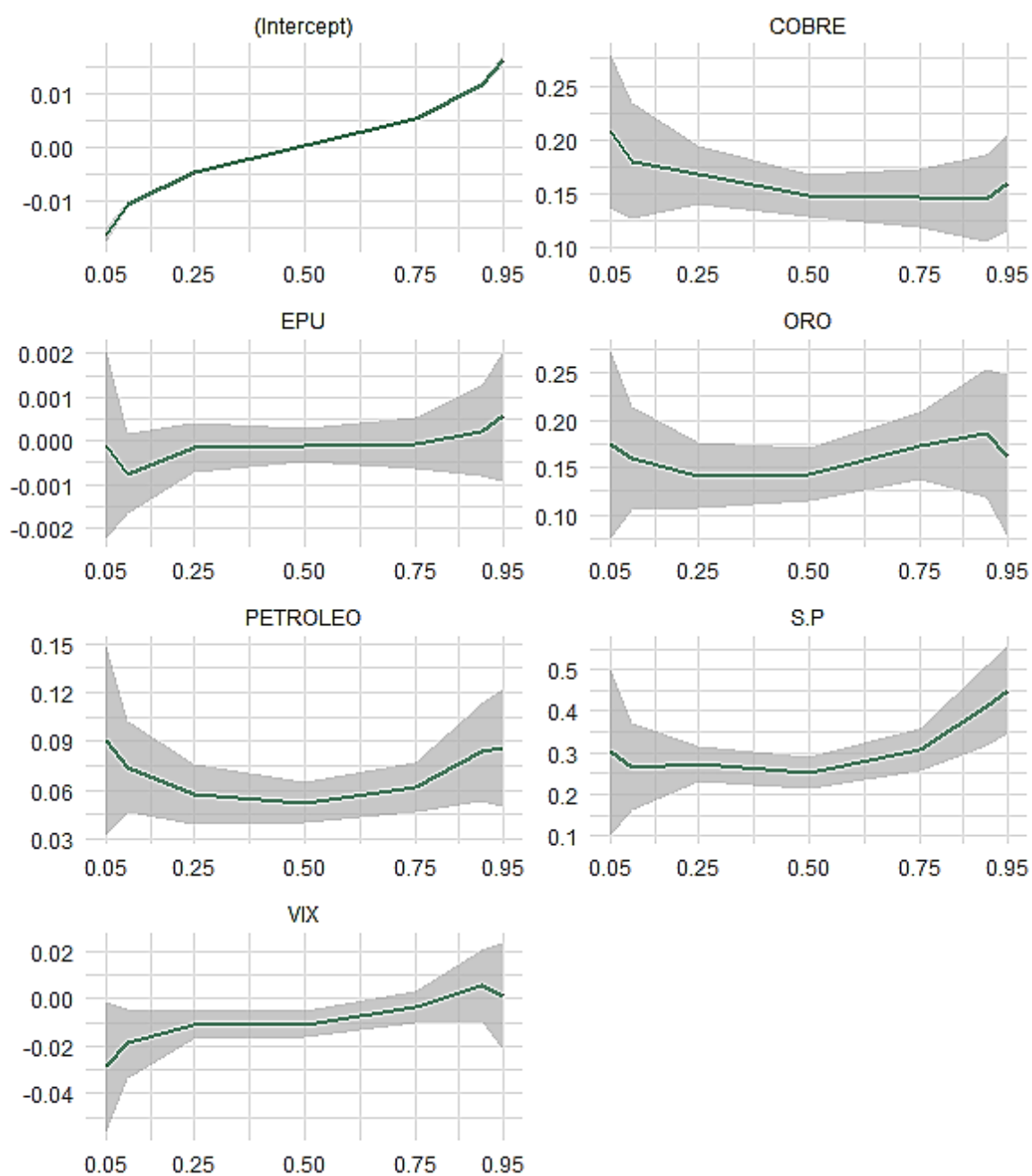
4.3. Análisis de la estimación de la regresión por cuantiles

Tabla 5. Resultados de la estimación de la regresión por cuantiles

	Q (0.05)	Q (0.10)	Q (0.25)	Q (0.50)	Q (0.75)	Q (0.90)	Q (0.95)
β_{COBRE}	0.234* (0.061)	0.188* (0.038)	0.168* (0.020)	0.138* (0.016)	0.137* (0.021)	0.153* (0.029)	0.197* (0.041)
θ_{COBRE}	-0.070 (0.076)	-0.034 (0.054)	-0.032 (0.028)	0.004 (0.021)	0.001 (0.029)	-0.019 (0.040)	-0.036 (0.054)
β_{EPU}	0.000 (0.002)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
θ_{EPU}	0.000 (0.002)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.000)	0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)
β_{ORO}	0.118 (0.078)	0.135* (0.050)	0.109* (0.032)	0.122* (0.020)	0.172* (0.030)	0.108* (0.048)	0.069 (0.082)
θ_{ORO}	0.129 (0.100)	0.059 (0.073)	0.053 (0.039)	0.038 (0.030)	0.009 (0.038)	0.100 (0.071)	0.122 (0.096)
$\beta_{PETROLEO}$	0.135* (0.043)	0.074* (0.023)	0.039* (0.013)	0.033* (0.009)	0.037* (0.014)	0.050* (0.023)	0.082* (0.030)
$\theta_{PETROLEO}$	-0.080 (0.054)	-0.005 (0.032)	0.031 (0.021)	0.023 (0.014)	0.025 (0.017)	0.025 (0.028)	0.006 (0.039)
$\beta_{S.P}$	0.276* (0.147)	0.176 (0.101)	0.194* (0.050)	0.169* (0.021)	0.199* (0.042)	0.299* (0.077)	0.442* (0.164)
$\theta_{S.P}$	0.090 (0.195)	0.176 (0.132)	0.152* (0.070)	0.188* (0.037)	0.229* (0.058)	0.183* (0.088)	0.061 (0.170)
β_{VIX}	-0.027 (0.023)	-0.024 (0.022)	-0.012 (0.007)	-0.015* (0.006)	-0.012* (0.008)	-0.010 (0.015)	0.001 (0.027)
θ_{VIX}	-0.001 (0.028)	0.011 (0.024)	0.005 (0.009)	0.011 (0.007)	0.015 (0.008)	0.015 (0.016)	0.005 (0.029)
α	-0.017* (0.001)	-0.011* (0.001)	-0.005* (0.000)	0.001* (0.000)	0.006* (0.000)	0.013* (0.001)	0.019* (0.001)
γ	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.000)	0.000* (0.000)	-0.001* (0.000)	-0.003* (0.001)	-0.005* (0.001)
Pseudo R^2	0.162	0.151	0.137	0.136	0.140	0.149	0.151

Nota: Los números en paréntesis son los errores estándar bootstrapped. El asterisco (*) indica la significancia de los coeficientes al 5%.

Figura 10. Estimación de la regresión por cuantiles



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5, se muestra los resultados de la estimación del modelo de regresión por cuantiles, los cuales se explican de forma desagregada en commodities e índices.

a. Incidencia de los commodities en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima

Del conjunto de commodities analizados, el cobre y el petróleo son estadísticamente significativos para todos los cuantiles evaluados. Estos commodities tienen un impacto positivo en el retorno de la BVL frente a distintas circunstancias del mercado. Además, el grado de incidencia se intensifica en mercados bajistas.

En el caso del oro, posee una significancia estadística parcial, existe incidencia significativa para todos los cuantiles excepto para el cuantil 0.05 y 0.95. Además, se observa que la incidencia es positiva al igual que en el caso del cobre y el petróleo, sin embargo, el grado de incidencia se intensifica en los mercados alcistas.

Posterior a la crisis del 2008, los commodities evaluados no presentan significancia. Por tanto, no existe incidencia de los commodities en la BVL en este escenario.

b. Incidencia de los índices bursátiles en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima

El índice S&P500, el cual representa al mercado bursátil global, tiene un impacto estadísticamente significativo en el rendimiento de la BVL, en todos los cuantiles excepto en el cuantil 0.10. El impacto es positivo y el grado de incidencia se intensifica en los mercados alcistas.

En caso del índice de Volatilidad Implícita, el cual representa el riesgo del mercado bursátil, se observa que tiene un impacto negativo en el rendimiento del índice S&P/BVL en el cuantil intermedio, para el resto de los cuantiles la incidencia no es significativa.

En el periodo posterior al punto de quiebre debido a la crisis del 2008, el S&P500 presenta incidencia significativa en el índice S&P/BVL, la incidencia es positiva y mantiene la intensidad en mercados alcistas. Sin embargo, en escenario de post crisis el índice de Volatilidad Implícita no presenta incidencia estadísticamente significativa en el retorno de la BVL.

b. Incidencia del índice de Incertidumbre de Política Económica en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima

El índice de Incertidumbre de Política Económica (EPU) no presenta incidencia estadísticamente significativa en el rendimiento de la BVL en todos los cuantiles. Posterior a la crisis, el impacto no significativo se mantiene.

CAPITULO V: DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Los resultados concuerdan con investigaciones empíricas en torno a lo siguiente: En primer lugar, Chambi P. & Wong L. (2017) afirman que los mercados internacionales inciden en el retorno de la BVL. En la misma línea, Lujan (2016) revela que los precios internacionales del *oro* y *cobre* tuvieron un impacto significativo en el rendimiento del mercado bursátil peruano en el periodo del 2009 -2015; a su vez, Zevallos et al., (2017) sostiene que el *riesgo del S&P500* y *el cobre* contribuyen al riesgo del índice S&P/BVL, lo que significa que cambios en la cotización de los factores mencionados afectan al desempeño de la BVL.

Cabe resaltar que, Fortunato G, Martins N & Lamare C. (2020) sostienen que el rendimiento del mercado bursátil global y el precio de los *commodities* son los factores de mayor incidencia para los mercados latinoamericanos (Brasil, México, Colombia, Chile y Perú) comparados con el índice de Incertidumbre de Política Económica de Estados Unidos y la volatilidad del mercado bursátil global.

Respecto a la relación asimétrica para cada uno de los factores, este es distinto en los cuantiles inferiores y superiores. Este resultado coincide con la investigación desarrollada por Huiming Zhu, et al. (2016), quienes sostienen que el impacto del precio del petróleo en el rendimiento de los mercados emergentes Asia pacifico *es heterogéneo y asimétrico*, en Australia la dependencia que existe en los cuantiles inferiores difiere totalmente en los cuantiles de los superiores.

El mismo resultado concluye, Demiralay, S. (2019) quien sostiene que la relación entre los factores de riesgo globales que incluye cambios en el precio del oro, el petróleo y el VIX; y el retorno de los mercados emergentes de Europa cambia frente a diferentes circunstancias del mercado como alcistas y bajistas.

Asimismo, Shahzad, S., Raza, N., Shahbaz, M. & Ali, A. (2017) sostienen que el impacto del oro en el rendimiento del mercado bursátil no es uniforme para todos los cuantiles. En mercados bajistas existe una relación negativa mientras que en mercados alcistas la

relación es positiva. En contraste, en este trabajo el impacto del oro en el mercado bursátil peruano es positivo en todos los cuantiles.

Según Guo, Peng & Zhu, Huiming & You, Wanhai, (2018) el efecto del EPU en el retorno del mercado bursátil de los países BRIC es significativo en los cuantiles inferiores y en el cuantil intermedio, mientras que en los cuantiles superiores no presenta significancia, lo que revela que la estructura de dependencia es asimétrica. Esta evidencia difiere de los resultados en el presente trabajo, debido a que el impacto del EPU en el mercado peruano no es significativo para todos los cuantiles.

En referencia al efecto antes y después de la crisis financiera del 2008, se comprueba que posterior a la crisis, el efecto de los factores globales no es significativo con excepción del índice S&P500. Este resultado difiere con la investigación de Sarwar and Khan (2017), quienes sostienen que el impacto negativo del índice VIX en el rendimiento de los mercados bursátiles de Latinoamérica fue más pronunciado durante la crisis financiera que en periodos normales.

Adicional a ello, Mensi et al., (2014) afirma que el impacto del precio del petróleo incrementó significativamente al rendimiento de los mercados BRICS después de la crisis. El efecto del S&P 500 para el mercado de Brasil se intensifica en los cuantiles inferiores y permanece similar en los cuantiles superiores después de la crisis. La estructura de dependencia entre el precio del oro y los mercados de Brasil, India y China no cambian significativamente después de la crisis.

Sin embargo, este mismo autor, refiere que la dependencia entre el índice de incertidumbre de política económica y los mercados BRICS no cambia después de la crisis, mantiene su efecto no significativo para todos los cuantiles con excepción de India, en el que el efecto es negativo para los bajos cuantiles. Esta evidencia coincide con los resultados de la presente investigación, dado que el índice EPU no tiene un efecto significativo en la BVL antes y después de la crisis financiera.

5.2. Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la investigación, los factores globales inciden significativamente en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima, con excepción del índice EPU, en el periodo comprendido del 2000 al 2019. Los commodities (el cobre, el oro, el petróleo) y el índice S&P 500 inciden de forma positiva, mientras que el índice VIX incide de forma negativa.

Adicionalmente, existe una relación asimétrica para cada uno de los factores, puesto que la intensidad de incidencia es distinta en mercados alcistas y bajistas. La incidencia del cobre y el petróleo se intensifican en mercados bajistas, lo que significa que un aumento en el precio del cobre y el petróleo podrían incrementar significativamente el rendimiento de la BVL, en un escenario de recesión.

La incidencia del oro y el índice S&P 500 se intensifican en mercados alcistas. Por tanto, un incremento en la cotización del oro y el índice S&P 500 aumenta el rendimiento de la BVL con más intensidad en un escenario de auge.

Finalmente, se concluye que después de la crisis financiera del 2008 los factores globales no inciden en el rendimiento de la BVL con excepción del índice S&P 500; el cual mantiene su estructura de incidencia, pero reduce su grado de incidencia.

5.3. Recomendaciones

Considerando las conclusiones de la investigación, se vierten las siguientes recomendaciones. Para una óptima diversificación de portafolio se recomienda considerar el comportamiento de los commodities (cobre, oro y petróleo), el índice VIX y el índice S&P 500.

Se recomienda incrementar el porcentaje de inversión en los activos de la BVL cuando el precio del cobre y el petróleo se encuentran al alza en mercados bajistas, a fin de incrementar la ratio de rentabilidad. Por otro lado, cuando el índice S&P 500 y el precio del oro se encuentran al alza se debe incrementar la inversión en la BVL, con el fin de obtener mayor rentabilidad en mercados alcistas.

Posterior a una crisis, se recomienda modificar la composición del portafolio teniendo en cuenta el cambio de la estructura de los factores globales, a fin de reducir la exposición al riesgo o incrementar la rentabilidad de la inversión.

Por último, para futuras investigaciones se recomienda incluir otros factores globales que podrían tener un efecto indirecto por la interdependencia entre los mercados, así como analizar la reacción de la BVL ante distintos escenarios de crisis económica, financiera y shocks externos (COVID -19).

Referencias bibliográficas

- Arbeláez, M. A., Zuluaga, S., & Guerra, M. L. (2002). El mercado de capitales colombiano en los noventa y las firmas comisionistas de bolsa. Bogota: Alfaomega-Fedesarrollo. Obtenido de <https://www.scienceopen.com/document?vid=dca6e4ff-4de1-43dd-9d2b-8394b07b530f>
- Aloui R., Hammoudeh S., Khuong D. (2013). Un enfoque de cópula que varía con el tiempo para la dependencia del petróleo y el mercado de valores: el caso de las economías en transición. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988313000856>
- Baker, S., Bloom, N., Davis, S. (2015). Measuring economic policy uncertainty. NBER Working Paper Series, n. 21633, Obtenido de <https://www.policyuncertainty.com/media/BakerBloomDavis.pdf>
- Benelli, R. & Ganguly, S. (2007). Financial Linkages between the U.S. And Latin America: Evidence from Daily Data IMF Working Paper No. 07/262 Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=1033216>
- Borgnino Juan (2014) testeando simetría y kurtosis sobre los residuos de un modelo de datos en panel agrícola. Obtenido de <http://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/11798/1/%5BP%5D%5BW%5D%20T.%20L.%20Eco.%20Borgnino,%20Juan%20Mart%C3%ADn.pdf>
- Broadstockab D., Caoa H., Zhang D., (2012) Oil shocks and their impact on energy related stocks in China Energy Economics Volume 34, Pages 1888-1895. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988312001788#!>
- Buchinsky, M. (1995). Estimating the Asymptotic Covariance Matrix for Quantile Regression Models a Monte Carlo Study. Journal of Econometrics, 68(2), 303–338. Obtenido de [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01652-g](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01652-g)
- BVL. (s.f). Bolsa de Valores de Lima: posibilidad para todos. Obtenido de <https://www.bvl.com.pe/descarga/folletoInformativo.pdf>

- Cordeiro, A., (2016) El impacto de la incertidumbre y los precios de los productos básicos en economías emergentes. Obtenido de <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/FACE-A8LPJ6>
- Chambi, P., & Wong L. (2017). Volatilidad de los mercados financieros globales: impacto en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima – Perú. Lima, Perú. Obtenido de <http://congreso.pucp.edu.pe/gestion-innovacion/wp-content/uploads/sites/18/2018/03/ARTICULOVOLPPCHC.pdf>
- Céspedes, J. (mayo de 2017). Propuesta de cálculo de índice bursátil para el mercado financiero boliviano. *Perspectivas*, 43-74. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rp/n39/n39_a03.pdf
- Chen J, Jin F, Ouyang G, Ouyang J, Wen F (2019) Oil price shocks, economic policy uncertainty and industrial economic growth in China. *PLOS ONE* 14(5): e0215397. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215397>
- Cotización Real del Oro (2020) “Precio Real Oro - Gráficos históricos - Evolución”. Obtenido de <https://www.cotizacionrealoro.com/historicos-graficas-evolucion-precio-oro>
- Court Eduardo & Rengifo Erick (2011) *Estadística y Econometría Financiera*. 1a ed.- Buenos Aires, Argentina: Cengage Learning.
- Cristóbal J., Lardé J., Rebolledo A. & Picozzi A. (2005). Situación y tendencias recientes del mercado del cobre. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Chile. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6455/1/S0412981_es.pdf
- De Morales, H. (2008). *La Nueva Dinámica del Mercado de Commodities*. (B. C. Reserva, Ed.) Tópicos Económicos. Obtenido de <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/611872653.pdf>
- Demiralay, S. (2019). Global Risk Factors and Stock Returns during Bull and Bear Market Conditions: Evidence from Emerging Economies in Europe. Obtenido de

<http://acikerisim.gelisim.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11363/1464/680.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, L. G., Maldonado, D., & Salinas, S. M. (2013). Estimación del riesgo en un portafolio de activos. *Apuntes Del Cenes*, 29(50), 117-150. Obtenido de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/48>

Dufrénot G., Mignon V. & Péguin A. (2011). The effects of the subprime crisis on the Latin American financial markets: An empirical assessment. *Economic Modelling*, Volume 28, Issue 5, Pag. 2342-2357 Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264999311001118>

Fondo Monetario Internacional, (2016) Informe de estabilidad financiera global. La creciente importancia de los efectos financieros indirectos de economía mercados emergentes. Obtenido de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/gfsr/2016/01/pdf/c2.pdf>

Fortunato G, Martins N & Lamare C. (2020) Global Economic Factors and the Latin American Stock Markets, *Latin American Business Review*, 21:1, 61-91. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10978526.2019.1665467?journalCode=wlab20>

García, F., Gonzales, J., Rueda, G. & Oliver, J. (2018) Caracterización de los mercados de capitales de Latinoamérica, 2000-2016: un análisis comparativo. Vol. 39. Nº 50 Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a18v39n50/a18v39n50p25.pdf>

Granel, M. (28 de Febrero de 2018). ¿Cuáles son los índices de la Bolsa de Valores de Lima? Rankia Peru. Obtenido de <https://www.rankia.pe/blog/bvl-mercado-al-dia/3826203-cuales-son-indices-bolsa-valores-lima>

Guo, Peng & Zhu, Huiming & You, Wanhai, (2018). "Asymmetric dependence between economic policy uncertainty and stock market returns in G7 and BRIC: A quantile regression approach," *Finance Research Letters*, Elsevier, vol. 25(C), pages 251-258. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7299872/>

- Huiming Zhu, Hui Huang, Cheng Peng, & Yan Yang. (2016). Extreme Dependence Between Crude Oil and Stock Markets in Asia-Pacific Regions: Evidence from Quantile Regression. *Economics Discussion Papers*. Obtenido de <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2016-46/file>
- Humala, A., & Delgado, L. (1997). El mercado bursátil peruano y la hipótesis del mercado eficiente. Banco Central de Reserva del Perú, Lima, Perú. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/01/Estudios-Economicos-1-4.pdf>
- Johnson R., & Soenen L., (2009). Commodity Prices and Stock Market Behavior in South American Countries in the Short Run. *Emerging Markets Finance and Trade*, Taylor & Francis Journals, vol. 45(4), pages 69-82, July. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/27750680?seq=1>
- Kirikaleli D., (2020) The effect of domestic and foreign risks on an emerging stock market: A time series analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*. Volume 51. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1062940818302997>
- Khositkulporn, P., (2013) The Factors Affecting Stock Market Volatility and Contagion: Thailand and South-East Asia Evidence. Other Degree thesis, Victoria University. Obtenido de <http://vuir.vu.edu.au/25907/>
- Liang, Z., Wei, J., Zhao, J., Liu, H., Li, B., Shen, J., & Zheng, C. (2008). The Statistical Meaning of Kurtosis and Its New Application to Identification of Persons Based on Seismic Signals. *Sensors* (Basel, Switzerland). Obtenido de <https://doi.org/10.3390/s8085106>
- Lujan, Y. (2016). La volatilidad de los precios internacionales de los minerales y su impacto en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, periodo 2009 – 2015. Tacna, Perú. Obtenido de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/260>
- Lovera, M., Paco, E., & Palomino, H. (2017). Factores críticos de éxito para el acceso de la mediana empresa al mercado alternativo de valores. Lima, Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9418/Love>

ra%20L%F3pez_Paco%20Apaza_Palomino%20Palomino3.pdf;jsessionid=5B77022
0E9C156880E9803BDED59E6C4?sequence=1

Mensi, W., Hammoudeh, S., Reboredo, J., & Nguyen, D. (2014). Do global factors impact BRICS stock markets? A quantile regression approach. IPAG Business School. Obtenido de <https://econpapers.repec.org/paper/ipgwpaper/2014-159.htm>

Nnenna, O. (2012). X - Raying the impact of domestic and global factors on stock return volatility in the Nigerian stock market. European Scientific Journal, ESJ, 8(12). Obtenido de <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/189>

Oka, T., Qu, Z. (2011) Estimating structural changes in regression quantiles. Journal of Econometrics. Volume 162, Pages 248-267. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304407611000261>

Quispe, R. (15 de Mayo de 2003). Comportamiento del Mercado de Valores y sus Indicadores Bursátiles. Actualidad Empresarial. Recuperado de http://aempresarial.com/servicios/revista/38_22_YNFAYDMLZWQFWEVSTSYQTSIFVMLMVNMUARUZVVGKUDAZAFUTYMR.pdf

Sarwar G. & Khan W. (2017) The Effect of US Stock Market Uncertainty on Emerging Market Returns, Emerging Markets Finance and Trade, 53:8, 1796-1811. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1540496X.2016.1180592>

Shahzad, S.J., Raza, N., Shahbaz, M., & Ali, A. (2017). Dependence of stock markets with gold and bonds under bullish and bearish market states. Resources Policy, 52, 308-319. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420716304573?via%3Dihub>

Sum, V., (2012) Can Economic Policy Uncertainty in the United States Predict the Performance of Stock Markets in South America? Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2093687

Superintendencia del Mercado de Valores (2018). Ley Orgánica de la SMV. Obtenido de <https://www.smv.gob.pe/uploads/PeruLeyOrganicaSMV.pdf>

Thomas C. Chiang & Jiandong Li, (2012). "Stock Returns and Risk: Evidence from Quantile," *Journal of Risk and Financial Management*, MDPI, Open Access Journal, vol. 5(1), pages 1-39, December. Recuperado de <https://www.mdpi.com/1911-8074/5/1/20>

Vallejo, C., & Torres, O. (2012). *Manual de la Inversión en Bolsa*. Madrid: Cobrhi, S. L. Obtenido de https://www.caixabank.com/deployedfiles/caixabank/Estaticos/PDFs/aula/Manual_Inversion_Bolsa__1.pdf

Zevallos, M., & Carpio, C. del. (2015). Metal Returns, Stock Returns and Stock Market Volatility. *Economía*, 38(75), 101-122. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/13734>

Zevallos, M., Villarreal, F., Del Carpio, C., & Abbara, O. (2017). Metal Prices and International Market Risk in the Peruvian Stock Market. *Economía*, 40(79), 87-104. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/19274>

Definiciones conceptuales

- **Agente superavitario:** Son agentes económicos cuyos ingresos superan sus gastos por lo cual cuentan con un excedente para invertir en cualquier alternativa de inversión en busca de obtener un rendimiento de sus ahorros. Estos agentes se encargan de brindar financiamiento a los agentes deficitarios.
- **Agente deficitario:** Son agentes económicos cuyos egresos superan sus ingresos por lo cual no disponen de liquidez- activos en el corto plazo- para poner en marcha sus proyectos e inversiones. Sus necesidades financieras superan sus fondos disponibles.
- **Regresión por cuantiles:** En una herramienta que representa la relación de una variable endógena y variables exógenas a lo largo de diferentes cuantiles, existen parámetros para diferentes cuantiles.
- **Volatilidad:** Es la intensidad o frecuencia de la variación de los precios de los activos en un determinado plazo y es medido por la desviación estándar.
- **Rentabilidad:** Es la diferencia entre el dinero invertido y el retorno de dicha inversión, es decir el beneficio que se obtiene por destinar recursos a la inversión en activos reales o financieros. Es un buen indicador del desarrollo de una inversión y su capacidad de retribuir los recursos financieros utilizados.
- **Instrumento financiero:** Es una herramienta de financiación e inversión de los agentes económicos. Representa un activo financiero para una de las partes y pasivo para la contraparte. El precio es determinado debido a la dinámica de la oferta y demanda de los activos. Los instrumentos financieros más utilizados son: una acción, un bono, un derivado o una divisa.
- **Mercados alcistas:** cuando existe sentimiento de optimismo de parte de los inversionistas en el mercado, lo que origina la tendencia al alza de los valores.
- **Mercados bajistas:** cuando existe sentimiento de pesimismo de parte de los inversionistas en el mercado, lo que origina la tendencia a la baja de los valores
- **Portafolio:** un grupo de activos reales y financieros entre los cuales el inversionista distribuye sus recursos.

Abreviaturas

- S&P/BVL: Índice General de la Bolsa de Valores de Lima
- BVL: Bolsa de Valores de Lima
- VIX: Índice de Volatilidad Implícita
- EPU: Índice de Incertidumbre de Política Monetaria
- SMV: Superintendencia del Mercado de Valore
- CAVALI: Registro Central de Valores y Liquidaciones
- CBOE: Chicago Board Options Exchange
- S&P 500: Standard & Poor's 500
- DJIA: Promedio Industrial Dow Jone
- MILA: Mercado Integrado Latinoamericano
- LME: London Metal Intercambio
- ARCH: Modelo Autorregresivo con Heterocedasticidad Condicional
- GARCH: Modelo Autorregresivo Generalizado con Heterocedasticidad Condicional
- EWMA: Volatilidad Ponderada Exponencial
- MSCI: Morgan Stanley Capital Investment
- EM: Mercados Emergentes
- BRICS: Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica
- SABs: Sociedad Agente de Bolsa

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	METODO
¿Los factores globales inciden en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019?	Determinar si los factores globales inciden en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.	Los factores globales inciden significativamente en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.	Metodología: Investigación no experimental Tipo: Descriptivo-Correlacional Enfoque: Cuantitativo Población: series de tiempo de las variables del 2000 al 2019 Muestra: 33600 observaciones Técnica de recolección de datos: Revisión documentaria Técnica de procesamiento de datos: Software R-Studio
Problema Especifico	Objetivo Especifico	Hipótesis Específicos	
¿Existe una relación simétrica o asimétrica entre los factores globales y el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019?	Determinar si existe una relación simétrica o asimétrica entre los factores globales y el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.	Existe una relación asimétrica entre los factores globales y el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima en el periodo de 2000-2019.	
¿Cuál es el efecto de los factores globales en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima antes y después de la crisis financiera del 2008?	Determinar el efecto de los factores globales en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima antes y después de la crisis financiera del 2008.	Existe un efecto significativo de los factores globales en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima antes y después de la crisis financiera del 2008.	

Anexo 2: Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO
FACTORES GLOBALES	Son factores económicos y financieros que describen el comportamiento de la economía global.	Commodities	Precio del oro	Revisión documentaria del BCRP.
			Precio del petróleo	
			Precio del cobre	
		Índices bursátiles	Índice S&P500	Revisión documentaria de Yahoo Finance.
Índice VIX				
		Política económica de EE. UU	Índice de Incertidumbre de Política Económica de EE. UU	Revisión documentaria del EPU.
RENDIMIENTO DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA	Está definido por el desempeño del índice S&P/BVL, el cual ha sido diseñado para servir de referente del mercado peruano.	Bolsa de Valores de Lima	Índice General de la Bolsa de Valores de Lima	Revisión documentaria del BCRP.

Anexo 3: Test Dickey-Fuller Aumentado

Test para el índice S&P/BVL

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  7.850e-04  3.819e-04   2.055  0.03990 *
z.lag.1      -8.516e-01  1.844e-02 -46.180 < 2e-16 ***
tt          -1.467e-07  1.377e-07  -1.065  0.28699
z.diff.lag   4.297e-02  1.443e-02   2.978  0.00292 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01321 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4093,    Adjusted R-squared:  0.409
F-statistic: 1107 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

Value of test-statistic is: -46.1796 710.8511 1066.277

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```

Test para el Cobre

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  7.098e-04  4.753e-04   1.493  0.1354
z.lag.1      -1.067e+00  2.076e-02 -51.388 <2e-16 ***
tt          -1.827e-07  1.715e-07  -1.066  0.2866
z.diff.lag   3.160e-02  1.444e-02   2.189  0.0286 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01644 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5177,    Adjusted R-squared:  0.5174
F-statistic: 1715 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

Value of test-statistic is: -51.3879 880.2401 1320.36

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```

Test para el EPU

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.188e-04  1.459e-02  -0.008   0.994
z.lag.1      -1.815e+00  2.307e-02 -78.647  <2e-16 ***
tt           1.059e-07  5.265e-06   0.020   0.984
z.diff.lag   2.966e-01  1.379e-02  21.507  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5049 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7263,    Adjusted R-squared:  0.7261
F-statistic: 4239 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic is: -78.6467 2061.77 3092.655

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```

Test para el Oro

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.247e-04  3.220e-04   1.940  0.0524 .
z.lag.1      -1.024e+00  2.052e-02 -49.920  <2e-16 ***
tt           -1.104e-07  1.162e-07  -0.950  0.3421
z.diff.lag   1.516e-02  1.444e-02   1.049  0.2941
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01114 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5046,    Adjusted R-squared:  0.5043
F-statistic: 1627 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic is: -49.92 830.6687 1246.003

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```


Test para el Petróleo

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.700e-04  7.048e-04   0.951   0.342
z.lag.1      -1.035e+00  2.083e-02 -49.691 <2e-16 ***
tt           -1.972e-07  2.543e-07  -0.775   0.438
z.diff.lag  -4.987e-03  1.444e-02  -0.345   0.730
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.02439 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5202,    Adjusted R-squared:  0.5199
F-statistic: 1732 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic is: -49.6906 823.0524 1234.579

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```

Test para el S.P

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -3.134e-04  3.463e-04  -0.905 0.365515
z.lag.1      -1.139e+00  2.121e-02 -53.676 < 2e-16 ***
tt           2.128e-07  1.250e-07   1.702 0.088761 .
z.diff.lag   5.303e-02  1.442e-02   3.676 0.000239 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01199 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5419,    Adjusted R-squared:  0.5416
F-statistic: 1890 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic is: -53.6763 960.3805 1440.571

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```

Test para el VIX

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.406e-04  2.019e-03  -0.119   0.905
z.lag.1     -1.153e+00  2.119e-02 -54.396 < 2e-16 ***
tt          4.287e-08  7.288e-07  0.059   0.953
z.diff.lag  6.691e-02  1.442e-02  4.641  3.56e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0699 on 4793 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5422,    Adjusted R-squared:  0.5419
F-statistic: 1892 on 3 and 4793 DF,  p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic is: -54.3955 986.2913 1479.436

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3 -3.96 -3.41 -3.12
phi2  6.09  4.68  4.03
phi3  8.27  6.25  5.34
    
```

Anexo 4: Test Phillips-Perron

Test para el índice S&P/BVL

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  4.138e-04  1.910e-04  2.167  0.0303 *
y.l1         1.835e-01  1.420e-02 12.929 <2e-16 ***
trend        -1.389e-07  1.378e-07 -1.008  0.3135
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01322 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.03399,    Adjusted R-squared:  0.03358
F-statistic: 84.35 on 2 and 4795 DF,  p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic, type: Z-tau is: -58.0175

      aux. Z statistics
Z-tau-mu      1.9671
Z-tau-beta    -1.0167

Critical values for Z statistics:
      1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Test para el Cobre

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.644e-04  2.375e-04   1.113   0.2657
y.l1         -3.441e-02  1.443e-02  -2.385   0.0171 *
trend        -1.788e-07  1.715e-07  -1.043   0.2972
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01645 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.001396, Adjusted R-squared:  0.0009794
F-statistic: 3.351 on 2 and 4795 DF, p-value: 0.03512

value of test-statistic, type: Z-tau is: -71.6523

              aux. Z statistics
Z-tau-mu      1.0909
Z-tau-beta   -1.0423

Critical values for Z statistics:
              1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Test para el EPU

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.783e-05  7.634e-03  -0.004   0.997
y.l1        -3.996e-01  1.324e-02 -30.182 <2e-16 ***
trend       2.404e-07  5.511e-06   0.044   0.965
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5288 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1596, Adjusted R-squared:  0.1593
F-statistic: 455.5 on 2 and 4795 DF, p-value: < 2.2e-16

value of test-statistic, type: Z-tau is: -177.2314

              aux. Z statistics
Z-tau-mu     -0.0119
Z-tau-beta   0.0742

Critical values for Z statistics:
              1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Test para el Oro

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 3.545e-04 1.609e-04  2.203  0.0276 *
y.l1        -8.976e-03 1.444e-02 -0.622  0.5342
trend       -1.084e-07 1.161e-07 -0.934  0.3504
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01114 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0002592, Adjusted R-squared:  -0.0001578
F-statistic: 0.6216 on 2 and 4795 DF,  p-value: 0.5371

value of test-statistic, type: Z-tau  is: -69.8928

              aux. Z statistics
Z-tau-mu          2.2807
Z-tau-beta        -0.9341

Critical values for Z statistics:
              1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Test para el Petróleo

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 1.964e-04 3.521e-04  0.558  0.57691
y.l1        -4.038e-02 1.443e-02 -2.799  0.00515 **
trend       -1.963e-07 2.542e-07 -0.772  0.43999
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.02439 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.001746, Adjusted R-squared:  0.00133
F-statistic: 4.194 on 2 and 4795 DF,  p-value: 0.01515

value of test-statistic, type: Z-tau  is: -72.2212

              aux. Z statistics
Z-tau-mu          0.5893
Z-tau-beta        -0.7734

Critical values for Z statistics:
              1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Test para el S&P500

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.875e-04  1.733e-04   1.082   0.279
y.l1         -8.120e-02  1.439e-02  -5.642  1.78e-08 ***
trend        2.017e-07  1.251e-07   1.612   0.107
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.012 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.007051, Adjusted R-squared:  0.006637
F-statistic: 17.02 on 2 and 4795 DF, p-value: 4.29e-08

Value of test-statistic, type: Z-tau is: -75.8122

              aux. Z statistics
Z-tau-mu         1.2463
Z-tau-beta       1.6273

Critical values for Z statistics:
              1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Test para el VIX

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.322e-04  1.011e-03  -0.131   0.896
y.l1        -8.051e-02  1.440e-02  -5.592  2.36e-08 ***
trend        4.919e-08  7.300e-07   0.067   0.946
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.07004 on 4795 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.006481, Adjusted R-squared:  0.006066
F-statistic: 15.64 on 2 and 4795 DF, p-value: 1.698e-07

Value of test-statistic, type: Z-tau is: -77.9011

              aux. Z statistics
Z-tau-mu         -0.1852
Z-tau-beta        0.0695

Critical values for Z statistics:
              1pct      5pct      10pct
critical values -3.965543 -3.413443 -3.128404
    
```

Anexo 5: Test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS)

Test para el índice S&P/BVL

```
Test is of type: tau with 10 lags.
value of test-statistic is: 0.1785
critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Test para el Cobre

```
Test is of type: tau with 10 lags.
value of test-statistic is: 0.0801
critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Test para el EPU

```
Test is of type: tau with 10 lags.
value of test-statistic is: 0.0021
critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Test para el Oro

```
Test is of type: tau with 10 lags.
value of test-statistic is: 0.0864
critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Test para el Petróleo

```
Test is of type: tau with 10 lags.
value of test-statistic is: 0.036
critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Test para el S&P500

```
Test is of type: tau with 10 lags.
Value of test-statistic is: 0.0386
Critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Test para el VIX

```
Test is of type: tau with 10 lags.
Value of test-statistic is: 0.0088
Critical value for a significance level of:
      10pct  5pct  2.5pct  1pct
critical values 0.119 0.146  0.176 0.216
```

Anexo 6: Test Zivot-Andrews (ZA)

Test para el índice S&P/BVL

```
Teststatistic: -17.4342
Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
Potential break point at position: 1778
```

Test para el Cobre

```
Teststatistic: -17.5586
Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
Potential break point at position: 1498
```

Test para el EPU

```
Teststatistic: -29.5067
Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
Potential break point at position: 14
```

Test para el Oro

Teststatistic: -20.5782
 Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
 Potential break point at position: 2771

Test para el Petróleo

Teststatistic: -18.7902
 Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
 Potential break point at position: 2013

Test para el S&P500

Teststatistic: -19.1919
 Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
 Potential break point at position: 2168

Test para el VIX

Teststatistic: -22.5503
 Critical values: 0.01= -5.34 0.05= -4.8 0.1= -4.58
 Potential break point at position: 2083

Anexo 7: Gráficos del Test Zivot-Andrews (ZA)

