

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales**

**Escuela Profesional de Ingeniería Comercial**

**LA INCIDENCIA DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES  
DE LOS METALES EN LA RENTABILIDAD DE LA  
BOLSA DE VALORES DE LIMA, 2013 -2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. MIGUEL ANGEL CABANA ACOSTA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO COMERCIAL**

**TACNA – PERÚ**

**2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales**

**ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA COMERCIAL**

**LA INCIDENCIA DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS METALES EN  
LA RENTABILIDAD DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA, 2013 -2023**

Tesis sustentada y aprobada el día del mes del 2024; estando el jurado calificador integrado por:

**PRESIDENTE**

:

.....  
Mgr. Gerónimo Víctor Damián López

**MIEMBRO**

:

.....  
Dr. Jesús Amadeo Olivera Cáceres

**MIEMBRO**

:

.....  
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

**ASESOR**

:

.....  
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori


## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Pedro Pablo Chambi Condori, identificado con DNI No. 00510839, Docente Asesor de la tesis titulada: "LA INCIDENCIA DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS METALES EN LA RENTABILIDAD DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA, 2013 -2023", ejecutado por el Sr. Bachiller en Ingeniería Comercial Bach. MIGUEL ANGEL CABANA ACOSTA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Comercial. Habiendo cumplido con lo establecido en el Reglamento de Originalidad y de Similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 19% tal como se aprecia en el archivo adjunto del reporte de análisis de similitud Turnitin. Por lo que CERTIFICO, que el nivel de similitud está dentro del rango permitido, para continuar con los trámites correspondientes.

Tacna, 05 de marzo 2025

FIRMA ASESOR

Nombre y apellidos, DNI

  
.....  
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

DNI 00510839



FIRMA ASESOR

Nombre y apellidos, DNI

  
.....

Bach. Miguel Angel Cabana Acosta

DNI 00510839



## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a Dios.

A mis padres, a mi pareja e hija quienes brindan el apoyo para poder lograr mis metas.

A los autores de econometría e investigadores que dedicaron sus estudios al estudio de la econometría.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios, a mis padres, mi hija y pareja  
por brindarme, apoyo, alegría y la fortaleza  
necesaria para seguir adelante.

A mi profesor Pedro Chambi Condori por la  
colaboración, paciencia, apoyo y sobre todo por  
esa gran amistad que me han brindado, por  
escucharme y aconsejarme siempre.

A cada una de las personas que participaron en  
la investigación realizada, ya que sin esperar  
nada a cambio invirtieron su tiempo,  
conocimientos para ayudarme a complementar  
mi Tesis de Investigación.

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iv
CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	12
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.1. Formulación del problema .....	15
1.1.1. Problema general.....	17
1.1.2. Problemas específicos .....	17
1.2. Justificación .....	17
1.3. Objetivos.....	19
1.3.1. Objetivo general .....	19
1.3.2. Objetivos específicos .....	19
1.4. Hipótesis.....	20
1.4.1. Hipótesis general .....	20
1.4.2. Hipótesis específicas .....	20
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Antecedentes de estudio .....	21
2.2. Base Teórica.....	27
2.2.1. Cotizaciones de los metales.....	27
2.2.2. Cotización de acciones .....	30
2.2.3. Capitalización bursátil .....	34

2.2.4.	Rendimiento de una acción.....	35
2.2.5.	Mercado Financiero .....	35
2.2.6.	Bolsa de Valores de Lima .....	38
2.2.7.	Índice general de la Bolsa de Valores de Lima (S&P/Bvl).....	39
2.2.8.	Exportaciones de minerales en el Perú.....	41
2.2.9.	Volatilidad .....	48
2.3.	Definición de términos .....	50
2.3.1.	Finanzas .....	50
2.3.2.	Análisis de Mercado.....	51
2.3.3.	Índice de la Demanda (ID) .....	52
2.3.4.	Regresión múltiple con variables k.....	52
2.3.5.	Test de Dickey y Fuller.....	53
2.3.6.	Prueba de Jarque-Bera.....	54
2.3.7.	Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey .....	55
2.3.8.	Prueba de autocorrelación heteroscedasticidad de modelo arch...	56
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....		58
3.1.	Tipo y diseño de investigación.....	58
3.2.	Población y muestra .....	58
3.2.1.	Población .....	58
3.2.2.	Muestra .....	59
3.3.	Operacionalización de las variables .....	59
3.4.	Técnicas y/o instrumentos .....	60
3.5.	Limitaciones de la investigación .....	60
3.6.	Acciones o actividades para actividad del proyecto.....	60
3.7.	Tratamientos de datos (análisis estadístico).....	60
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....		62

4.1. Análisis Univariante de la estacionalidad de la rentabilidad de los precios de los metales en la Bolsa de valores de Lima .....	62
4.2. El efecto de las variaciones de precios internacionales de metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima., 2013-2023 .....	76
4.3. El impacto de los precios del mercado del oro con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima. ....	83
4.4. El impacto los precios del mercado del cobre con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima. ....	87
4.5. El impacto entre los precios de la plata en el mercado con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.....	91
CAPÍTULO V DISCUSIÓN .....	95
CONCLUSIONES .....	96
RECOMENDACIONES .....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	98
ANEXOS .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de Variables .....	59
<b>Tabla 2</b> Prueba de Dickey-Fuller de la Bolsa de Valores de Lima 2013-2023.....	63
<b>Tabla 3</b> Prueba de Dickey-Fuller de las primeras variaciones de la Bolsa de Valores de Lima 2013-2023.....	64
<b>Tabla 4</b> Prueba de Dickey-Fuller del Oro 2013-2023.....	65
<b>Tabla 5</b> Prueba de Dickey-Fuller de de las primeras variaciones de Oro 2013-2023...66	
<b>Tabla 6</b> Prueba de Dickey-Fuller de la rentabilidad Cobre 2013-2023.....	69
<b>Tabla 7</b> Prueba de Dickey-Fuller de las primeras variaciones de Cobre 2013-2018 ....	70
<b>Tabla 8</b> Prueba de Dickey-Fuller en la rentabilidad de la Plata 2013-2023 .....	73
<b>Tabla 9</b> Prueba de Dickey-Fuller de las primeras diferencias de la Plata 2013-2023...74	
<b>Tabla 10</b> Resumen de la prueba Dickey-Fuller.....	75
<b>Tabla 11</b> Correlaciones entre las variables de las cotizaciones.....	76
<b>Tabla 12</b> autocorrelación breusch-godfrey .....	80
<b>Tabla 13</b> Prueba de heteroscedasticidad de un rezago de la hipótesis general....	81
<b>Tabla 14</b> Regresión múltiple de la hipótesis general.....	82
<b>Tabla 15</b> Autocorrelación Breusch-Godfrey hipótesis 1 del oro con BVL.....	84
<b>Tabla 16</b> prueba de heteroscedasticidad de un rezago de la hipótesis 1 del oro con BVL.....	85
<b>Tabla 17</b> regresión múltiple de la BVL con los precios del oro con BVL .....	86
<b>Tabla 18</b> Regresión del cobre con la rentabilidad de BVL.....	87
<b>Tabla 19</b> Autocorrelación de los residuos de los precios del cobre con BVL.....	89
<b>Tabla 20</b> Prueba de heteroscedasticidad de los precios del cobre con la rentabilidad de la BVL.....	90
<b>Tabla 21</b> Regresión de los precios de la plata con la rentabilidad de la BVL .....	91
<b>Tabla 22</b> prueba de autocorrelación de los precios de la plata con BVL.....	92
<b>Tabla 23</b> prueba de heteroscedasticidad de los precios de la plata en BVL.....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Canon minero en millones de soles en Perú .....	29
<b>Figura 2</b> Mapa del Perú con canon minero .....	30
<b>Figura 3</b> Producción del Perú en los últimos cinco años del Oro en kilogramos.....	42
<b>Figura 4</b> Producción en el Perú en los últimos cinco años del Cobre en kilogramos ...	43
<b>Figura 5</b> Producción en el Perú en los últimos cinco años del Plata en kilogramos ....	44
<b>Figura 6</b> Exportación de oro en valor FOB en millones de dólares en los últimos tres años .....	45
<b>Figura 7</b> Exportación de cobre en valor FOB en millones de dólares en los últimos tres años.....	46
<b>Figura 8</b> Exportación de plata en valor FOB en millones de dólares en los últimos tres años.....	47
<b>Figura 9</b> Cotización de la bolsa de valores de lima y cotizaciones del oro desde 2013 al 2013.....	62
<b>Figura 10</b> Primeras diferencias del oro con la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2018 .	67
<b>Figura 11</b> Cotizaciones de BVL y el Cobre 2013-2023.....	68
<b>Figura 12</b> Primeras diferencias del cobre con la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2023 .....	71
<b>Figura 13</b> Cotizaciones de BVL y la Plata 2013-202.....	72
<b>Figura 14</b> Primeras diferencias de la BVL y la Plata 2013-2023.....	75
<b>Figura 15</b> Índice de la BVL y los precios de los metales en valores en soles .....	77
<b>Figura 16</b> Diferencial logarítmica de las variables de estudio .....	78
<b>Figura 17</b> Prueba de la normalidad de los errores de la hipótesis general.....	79
<b>Figura 18</b> Prueba de la normalidad de los errores de la hipótesis general.....	83
<b>Figura 19</b> Prueba de normalidad de los precios del cobre .....	88
<b>Figura 20</b> Distribución normal de los precios de la plata con la BVL.....	92

## RESUMEN

Esta tesis va a ver que tan influencia esta la Bolsa de Valores de Lima, por los precios internacionales de los metales como son el oro, cobre y la plata. En los distintos ámbitos que cuenta nuestro mercado financiero, como son las cotizaciones, la volatilidad y la rentabilidad que se ha tenido en los últimos 10 años desde que la bolsa cambio el índice de IGBVL a S\$P/BVL, en la actualidad se sufre distorsiones del precio de los metales debido a la guerra comercial que se sufre en las dos potencias como son los Estados Unidos y China, donde el primer país mencionado tiene empresas que en todo el mundo extrayendo estos minerales y el otro los transforma para posterior uso comercial. Aplicando el método econométrico nos dirá como es el impacto que tienen en nuestro mercado local, sabemos que nuestro mercado peruano cuenta con una vasta variedad de minerales, siendo estas extraídas por empresas extranjeras.

**Palabras Clave:** incidencia, cotización, volatilidad, rentabilidad.

## **ABSTRACT**

This thesis will measure how influential the Lima Stock Exchange is, due to the international prices of metals such as gold, copper and silver. In the different areas that our financial market has, such as the quotations, volatility and profitability that has been had in the last 10 years since the exchange changed the index of IGBVL to S\$P/BVL, currently it suffers distortions of the price of metals due to the commercial war that is suffered in the two powers such as the United States and China, where the first country mentioned has companies that worldwide extract these minerals and the other transforms them for later commercial use. Applying the econometric method we can measure the impact they have on our local market, we know that our Peruvian market has a vast variety of minerals, these being extracted by foreign companies.

**Keywords:** incidence, quotation, volatility, profitability.

## INTRODUCCIÓN

Esta tesis, titulada "La incidencia de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2023", aborda un tema relevante en el ámbito de las finanzas.

Las empresas que ingresan a la Bolsa de Valores, como las sociedades anónimas, cuentan con un capital significativo y están reguladas por la SMV. Entre estas empresas se encuentran las mineras, muchas de las cuales son extranjeras que cotizan para financiar sus inversiones en el país. Estas empresas utilizan instrumentos financieros de largo plazo, como los bonos, y de corto plazo, como las acciones, para captar recursos.

A medida que los CEO de las grandes empresas mineras toman decisiones clave sobre dónde invertir, también deben considerar las políticas sociales del país, ya que esto forma parte de su responsabilidad para asegurar la maximización de las utilidades de la empresa. Después de la pandemia de 2020, los gerentes deben ser más cautelosos debido a los desajustes económicos causados por la emergencia sanitaria, que cobró muchas vidas y dejó secuelas significativas en la economía global.

En los principios del siglo XX los países en el mundo tomaban con metal de refugio el oro, donde los bancos tenía como reserva en onzas o distintas formas el oro. Mientras que el oro es el único metal que se ha considerado como transacción de oferta de dinero. Como se puede ver que antes de la invención del dinero los países se refugiaban en los metales preciosos para poder sostener sus economías o si vamos a lo más antiguo en el tiempo lo comparamos con los trueques, que es intercambiar el bien que más posee.

Siendo las cotizaciones de los metales como un factor muy importante, para la influencia en este sector, donde puede apreciar el incremento de sus

utilidades de estas empresas, como vemos distintos metales tienen distintas variaciones en el tiempo como son la producción, transformación y el precio. Como podemos ver el Perú es un país con biodiversidad en lo que se refiere a metales, que hace que las provincias tengan sus propias fuentes de ingresos que reciben a través del canon minero.

Nuestro país cuenta con una gran historia de recursos que hemos contado, como ha sido el guano de isla en la época de gobierno militares donde se desaprovecha el recurso, con malas gestiones que en la actualidad se sigue haciendo los mismos errores, actualmente la falta de educación y la empatía está matando a nuestro país, como nos damos cuenta de eso cuando las personas piensan que todo está centralizado y que la culpa de nuestra desgracia es por el estado y no nuestras decisiones que cometemos, ahora que estamos más organizados más que en el pasado por que contamos con tecnologías que nos permite estar más comunicados y sabemos cómo vamos gastando y mal gastando los presupuesto nacional.

A que me refiero que estamos más organizados para poder mejorar el país, queriendo que nuestros representantes que están el poder sepan cómo organizar con responsabilidad el esfuerzo de los peruanos que tratar de crear empresas como son las MYPES, que ejecutan el presupuesto con la contribución de sus impuestos como la renta y el IGV. Ahora comparemos esto de los peruanos que contribuimos con las grandes inversiones que son en realidad las que mueven los impuestos y la minería es la fuente a las regiones como es la nuestra como es el canon minero que hace que haiga proyectos y trabajo a la región, siendo este otro factor importante a tener en cuenta como objeto de estudio viendo la dependencia de la inversión extranjera directa, esta influenciando a nuestra bolsa de valores que permite al CEO poder escoger al Perú como un sitio atractivo para su negocio.

Cuál es el propósito de estudiar cómo impacta la relación entre las cotizaciones en el mercado primario de los minerales internacionales, en el

tiempo que se tiene de estudio es ver el comportamiento estacionario que tiene, si es semejante a la de la Bolsa de Valores de Lima. Como comprenderemos cuál de los metales incide más en nuestro mercado local.

En la pandemia deo las bolsas de valores del mundo en déficit por la rápida expansión de esta enfermedad, donde se mostrará con evidencia con tablas y figura como ha ido afectando.

El presente trabajo tiene cinco capítulos, los cuales se muestran a continuación: El capítulo I, planteamiento del problema, presenta la descripción del problema, formulación del problema, justificación e importancia de la investigación, alcances y limitaciones, objetivos e hipótesis.

El capítulo II, el marco teórico, considera los antecedentes de la investigación, bases teóricas y definición de términos.

El capítulo III indica el marco metodológico, en la que se considera el tipo, nivel y diseño de investigación; la población y la muestra; la operacionalización de variables; las técnicas e instrumentos para la recolección de datos; procesamiento y análisis de datos.

El capítulo IV presenta los resultados de acuerdo a las variables, dimensiones e indicadores.

El capítulo V refiere a la discusión de resultados de la investigación. Finalmente, se considera las conclusiones, recomendaciones y se consigna las fuentes bibliográficas consultadas para la investigación.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Formulación del problema

Cada país posee una riqueza única, basada en los recursos naturales y económicos con los que cuenta, lo que le permite especializarse en ciertas actividades. Esta especialización se origina a partir de las ventajas absolutas que tiene sobre otros países. Estas actividades se reflejan en nuestro mercado de valores, donde la creatividad de los peruanos se manifiesta en la creación de empresas, permitiendo así la generación de activos propios.

En el Perú, como en muchos otros países de Latinoamérica, la informalidad sigue siendo un desafío, aunque actualmente representa menos del 30% en comparación con la formalidad. Pocas de las empresas informales participan en las mayores inversiones del país. Sin embargo, el Estado está trabajando para integrar a las medianas empresas en los fondos de inversión, con el objetivo de incrementar los activos de inversión y fomentar que más empresas peruanas, en lugar de extranjeras, participen en el mercado.

Nuestro país cuenta con una ventaja territorial significativa en cuanto a recursos metálicos, ocupando posiciones destacadas a nivel mundial en producción. Esta industria minera es uno de los principales contribuyentes al Producto Bruto Interno (PBI), lo que a su vez impulsa la inversión extranjera directa.

En estos tiempos donde se están explotando nuevas minas como se encuentran en Moquegua con el proyecto Quellaveco donde la empresa Souther Coper Corporation quiere invertir millones en esa

Región del sur del país, siendo esto aprobado el año 2018 por el gobierno, dando comienzo al desarrollo de las exportaciones de metales.

Una ventaja comparativa que tenemos con respecto a otros países son nuestras distintas zonas geográficas como son el norte, centro y el sur que cada una de esas zonas tiene un metal distinto, y si consideramos que antes la minería definía que tan seguro era invertir en un país, viendo la bóveda donde almacenaban lingotes de oro para saber su respaldo en casos de que crisis de un país pueda salir de la crisis. A esta época se le llamaba el patrón oro que se dio antes de la primera guerra mundial, y después de la segunda guerra mundial se crea la ONU y el dólar como régimen de tipo cambio referencial para el comercio internacional.

Como vemos los commodities aun forman parte importante de nuestra economía de todos los países como materia prima que se pueden transformar en materiales de construcción que en este sector que as aporta a nuestra economía, esto hace que influya en nuestras empresas que inviertan en nuestro mercado local que es la Bolsa de Valores de Lima.

La ventaja que nos permite la información actualizada es tener referencia de estudio de cómo vamos encaminados con la producción y los precios que nos dicen si están altos y lo producimos es beneficioso para el país así vienen más a invertir para generar ganancias que es lo que hacen las empresas.

### **1.1.1. Problema general**

¿Cómo la incidencia de las variaciones de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2023?

### **1.1.2. Problemas específicos**

- a) ¿Existe incidencia en las cotizaciones de los precios internacionales del oro con la rentabilidad en la Bolsa de Valores de Lima?
- b) ¿Existe incidencia en las cotizaciones de los precios internacionales del cobre con la rentabilidad en la Bolsa de Valores de Lima?
- c) ¿Existe incidencia en las cotizaciones de los precios internacionales de la con la rentabilidad en la Bolsa de Valores de Lima?

## **1.2. Justificación**

El Perú es un país rico en metales codiciados por las potencias mundiales, los cuales se transforman en bienes útiles para la sociedad. Este sector se refleja también en nuestro Producto Bruto Interno (PBI), que se mantiene constante cada año. Además, en el ámbito de la construcción, los minerales se convierten en productos que se utilizan en diversas industrias, desde la construcción de viviendas hasta la mejora de las condiciones de vida en las granjas, donde los metales contribuyen a crear mejores ambientes para la crianza de animales. Así, los metales transformados ingresan a nuestro mercado como bienes que impactan tanto en los sectores primarios como en los finales, lo que nos invita a reflexionar sobre cómo generamos valor en cada etapa de producción.

Actualmente se ve fusiones de bolsas de Valores como el MILA que es la unión de Colombia, Chile, Méjico y Perú, donde el comercio de valores financieros como, acciones o bonos corporativos pueda adquirir en cualquier país, y como dijimos antes que nuestra bolsa tiene en nuestro índice de rentabilidad con una participación de más 50%.

Entonces las opciones principales que tenemos es la minería, y el año pasado hemos sufrido políticas extranjeras proteccionistas como se dio en Estados Unidos, queriendo defender a sus propias empresas y su discusión comercial que tuvo con China, que es el principal comprador de estos metales.

Se puede ver determinar que en tan solo un año se ha sufrido variaciones de los precios de los metales por las políticas comerciales proteccionistas, por lo cual podremos ver el impacto sabiendo la volatilidad sufrida en tan solo un periodo específico.

La pregunta que debemos respondernos es ¿Cuánto afecta los precios internacionales de los metales en nuestro mercado local?, ¿Qué mineral nos debería importar más? esas respuestas las tendremos con análisis econométricos donde analizaremos con tres variables endógenas y tan solo una exógena como esta puede llevar a realizar estrategias de comercialización.

En qué sentido nos referimos, el oro es un metal precioso que resguarda los ahorros de la población peruana donde resguarda los ahorros en el Banco Central de Reserva del Perú, mientras que el cobre es el metal más producido por el país, entonces podremos ver que tanto se aporta o utilidad se le podría dar al oro que se produce, para poder avalar a nuestra moneda como uno de los mejores que se tiene en Latinoamérica, debido a que sufre tanto las alteraciones del tipo de

cambio debido a que se tiene medido las variaciones máximas que se pueda presentar.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. *Objetivo general***

Determinar el grado de incidencia de las variaciones de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2023.

#### **1.3.2. *Objetivos específicos***

- a) Determinar el grado de incidencia de las cotizaciones de los precios internacionales del oro con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.
- b) Determinar el grado de incidencia de las cotizaciones de los precios internacionales del cobre con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.
- c) Determinar el grado de incidencia de las cotizaciones de los precios internacionales de la plata con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. *Hipótesis general***

Existe evidencia del efecto de las variaciones de precios internacionales de metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima., 2013-2023.

### **1.4.2. *Hipótesis específicas***

- a) Existe evidencia del impacto de los precios de mercado con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.
- b) Existe evidencia del impacto de los precios de mercado de cobre con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.
- c) Existe evidencia del impacto entre los precios de mercado de la plata con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

En esta sección abordaremos investigaciones relacionadas con las variables tratadas en este tema, como las distintas formas de medir la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima y su impacto en las AFP, evaluando si mejora su rendimiento. También exploraremos cómo el mayor comprador mundial de metales influye en nuestro PBI y afecta otras variables no consideradas en nuestra prueba econométrica realizada con el software EViews. Este análisis nos brinda una nueva perspectiva al examinar la relación entre los precios de tres metales y la rentabilidad de nuestra bolsa.

El cobre se utiliza principalmente en el sector de la construcción, donde, tras ser procesado, contribuye a mejorar las infraestructuras y el desarrollo urbano a nivel global. Paz (2019) hace referencia que el crecimiento de la economía de China muestra un crecimiento en el Producto Bruto Interno – PBI, como materia prima que se exporta, que el Perú está atrayendo inversiones que hace que baje el riesgo País, el precio es fijado por el mercado mundial. Siendo China el país con el mayor Ingreso, donde compran en cantidad hacen transformaciones a los metales para luego poder vender, y si este país tiene mayor ingreso por ende va demandar más minerales que pueda comercializar y esto teniendo un efecto directo en nuestro país debido a que somos una economía emergente que hace que empieza cada peruano a expandir la urbanización cuando busca la independización.

Las inversiones extranjeras en nuestro país contribuyen a reducir el riesgo país, lo que hace que nuestro mercado sea más atractivo,

gracias a las facilidades ofrecidas por el Estado. Podríamos agregar que la política influye bastante en el riesgo país, desde que entro en huelga el país con las elecciones que se dio en el año 2021, donde entro una política sin un idea muy clara de cómo gestionar el país e ha ido incrementado el riesgo de país, además de agregar que mala gestión de la empresa PETROPERU, donde sus gerentes incapaces de mejorar la producción llevan al sobre endeudamiento y sacar dinero de la caja chica de la MEF, dándoles millones de soles para cubrir sus deudas.

Un análisis del sector minero y su comportamiento revela cómo este influye en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima. Mamani (2019) indica que el mercado minero fue creciendo debido a la demanda en el mercado a nivel mundial, en la economía China como fabricación de productos, donde se ve que la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima se ve influenciados por la rentabilidad de las empresas mineras, también se puede ver que los incrementos de las acciones mineras se han visto aumentado con el crecimiento económico del país. Esto demuestra que se tiene una relación directa entre el incremento de la producción siendo que la minería representa más del 50% de la rentabilidad de nuestro mercado financiero.

Demostrando que la referencia a la investigación que hizo Mamani, nos demuestra que Perú depende de la inversión extranjera que se realiza ya que esta influencia en nuestra rentabilidad, pero no muestra al detalle que mineral dependemos y cuanta diferencia hay respecto al segundo metal que explotamos, y que se toca en este trabajo de investigación.

La empresas que operan en nuestra Bolsa de Valores de Lima, como son las empresas Buena Ventura que cotizan entre otras empresas que hace que hacen al sector minero como mayor participacion de la Bolsa, pero veamos como las otras empresas de otros

sectores como puede ser el sector industrial que no cotiza mucho en nuestra mercado financiero. Tapia (2016) hace referencia a que no existe una relación significativa entre razón corriente y la rentabilidad financiera de las empresas del sector industrial que cotizan en la BVL, lo que se puede decir que en un plazo anual no se puede ver un impacto mayor en su rentabilidad. Esta investigación hace notar que las empresas del sector industrial no pueden generar utilidades sustanciosas comparado al sector minero debido a que estos productos pueden ser cotizados a nivel nacional mientras que los productos mineros son cotizados en nivel mundial.

La referencia de Tapia muestra que pasa en los otros sectores económicos que tiene la Bolsa, esta cuando crece en utilidad también crecerán las otras y como llega a la conclusión que no tiene una relación directa. Lo que generalmente pertenecen a los otros sectores son empresas nacionales que hacen que no dependamos o nos independicemos de la inversión extranjera. Pero en la realidad se muestra que no pasan lo mismo, debido a que la principal influencia es la inversión extranjera.

El mercado financiero hace que dependa de distintos inversionistas pueden ser juridicos como naturales, que empresas juridicas intervienen en la bolsa, pueden ser agencias, fondos de pensiones, etc. Vargas (2019) hace referencia que la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima tiene una influencia positiva y significativa en el valor privado de pensiones, lo que se puede ver mientras mayor se las ganancias o crecimiento de las inversiones el sistema de fondo de pensiones va a poder tener mayor rentabilidad, debido a que las AFPs son las que invierten en la Bolsa de Valores de Lima.

El índice de expectativas de la economía tiene una influencia inversamente proporcional respecto al fondo privado de pensiones de

las AFPs del país, mayor rentabilidad del fondo mayor valor significativo del fondo. Lo que dice que mayores mejoras a los aportantes de fondo de pensiones. Ahora los efectos de pandemia vemos como el sistema más beneficia a las AFPs que a los contribuyentes se vean afectados como es el caso de la pandemia que se ha realizado varios retiros donde la pensión que se retire se mejor o esté en cero en caso de las personas mayores que optaron por retirar su dinero de las AFP.

Lo que nos muestra Vargas con su investigación que tiene la rentabilidad en los fondos de pensión, cuando uno mismo puede invertir directamente, por la falta de conocimientos que tiene la gente respecto a las finanzas que se tengan, como es de percatar que las AFP invierten en nuestra Bolsa para poder dar a sus contribuyentes sus aportaciones.

Otra de las investigaciones que se tomara referencia, es la incidencia de los precios de los metales con la rentabilidad de las acciones bursátiles de empresas mineras, en un enfoque más específico. Acero (2019) donde dice que la rentabilidad de estas acciones se incrementa directamente con las empresas mineras del Perú, y un dato interesante las acciones mineras se ven mas influencias por el precio de la plata.

Como podemos ver Acero hizo un analisis a nivel empresarial por lo que examino cual mineral influye mas en las acciones de las empresas minera y como cualquiera pensaria que el cobre influiria más que la plata, pero con su analisis estadistico demostro lo contrario, demostrandonos que hacer investigaciones demuestra mejor con medición que opiones o supociones por ser el cobre comun en nuestra region pensamos que este influye mas.

Con estas investigaciones podemos concluir que un impacto que se tenga en el índice, sea positivo o negativo esto afectara a la

capitalización, debido a que los inversionistas reaccionaran a distintas expectativas que sufra nuestro mercado.

En otras expectativas inflacionarias es otro elemento debido a que implica perspectivas en el futuro y sus decisiones que puedan afectar la capitalización bursátil, lo que el autor nos trata de decir que cualquier cambio que se tenga en estas variables va a verse afectado a los inversionistas que compran estos instrumentos financieros.

En estos momentos que se sufre un virus como es coronavirus hace que el precio del metal refugio como es oro sufra una apreciación en el mercado. Como podemos ver que cualquier virus o enfermedad que se propague hace que afecte a nuestros metales.

Como un análisis de las ganancias que se registran en las empresas que editan sus estados contables y que están libres para el estudio de las universidades como lo uso Acevedo (2022), donde trata de medir el ROE, en mis propias palabras este indicador muestra la rentabilidad de una empresa en relación con lo que aportan los inversionistas o accionistas, en la utilidad y el patrimonio que cuenta la empresa, esto demuestra cuán eficiente hacen las empresas mineras con las aportaciones, donde en su investigación que se vio encuentra con altos activos en su inventario, donde eso se puede ver como esta puede transformarse en efectivo y puede cumplir con sus obligaciones de deuda que tenga a corto a largo plazo.

Ahora que toquemos el capital de trabajo que tienen las compañías de cómo usan las empresas que están en la bolsa de valores donde se trata de mayor plazo de pago más facilidad para pagar sus deudas como menciona en Torres (2023), donde se miden en 64 compañías de empresas, donde da recomendación que reduzca el plazo para cobrarle ayudaría a mejorar su flujo de efectivo como es el ROE, para que los

accionista de las empresas, donde tambien toca el tema de los inventarios en periodo menos postre generar mas efectivo.

Como podemos ver estas dos teisi de investigacion se puede verque trata del tema del efectivo donde la regla primordial es generar en corto tiempo mayor flujo de efectivo como regla numero uno, de tener todo en efectivo el menor corto tiempo.

Hace referencia de los commodites que estan afectando como en caso parecido al trabajo que se esta realizando como Prado (2019), donde trata de ver las fluctuaciones del precio del oro, cobre, etc, donde ve que esas fluctuaciones se ven afectados directamente a la Bolsa de Valores de Lima, entre ellos los commodites que tienen relacion directamente a los poroductosque nosotros exportamos esta mas relacionado a la bolsa de Lima, si estan suben su precio mejora la rentabilidad de la bolsa de valores de Lima. De todos estos el mas estable ha sifo el oro ya que es el metal maspreciado y que su cotizacion siempre esta oscilando mas de mil dolares.

El riesgo pais, es la que hace referencia de medidicon de la perdida que le puede significar a una empresa internacional, posible perdidas en la ganancia u operación tranquila por la medida politica que toma el pais en referencia y aspectos sociologicos y macroeconomicos que se pueda presentar, según Goicohea (2022), el riesgo pais tiene una relacion inversa con la inversion minera, como se explica mayor porcentaje de riego pais menos inversion, menor cantidad de empleo, esto tambien genera que no se puede cumplir con las obligaciones que tenga la empresa si es que exista un riegos pais elevado y tambienn hay una relacion directa con las acciones de la empresas principales mineras.

Para mencionar esta investigacion de Yancapallo (2022), hace referencia a factores economicos como son el Producto Bruto Interno

(PBI), riesgo país, capitalización bursátil y la bolsa de valores en relación a la inversión privada que recibe el país, donde saca conclusión que la inversión privada está más relacionada con el PBI. Esto toma como muestra más de 20 años de investigación que tiene esta tesis, saca la misma conclusión que Goichea que el riesgo país tiene una relación inversa con la inversión privada, como mencionamos este mide si un país pasa crisis como medición principal.

## **2.2. Base Teórica**

### **2.2.1. Cotizaciones de los metales**

Para introducir este tema de investigación, analizaremos estudios de diversas fuentes, incluyendo el Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2018). Según el MINEM, las cotizaciones de los principales metales durante mayo mostraron volatilidad en el mercado, atribuida a la guerra comercial entre Estados Unidos y China, así como a tensiones geopolíticas. Esto evidencia que el comportamiento económico de las cotizaciones puede ser influenciado por factores externos, como el aumento de aranceles entre estas dos potencias, lo cual impacta la comercialización de metales y el precio de las acciones relacionadas.

En marzo se comenzó a observar una desaceleración en el crecimiento del PBI, impulsada por el aumento de aranceles derivados de la guerra comercial, la cual fue suspendida temporalmente ese mismo mes. Este impacto no solo afectó a nuestra Bolsa de Valores, sino también a los ingresos del país, reflejándose en indicadores macroeconómicos como el PBI. Cabe destacar que este tema es extenso y ofrece amplias posibilidades para su estudio y análisis.

El informe del Ministerio revela que, en mayo de 2018, se registró un impacto significativo debido al incremento de las cotizaciones del cobre

a nivel mundial. Este aumento fue impulsado por el incremento en las compras de China, lo que favoreció las exportaciones de este mineral y contribuyó positivamente al fortalecimiento de nuestra economía y finanzas.

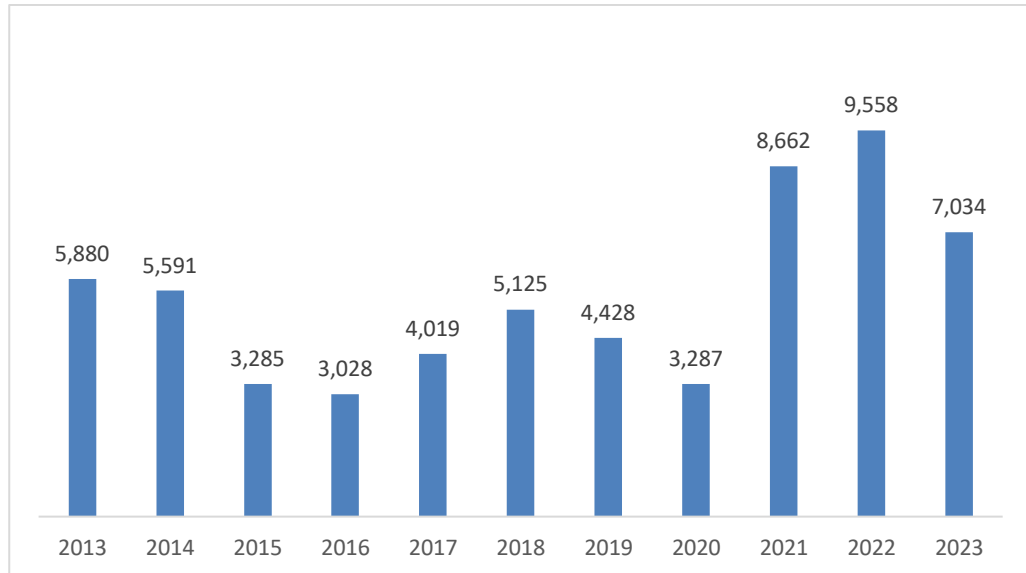
El Mimen mención a los otros metales como les fue en ese mes como se muestra en los siguientes párrafos.

- En cuanto al oro, se vio influencia por la apreciación del dólar durante el mes de mayo, donde ocasiono que el precio llegara a sus niveles más bajos del 2018, a finales del mes comenzó su subida.
- En cuanto al zinc disminuyo en 2% debido a que también se vio influida por la apreciación del dólar tuvo que sufrir baja de su precio.
- En cuanto a la plata a comienzo del mes de mayo sufrió su baja, pero igual que el cobre tuvo su subida de precio a finales del mes.
- En cuanto al plomo, mostro mayor variación debido al déficit que presento en stock.

Como se puede ver el oro se vio influenciado por el alza del dólar por el incremento de los aranceles que impuso en el gobierno de Los Estados Unidos, y eso impacto en el oro como es mineral refugio en el mundo, entonces el zinc sufrió impacto inverso lo que hizo que bajara su cotización, en lo que respecta a la plata que como vimos en antecedentes que la plata influye en las acciones bursátiles de las empresas mineras y que en ese mes de mayo tuvo su subida y su bajada.

**Figura 1**

*Canon minero en millones de soles en Perú*



Nota. Fuente BCRP

En la figura siguiente se observa cómo el canon minero ha incrementado en el país a lo largo del tiempo, impulsado por la apertura de nuevas licencias para la extracción de minerales, lo que generó mayores ingresos para el Estado peruano. Sin embargo, en 2020 se produjo una notable contracción debido a la pandemia. El efecto rebote ocurrió en 2021, cuando el país logró superar el impacto del peor año de la crisis. Este comportamiento es comparable a los años 2015 y 2016, cuando China atravesó una recesión económica que redujo la demanda de minerales y provocó una caída considerable en los precios del metal.

La figura 2 presenta las regiones del Perú donde se desarrollan proyectos mineros, destacando la región de Tacna, que cuenta con un total de cinco proyectos de minería.

## Figura 2

*Mapa del Perú con canon minero*



### **2.2.2. Cotización de acciones**

Uno de los aspectos clave de esta investigación es analizar cómo las acciones, determinadas por el mercado, responden a las leyes económicas de oferta y demanda, reflejadas en este índice. Cuando hablamos de cotización, nos referimos al comportamiento de los inversionistas en este mercado, quienes son los principales

influenciadores del precio. Esto implica que el valor de una acción puede variar significativamente en un corto periodo. Por ejemplo, una acción podría tener un precio bajo en la mañana y aumentar en la tarde debido a un incremento en la demanda durante el transcurso del día.

En Europa, existen bolsas que cotizan minerales, y un ejemplo de ello lo encontramos en la investigación de Valencia (2018), quien explora la relación entre los precios de los minerales y la estructura de capital de las empresas mineras peruanas. En su estudio, explica que existe una relación inversa entre el financiamiento y los precios internacionales de los metales. En particular, entre 2011 y 2015, cuando los precios de los metales no preciosos cayeron, las empresas mostraron un mayor grado de apalancamiento. Este comportamiento se fundamenta en la teoría de jerarquización financiera, que establece que los niveles de endeudamiento dependen de las obligaciones con terceros.

Esta investigación guarda similitudes con la de Acero (2019), que se centraba en la rentabilidad. Sin embargo, la investigación de Valencia aborda el financiamiento de las empresas mineras desde una perspectiva diferente, analizando cómo varía según el nivel de financiamiento que las empresas requieren.

Para tener una visión más clara, las empresas mineras deben considerar la necesidad de contar con más fuentes de financiamiento, especialmente para los activos fijos. Esto se debe a que, antes de iniciar la extracción en la mina, es necesario realizar estudios previos y obtener la licencia de funcionamiento correspondiente. Además, será indispensable contar con el material logístico necesario, tanto administrativo como productivo.

Por otro lado, podemos profundizar en la definición de lo que es una acción y lo que representa. Mishkin (2008) señala que una acción

común representa una fracción de la propiedad de una corporación, lo que implica un derecho sobre sus ganancias y activos. Esta emisión de acciones puede ofrecerse al público con el fin de obtener fondos financieros. En el mercado de valores, los derechos sobre las utilidades de las corporaciones (acciones de capital) son negociados. A estas transacciones de compra y venta se les conoce como "mercado". Las fluctuaciones significativas en los precios de las acciones en el mercado suelen ser impulsadas por la especulación de los compradores, quienes se entusiasman al prever el éxito, pero también pueden deprimirse cuando enfrentan pérdidas considerables. Este fenómeno atrae la atención hacia un lugar donde las personas pueden enriquecerse o empobrecerse rápidamente.

La Teoría del Equilibrio de Compensación (TOT) es un enfoque que explica cómo las empresas buscan maximizar su nivel de endeudamiento, aprovechando los beneficios fiscales asociados al uso de la deuda, con el propósito de lograr una estructura de capital ideal. Según esta perspectiva, las organizaciones ajustan estratégicamente su combinación de deuda y capital propio para alcanzar un balance financiero que se alinee con sus metas óptimas de financiamiento.

Principales factores que se consideran en TOT con los ajustes de capital son:

- Costos de Quiebra: Existe una conexión directa entre la rentabilidad y el nivel de endeudamiento; cuando la rentabilidad disminuye, aumenta la probabilidad de insolvencia, lo que conduce a menores niveles de endeudamiento. Las compañías que poseen una mayor proporción de activos tangibles o fijos enfrentan un riesgo reducido y menores tasas de interés exigidas por los acreedores, favoreciendo así una relación sólida entre el endeudamiento y los activos fijos.

- Impuestos: Las empresas que tengan altas tasas de impuestos esperado, son más rentables, registran más endeudamiento contable, que quiere decir, que en su estado de resultado tiene acumulado gasto financiero, que esto viene acompañado del escudo fiscal. Conclusión que a mayor crédito fiscal mayor deducciones y sin olvidar que también se hacen por depreciación y la investigación y desarrollo que puede optar las empresas actualmente.
- Costos de agencia: En los modelos de agencia de interés y de los tenedores de valores, que nos referimos con un tenedor de valores, son aquellas que poseen un título, que le da derecho de decidir qué hacer con su valor o activo, los gerentes tienen a usar su caja libre, la caja libre representa al exceso de utilidades que están en efectivo y que generan sus inversiones que deben buscar rentabilidad al gerente.

El valor bursátil representa el precio de un título transado en el mercado de valores. Este precio se determina a partir de las múltiples transacciones realizadas a lo largo del día, influenciado por las órdenes de compra y venta disponibles en el mercado.

Cuando una empresa está listada en la bolsa, el precio de sus acciones es establecido por los compradores y vendedores a través del equilibrio entre la oferta y la demanda. Este valor se basa en las expectativas del mercado sobre el desempeño y el potencial de la empresa.

### **2.2.3. Capitalización bursátil**

La capitalización de mercado de una empresa proporciona una estimación de su valor total en el mercado. Se calcula al multiplicar el precio actual de una acción por la cantidad total de acciones en circulación.

$$\text{Capitalización} = \text{Precio por acción} \times \text{Número de acciones}$$

La fórmula mostrada en el párrafo anterior, expresa que la cotización es la multiplicación que hay en el precio de la acción, con la demanda de esa acción, dándonos la capitalización bursátil de una empresa que cotiza en cualquier Bolsa de Valores en el mundo.

Según la investigación de Arnaud (2004), la capitalización bursátil de una empresa refleja la confianza que se tiene en ella, y puede variar dependiendo de la oferta y demanda de sus acciones en el mercado de valores. Sin embargo, esto no representa el valor real de la empresa, ya que su capitalización sube y baja de acuerdo con la cotización de sus acciones. Esto se debe a que una empresa no crece en términos de activos físicos, sino en valores financieros derivados de los financiamientos que ofrece, lo que permite tener una idea más clara de su situación económica.

En el Perú, la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) es una entidad técnica especializada cuya misión es garantizar la protección de los inversionistas, promover la eficiencia y la transparencia de los mercados que supervisa, asegurar una adecuada formación de precios y facilitar la divulgación de información relevante para estos fines. Posee personalidad jurídica de derecho público interno y opera con autonomía funcional, administrativa, económica, técnica y presupuestaria.

#### **2.2.4. Rendimiento de una acción**

Cuando hablamos de rendimiento en acciones, nos referimos a su rentabilidad. El economista y financista Dr. Joehnk explica de manera clara y sencilla el concepto de rentabilidad, facilitando su comprensión.

“La rentabilidad de las acciones comunes soporta muy favorablemente a la comparación frente a otras posibilidades de inversión tales como bonos corporativos a largo plazo”. Joehnk (2008)

Las acciones proporcionan rentabilidades que pueden superar a las inflaciones anuales que se pueden dar en distintos periodos, por eso hay protecciones ideales a inflación.

El cálculo de la rentabilidad de las acciones y la medición de su volatilidad se basan en el enfoque de Enders (2015), quien propone una forma sencilla de calcular las rentabilidades medias a partir de series de tiempo. En esta investigación, se trabajará con más de mil datos para cada variable, tanto endógenas como exógenas.

$$r_t = 100 * \ln \left( \frac{\text{cotizacion}_t}{\text{cotizacion}_{t-1}} \right)$$

Con esta fórmula, podremos determinar el rendimiento esperado de la Bolsa de Valores, considerando las tres variables independientes: los precios internacionales de los minerales.

#### **2.2.5. Mercado Financiero**

Hasta este punto, se ha realizado un análisis teórico sobre lo que representan las cotizaciones, comenzando con el comportamiento de los precios de los minerales. Para ello, utilizamos el informe proporcionado por el Ministerio de Energía y Minas a través de su revista, en la que

analizamos cómo se comportaron los precios de los minerales en 2018. Estos serán estudiados posteriormente con nuestro método econométrico.

A continuación, abordamos el concepto de cotización, donde comenzamos a comprender los datos que analizaremos. Sabemos que las cotizaciones de los commodities funcionan de manera similar a las de una empresa, pero a diferencia de estas, no se pone en juego el valor de algo creado, sino que los minerales ya existen en la Tierra y su valor se determina según factores del mercado.

Este mercado está definido por la actividad minera, a diferencia de la cotización de las acciones de una empresa que participa en estos mercados. En el sector minero, los financiamientos son bajos, lo que ofrece una alternativa de ahorro para los ciudadanos que contribuyen con las empresas, permitiéndoles contar con la liquidez suficiente para sus proyectos.

Se observo que en la teoría es muy diferente la cotización que la capitalización bursátil, una solo es indicador de disposición del título valor y la otra marca el precio en el mercado de cuánto puede variar durante el día, porque en las Bolsas o mercados financieros cierran por día las cotizaciones.

Estos cierres que ocasionen los rendimientos los vamos a medir de acuerdo a la volatilidad, cotización y la rentabilidad como vimos será calculado con la fórmula de Engle.

“Se define al mercado financiero como el marco de la negociación, para la determinación del precio de y contratación entre los demandantes y oferentes de recursos financieros instrumentado por medio de activos financieros”. Ruiz (2013)

El autor Ruiz nos da un aclaramiento respecto a cuando nos referimos a mercado financiero, que es un lugar físico donde personas hacen los contratos para poder acceder a esta inversión, y como lo mencionamos anteriormente esta varía de acuerdo a la capitalización bursátil.

- Los recursos financieros son instrumentados que por medio de activos financieros, que representan los derechos a cobrar dicho activo, pudiendo ser acciones que se cobran a través de dividendo o pudiendo ser bonos, que pueden ser pagados semestralmente o anualmente.
- El mercado sirve para poner en contacto con compradores y vendedores de activos financieros, de tal modo que oferentes y demandantes pueden manifestar sus deseos de compra y venta de activos.
- Un mercado financiero desarrollado debe proporcionar liquidez a los contratantes, es decir, garantizar la posibilidad rápida de inversión o desinversión en los activos contratados.
- Por último, un mercado financiero siempre debe procurar ser ágil y eficiente, de modo que pueda garantizar facilidad de contratación sin menoscabo de la seguridad y, asimismo, que tienda a la reducción de los costos y los plazos de contratación software Ewius.

Para que sea mejor procesado es elemental que el mercado sea un espacio físico, donde haya administradores y la logística necesaria, tanto lo que se refiere en papeleos y de manera digital también, ahora que

vivimos en un mundo globalizados y donde nos enteramos fácilmente de los sucesos de la capitalización bursátil.

#### **2.2.6. Bolsa de Valores de Lima**

El término "mercado financiero" se definió como el espacio físico y los instrumentos necesarios para su funcionamiento. En este contexto, el mercado financiero nacional en Perú se conoce como la Bolsa de Valores de Lima.

Según Mamani (2016), la Bolsa de Valores de Lima es una empresa privada cuyo objetivo principal es facilitar la negociación de los valores inscritos en el mercado. Proporciona servicios y sistemas adecuados que permiten facilitar de forma equitativa, competitiva, estructurada, constante y transparente la negociación de valores en el mercado peruano.

Para entender por qué un país debe contar con una Bolsa de Valores, es importante reconocer que esta proporciona una nueva fuente de financiamiento, permitiendo a las empresas, tanto del sector público como privado, obtener los recursos necesarios para llevar a cabo proyectos que generarán empleo y contribuirán al crecimiento de la economía, al mismo tiempo que brindan una visión del panorama económico en el ámbito internacional.

Si analizamos detenidamente, esto es más una necesidad económica que financiera, ya que facilita el crecimiento de empresas más pequeñas y permite un mejor control fiscal. No solo interviene la SUNAT, sino también la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV), que actualmente está buscando incentivar la participación de más empresas peruanas, mediante programas como los bonos MAV, creados recientemente por el Estado. Esta iniciativa busca reducir la dependencia

de las inversiones extranjeras, que actualmente juegan un papel fundamental en la rentabilidad de nuestro mercado financiero.

### **2.2.7. Índice general de la Bolsa de Valores de Lima (S&P/Bvl)**

En 2015, el principal índice bursátil de la Bolsa de Valores de Lima (BVL), conocido como el Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL), fue reemplazado por un nuevo indicador: el S&P/BVL Perú General Index (SPBLPGPT). En esta sección, se llevará a cabo una comparación entre ambos índices, analizando sus características y las empresas que forman parte del nuevo SPBLPGPT. Gracias al artículo proporcionado por Granel (2018). Es con esto que justifico los datos que estoy analizando, debido al cambio que se sufrió y se explica mas al detalle en los subsiguientes párrafos.

El Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL) funcionaba como un referente para evaluar el desempeño del mercado bursátil, permitiendo comparar los rendimientos obtenidos por los diferentes sectores que operaban en la Bolsa de Valores de Lima (BVL) durante un periodo específico.

En mayo de 2013, la Bolsa de Valores de Lima (BVL) firmó un convenio con Standard & Poor's Dow Jones Índices, el líder global en provisión de datos e investigaciones basadas en índices, para gestionar, distribuir y regular todos los índices de la BVL, incluyendo una versión actualizada del IGBVL, denominada S&P/BVL Perú General Index.

El S&P/BVL Perú General Index (SPBLPGPT) reúne las acciones con mayor liquidez del mercado, de manera similar a lo que hacía el antiguo IGBVL. Al igual que este, no tiene un número fijo de acciones, ya que este varía según diferentes factores.

No obstante, mientras que el IGBVL era un índice basado en la liquidez, es decir, el peso de las acciones en el índice se asignaba según su liquidez, el S&P/BVL Perú General Index se basa en la capitalización del free float o capital flotante (que representa el porcentaje de las acciones de una empresa que están disponibles para negociar en el mercado), de manera similar al antiguo INCA.

Lo señalado anteriormente es relevante porque los índices basados en liquidez no pueden replicarse, ya que los pesos asignados son constantes durante un periodo determinado. En cambio, los índices de capitalización se modifican diariamente debido a las fluctuaciones en los precios de mercado de las acciones. Por esta razón, pueden replicarse, lo que significa que se pueden comparar con índices similares de otros países.

El SPBLPGPT continúa la trayectoria del IGBVL, conservando la base de 30 de diciembre de 1991 = 100.

El S&P/BVL Perú General Index (SPBLPGPT) está creado para servir como el índice de referencia amplio e internacional del mercado peruano, capturando la tendencia general de las principales acciones que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima.

Además de ser un índice de capitalización, como se mencionó anteriormente, el SPBLPGPT es un índice de retorno total, lo que significa que contempla la reinversión de los dividendos.

Las carteras de este índice se actualizan de manera integral cada mes de septiembre, y los ajustes de los pesos se realizan en los meses de marzo, junio y diciembre.

Para formar su cartera, se exige un nivel de negociación adecuado, de modo que los valores seleccionados estén en el ranking que abarca el 95% del mercado. Además, la acción debe contar con una capitalización de free float de al menos US\$ 10 millones.

Este índice establece un límite del 25% en el peso de cada componente, y del 10% si la empresa obtiene menos del 50% de sus ingresos provenientes del Perú.

Para seguir aportando información de relevancia al artículo que nos brinda una excelente información sobre la diferenciación que hay, la otra que actualmente en el nuevo índice se toma referencia de 15 empresas, mientras que antes del año 2013 era de 50 empresas más rentables, haciendo una muestra más pequeña, pero haciendo atractivo por ser las mejores empresas con mayor liquidez que se tiene en nuestro mercado a través de nuestro principal indicador que es nuestro índice de rentabilidad. Y siendo esta la que representa a nuestra variable dependiente.

Hasta el momento estamos haciendo énfasis en lo que es nuestra variable dependiente, donde hemos estudiado siete puntos importantes para tener en cuenta.

### ***2.2.8. Exportaciones de minerales en el Perú***

En Perú, un país rico en minerales, surgen constantemente nuevos proyectos como el de Tía María, entre otros. Cada región se beneficia de los recursos extraídos a través de un canon minero, lo que contribuye a generar más empleo y desarrollo en las comunidades locales.

Con el tiempo, las empresas han evolucionado gracias a los avances tecnológicos, lo que ha facilitado no solo las investigaciones y las áreas administrativas, sino también el sector de la construcción, especialmente en el Oriente, donde las obras se realizan y reparan en tiempos muy reducidos. Esta transformación también ha impactado al sector minero,

donde la tecnología disponible ha simplificado y acelerado los estudios y procesos.

Para poder ver análisis estadístico deberemos ver una investigación. Anastacio (2019) nos hizo referencia sobre el comportamiento trimestral de acuerdo a las variaciones de los índices de precios de los distintos minerales.

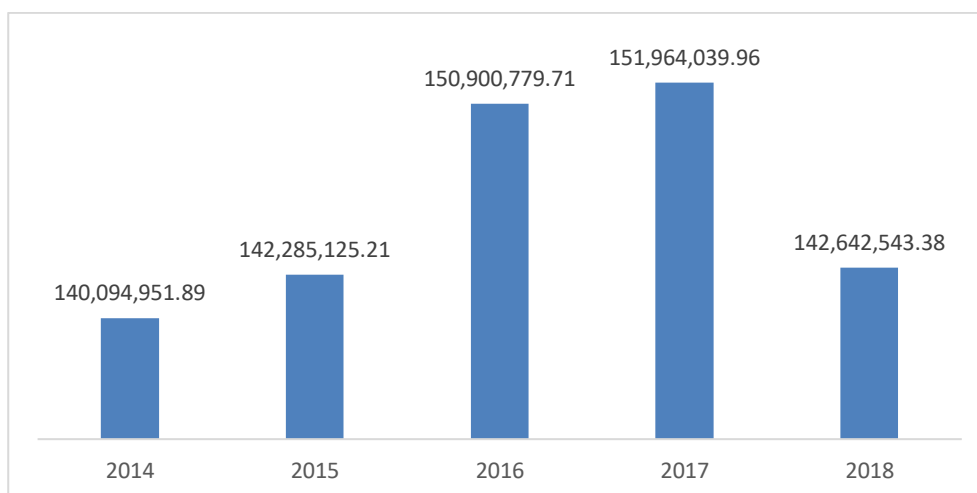
Estos análisis son proporcionados por la BCRP que registra el comportamiento de los distintos sectores económicos que mantiene activa nuestro sistema económico.

Para poder ver estos análisis veremos cómo ha sido veremos el comportamiento del precio, y la producción durante los años 2014 al 2018.

- Índice de los precios de los productos mineros (IPM): es la canasta que constituye los siguientes minerales: cobre, estaño, hierro, oro, plata refinada, plomo, zinc y molibdeno. Que fue construido por la misma BCRP.

### Figura 3

*Producción del Perú en los últimos cinco años del Oro en kilogramos*

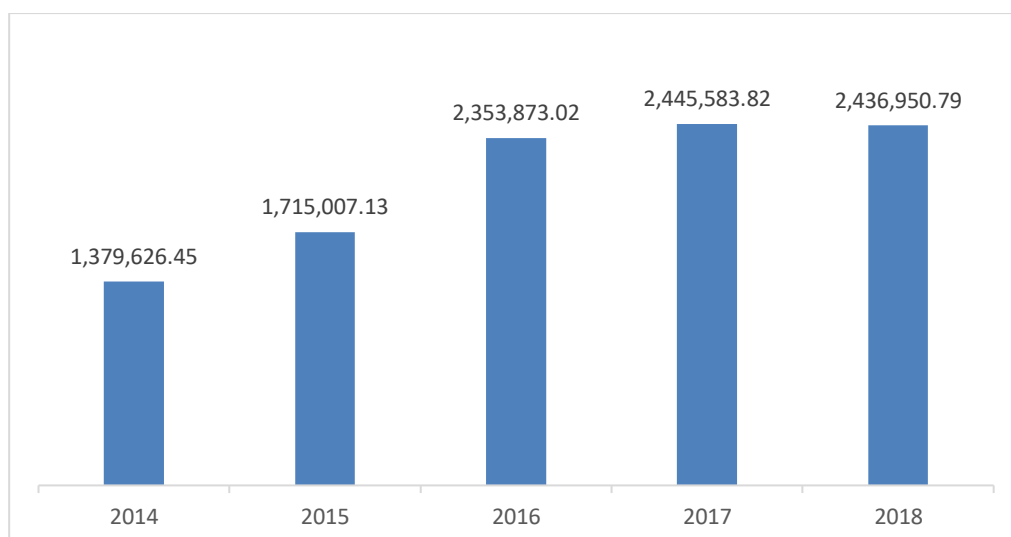


Nota: BCRP 2014-2018

De acuerdo a la figura 1, se observa que la producción de oro experimentó un crecimiento constante entre 2014 y 2017, lo que indica que durante esos cuatro años las empresas mineras lograron una abundante extracción de este mineral. Sin embargo, en 2018, la producción sufrió una caída abrupta, lo que sugiere dos posibles causas: una posible sobreextracción durante los años anteriores o que las nuevas minas, actualmente en estudio, aún no están listas para ser explotadas.

#### Figura 4

*Producción en el Perú en los últimos cinco años del Cobre en kilogramos*



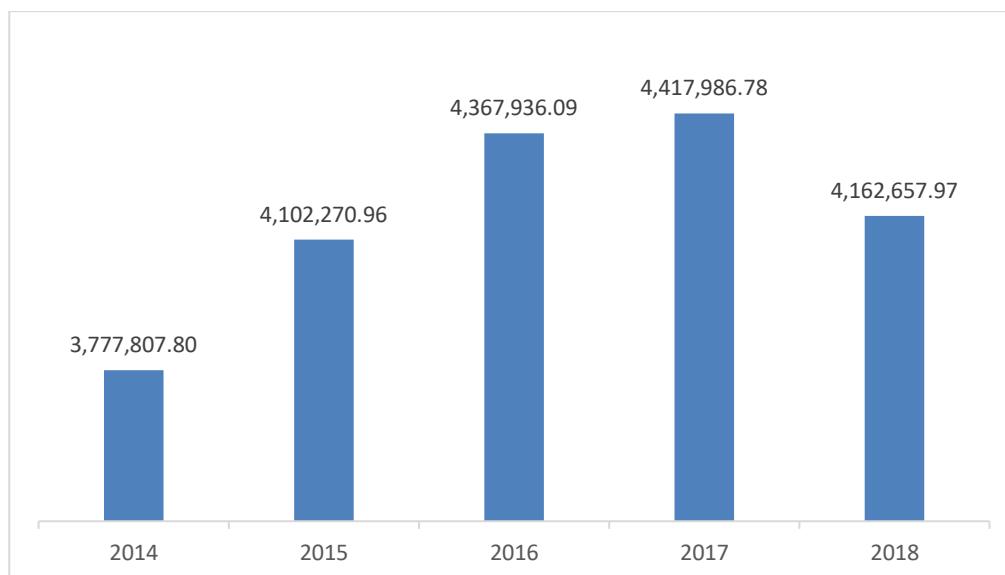
Nota: BCRP 2014-2018

En la figura 4 se muestra la producción de cobre, uno de los minerales más importantes de nuestra región. Las provincias de Moquegua y Tacna se benefician directamente de esta actividad, ya que reciben una contribución económica a través del canon, el cual es destinado a los gobiernos locales y distribuido entre diversas instituciones de la zona.

Como podemos observar, la extracción de este mineral se ha mantenido constante, y se espera que aumente significativamente debido a los nuevos estudios que se están llevando a cabo en la minería.

**Figura 5**

*Producción en el Perú en los últimos cinco años del Plata en kilogramos*



Nota: BCRP 2014-2018

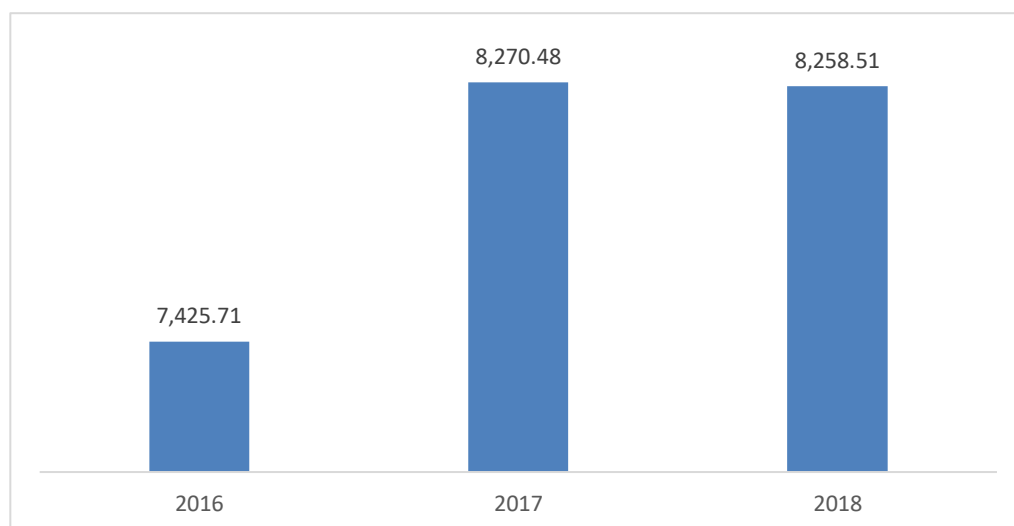
El comportamiento de la plata, como se mencionó en los antecedentes, tiene un impacto significativo debido a la rentabilidad que generan nuestras empresas mineras, lo que a su vez afecta su desempeño financiero.

Al igual que el oro, podemos observar que la producción de este mineral mostró una tendencia positiva durante los primeros cuatro años, pero en 2018 experimentó un descenso significativo.

- Índice de volumen de los productos mineros (IVM): esto por recomendación del área de balanza de pagos del BCRP se construyó un índice implícito. En otros términos, dado que se contaba con el valor de las exportaciones mineras donde se constituyó el índice de precios de los productos mineros.

### Figura 6

*Exportación de oro en valor FOB en millones de dólares en los últimos tres años*



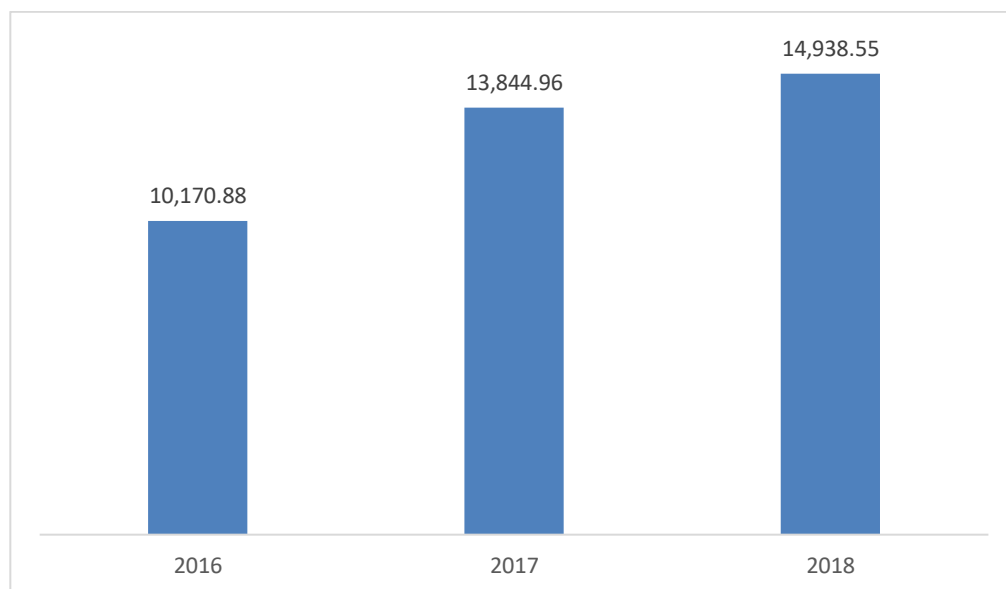
Nota: BCRP 2016-2018

En la figura 6 se muestran las exportaciones en valor FOB de los últimos tres años, expresadas en millones de dólares, las cuales generan divisas para el país de origen. Cabe señalar que la empresa minera del sur cambió de propietarios, pasando de ser gestionada por norteamericanos a estar en manos de empresarios mexicanos.

Como podemos observar, el oro experimentó importantes cambios en términos monetarios, especialmente en relación con los ingresos. Se aprecia que creció en un millón de dólares más en comparación con el año anterior.

### Figura 7

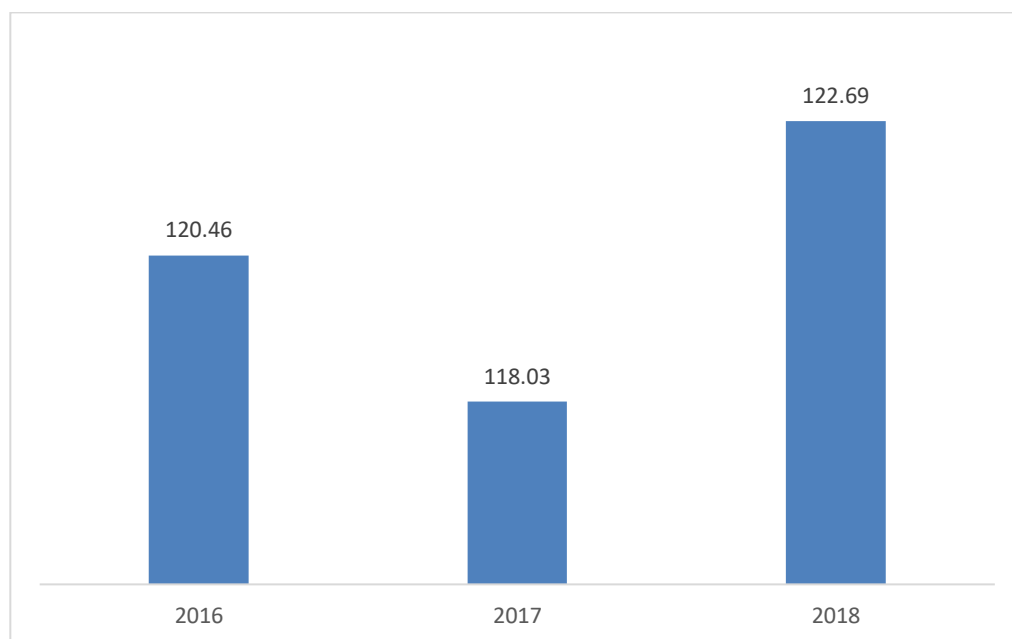
*Exportación de cobre en valor FOB en millones de dólares en los últimos tres años*



Nota: BCRP 2016-2018

En la figura 7, se muestra un análisis del incremento en la producción de cobre. Siendo nuestro país el mayor productor de este mineral, se observa que en 2017 hubo un notable auge, con un crecimiento de 3 millones. Sin embargo, en el año siguiente, el aumento fue solo de un millón, lo que refleja la desaceleración provocada por la guerra comercial entre las dos potencias, cuyos efectos se sintieron en el mercado.

**Figura 8** *Exportación de plata en valor FOB en millones de dólares en los últimos tres años*



Nota: BCRP 2016-2018

En términos monetarios, el mineral de plata ha experimentado mayores fluctuaciones en los últimos tres años. Durante este periodo, registró una disminución de aproximadamente doscientos mil, seguida de un repunte significativo en 2018, generando una buena rentabilidad. Tal como se menciona en el informe del Ministerio de Energía y Minas, este comportamiento se refleja claramente en los gráficos, que muestran tanto los valores económicos como la producción de estos minerales.

Los gráficos muestran las variaciones en los minerales analizados, cuya evaluación realizaremos a detalle. Esto ha sido únicamente una introducción teórica y financiera que aplicaremos posteriormente, complementada con un análisis basado en los

resultados econométricos. Este enfoque permitirá generar conciencia sobre el estado y comportamiento de nuestro mercado financiero.

### **2.2.9. Volatilidad**

La volatilidad es uno de los conceptos más destacados en el ámbito financiero, ya que permite evaluar los riesgos presentes en un mercado, así como la influencia de un activo sobre otro. En finanzas internacionales, se analizan variables diversas, no solo acciones, sino también comportamientos relacionados con el tipo de cambio, la inflación, entre otros factores. Según Castillo (2014), la volatilidad es una medida de riesgo que refleja los cambios en la rentabilidad de los activos financieros, como bonos o acciones. Esta sensibilidad está influida por informes o rumores relacionados con aspectos políticos, económicos, políticas gubernamentales, monetarias o fiscales, entre otros. En última instancia, las variaciones en la rentabilidad derivan de los constantes flujos de información que afectan los precios de los activos financieros en el mercado.

El autor menciona que la volatilidad se da en base a los cambios políticos que tienen las economías en el mundo y esto afecta directamente a los precios de los instrumentos financieros, de nuestra Bolsa de Valores de Lima. Pero solo hace referencia a lo que son activos financieros que ofrece las empresas en nuestro mercado local, siendo una estas en forma corporativa. No se enfoca a nivel macro económico como representas las decisiones de empresa.

Podemos, entonces, definir a la volatilidad como “una medida de intensidad de los cambios aleatorios o impredecibles en la rentabilidad o en el precio de los activos financieros (bonos o acciones). Se asocia estadísticamente a la volatilidad con la desviación o variabilidad del

rendimiento de los activos financieros en torno a su valor medio”.  
Marquez (2002)

En términos estadísticos se puede medir el riesgo, que representa la volatilidad como se refiere el autor Marquez, esto permite a las personas conocer como ellos pueden combinar sus inversiones, separando por los sectores debido a que ninguno fluctúa igual, ahí es donde pueden generar rentabilidad con conocimiento de su riesgo.

Para poder ser más técnicos los instrumentos estadísticos que más usamos para este cálculo usamos la varianza que nos proporciona un gráfico de dispersión, donde vemos cómo ha cambiado en el tiempo sus cotizaciones o valores, que hacen de importante a las finanzas para su toma de decisiones.

El otro que más usamos es la desviación estándar que nos proporciona el ancho de nuestra que se usa, a que nos referimos el valor máximo o mayor de una muestra junto con el valor menor de la muestra para poder saber cuáles serán sus límites que permitan conocer.

El otro método que también es recomendado es el coeficiente de variación que nos dice que en términos porcentuales que tanto puede variar una variable, o como explicar cómo influye una sobre otra.

Para concluir con esta sección de base teórica que muestra cómo podemos interpretar y conocer más a fondo nuestras variables, esto lo que hace la esencia de esta investigación.

## **2.3. Definición de términos**

### **2.3.1. Finanzas**

Westerfield (2013) sostiene que las finanzas son el lenguaje mediante el cual se crea valor en una empresa, y este valor se refleja en los estados financieros, específicamente en el lado izquierdo del balance general, correspondiente a los activos. Para que una empresa mejore y crezca, es fundamental generar activos tangibles que evidencien su expansión, como la apertura de sucursales u otras estrategias de crecimiento, tal como señala el autor.

Para poder no atarear de autores lo que es definir finanzas, yo quiero dar mi propio concepto de tanto estudiar estos temas financieros, económicos que afectan a nuestras vidas por la economía. Las finanzas son hechos que registran los actos y comportamientos de las decisiones que tomamos cada día en nuestra vida diaria, cuando decidimos de que entidad bancaria vamos a solicitar un préstamo que nos permita realizar nuestro proyecto a corto plazo.

Por que al solicitar dinero y es para nuestro negocio estamos trabajando con dinero que no es nuestro, y las ganancias que esperamos que rindan de las ganancias de nuestro negocio más que los intereses que pagamos, con el objetivo de crecer nosotros mismos y así poder hacer crecer a nuestro país.

Como una de las mejores ciencias que se han desarrollado en este nuevo siglo, que forjan profesionales para mejora de tomas de decisiones, con conocimientos que permiten proyectar con escenarios modelos más eficientes.

### **2.3.2. Analisis de Mercado**

En la base teórica del mercado financiero, observamos que, en nuestro país, la Bolsa de Valores de Lima, una empresa privada, actúa como su principal representante. Para profundizar en este análisis, retomamos la referencia de Joehnk (2008), quien afirma: "El análisis del mercado y su comportamiento se remonta al siglo XIX, cuando los estudios se centraban en la industria o la empresa. En ese entonces, la información detallada sobre empresas individuales no estaba disponible ni para los accionistas ni para el público en general. Por lo tanto, el único enfoque posible era el estudio del mercado en su conjunto".

Esto nos remite a cómo eran las finanzas en el pasado, cuando no se disponía de las tecnologías de información que hoy en día permiten acceder a datos en tiempo real.

Con gráficos detallados sobre el comportamiento del mercado, se proporcionaba información valiosa para la toma de decisiones de compra y venta. Según el autor, lo que se podía analizar principalmente era el comportamiento de la demanda, cómo se desplazaban los gustos y preferencias de los consumidores, y dónde estos podían observarse. En la actualidad, existen empresas especializadas en encuestas que investigan el comportamiento de las personas. En el ámbito de los mercados financieros, esto se refleja en indicadores que muestran cómo ha evolucionado el mercado: si está en alza o baja, qué nivel de riesgo presenta, entre otros. Estos factores son clave para los inversionistas, quienes evalúan el comportamiento del mercado y su propia tolerancia al riesgo antes de tomar decisiones.

### **2.3.3. Índice de la Demanda (ID)**

Como en todo mercado, existen dos elementos fundamentales: los oferentes y los demandantes. En este caso, se otorga especial importancia a la demanda, ya que esta influye directamente en las variaciones de la capitalización bursátil a lo largo del día. Para profundizar en este aspecto, analizaremos el concepto del índice de demanda.

Murphy (2008) afirma: "El índice de la demanda (ID), que mide el volumen, es un elemento crucial para determinar la dirección de un mercado. Este índice incluye el coeficiente de demanda, que refleja la presión de compra y venta". En este contexto, se entiende que la demanda se basa en los indicadores bursátiles, los cuales sirven como guía para decidir qué activos adquirir con el objetivo de mejorar las utilidades.

Pero la demanda no actúa con más inteligencia en las compras por lo que hace un análisis, con la información que se le proporciona para la mejora de su rentabilidad que esperan al momento de adquirir su cartera, combinando activos de riesgo como lo representa las acciones, junto con los que son de libre riesgo como son los bonos.

### **2.3.4. Regresión múltiple con variables $k$**

La regresión múltiple con  $k$  variables es una técnica estadística utilizada para modelar la relación entre una variable dependiente y  $k$  variables independientes o predictoras. Este modelo busca estimar el impacto individual de cada variable independiente en la variable dependiente, controlando simultáneamente por las demás. Matemáticamente, el modelo de regresión múltiple puede expresarse como:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon$$

Donde  $y$  es la variable dependiente,  $x_1, x_2, \dots, x_k$  son las variables independientes,  $\beta_0$  es el intercepto,  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  son los coeficientes de regresión que representan el cambio esperado en  $y$  dado un cambio unitario en  $x$ , y  $\epsilon$  es el término de error.

Según Montgomery, Peck y Vining (2021), la regresión múltiple es una herramienta fundamental en el análisis estadístico porque permite explicar variaciones en una variable de interés utilizando varias variables predictoras, siendo esencial en áreas como la economía, ingeniería y ciencias sociales. Asimismo, los supuestos clásicos de este modelo, como la normalidad, homocedasticidad y ausencia de multicolinealidad, deben ser evaluados para garantizar la validez de los resultados.

Por otra parte, Gujarati y Porter (2021) destacan que este tipo de análisis es valioso para la predicción y la inferencia causal, pero advierten sobre problemas como la multicolinealidad severa, que puede sesgar los coeficientes estimados, reduciendo la precisión del modelo. Por ello, es fundamental emplear diagnósticos y ajustes adecuados en los modelos de regresión múltiple.

### **2.3.5. Test de Dickey y Fuller**

El Test de Dickey y Fuller responde a una de las cuestiones principales en las investigaciones aplicadas a series de tiempo; si las variables son estacionarias o contienen raíces unitarias. Hacker (2010) esto significa que se trata de un proceso estocástico lineal es decir posee una raíz unitaria y se trata de una serie no estacionaria. Algo que es usual ante la presencia de una raíz unitaria es la regresión espuria; si bien no hay una relación entre las 2 variables hay un tercero que es desconocido o confuso.

Para tener mejor noción de lo que se refiere el autor, nos dice que hallando las raíces unitarias de los errores estadísticos de una serie de tiempo podremos saber si esa relación es falsa o espuria.

Para que es necesario este test, para saber si tiene lógica las variables entre sí, imaginemos que podemos hacer una prueba de ADN, vemos si tiene la misma semejanza o copia genética. En este caso, vemos el comportamiento que tan semejante son.

Este primer test que usamos es para ver que si tienen la misma estacionalidad que comparte cada variable endógena con nuestra variable exógena, si este valor si es menor al grado de confianza entonces lo tendremos que rechazar.

El software que se utiliza es el Ewius como sistema econométrico, donde tiene la facilidad de procesar variedad de cantidad de datos que veremos en los siguientes cuadros.

### **2.3.6. Prueba de Jarque-Bera**

Es un test estadístico utilizado para verificar la normalidad de una serie de datos, evaluando si las distribuciones de los datos presentan asimetría y curtosis consistentes con una distribución normal. Esta prueba combina dos momentos estadísticos: el coeficiente de asimetría (skewness) y el coeficiente de curtosis (kurtosis), bajo la hipótesis nula de que los datos se distribuyen normalmente. La estadística de Jarque-Bera se define como:

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

Donde  $n$  es el tamaño de la muestra,  $S$  representa el coeficiente de asimetría, y  $K$  es el coeficiente de curtosis (Jarque & Bera, 1980). Esta

estadística sigue una distribución chi-cuadrado con dos grados de libertad bajo la hipótesis nula.

Según Brooks (2019), esta prueba es ampliamente utilizada en econometría para evaluar la normalidad de los residuos en modelos de regresión, dado que muchas pruebas estadísticas asumen normalidad en los datos o errores. Gujarati y Porter (2021) destacan que, aunque la prueba es sensible a tamaños muestrales grandes, es útil como herramienta preliminar para analizar si los datos presentan desviaciones significativas de la normalidad.

En términos prácticos, una significancia estadística en la prueba de Jarque-Bera indica que los datos no son normales, lo que puede requerir transformaciones de datos o el uso de métodos estadísticos no paramétricos.

### **2.3.7. Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey**

Es un procedimiento estadístico utilizado para detectar la presencia de autocorrelación en los residuos de un modelo de regresión, especialmente cuando esta puede involucrar múltiples rezagos. Esta prueba es particularmente útil en contextos donde los errores no siguen un esquema de correlación simple de primer orden, como es el caso de la prueba de Durbin-Watson (Godfrey, 1978; Breusch, 1978).

La hipótesis nula de la prueba de Breusch-Godfrey establece que no existe autocorrelación entre los residuos, mientras que la alternativa postula la existencia de autocorrelación de orden  $p$ . La estadística de prueba puede derivarse de dos métodos: una regresión auxiliar en la que los residuos se regresan sobre las variables explicativas originales y sus propios rezagos, o mediante un estadístico de multiplicador de Lagrange

(LM), que sigue una distribución chi-cuadrado con  $p$  grados de libertad bajo la hipótesis nula (Wooldridge, 2020).

Según Brooks (2019), la prueba de Breusch-Godfrey supera las limitaciones de otras pruebas al permitir la evaluación de autocorrelación de orden superior y ser aplicable en modelos con variables dependientes retardadas. Gujarati y Porter (2021) enfatizan que la presencia de autocorrelación en los residuos puede invalidar los resultados de una regresión, ya que afecta la eficiencia de los estimadores y las inferencias basadas en ellos.

En la práctica, si la prueba indica significancia estadística, se recomienda corregir la autocorrelación mediante métodos como modelos ARIMA o utilizando errores estándar robustos.

### **2.3.8. Prueba de autocorrelación heterocedasticidad de modelo arch**

La prueba de heterocedasticidad para modelos ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) es un procedimiento estadístico que evalúa la presencia de heterocedasticidad condicional en los errores de un modelo, un fenómeno común en series temporales financieras y económicas. Introducida por Engle (1982), la prueba se basa en la hipótesis de que la varianza de los errores en un modelo no es constante, sino que depende de sus valores pasados.

La metodología típica para realizar esta prueba implica estimar un modelo base, calcular los residuos al cuadrado y luego realizar una regresión auxiliar en la que los residuos al cuadrado se explican a partir de sus propios rezagos. La hipótesis nula establece que no hay heterocedasticidad condicional, mientras que la alternativa implica la presencia de efectos ARCH. El estadístico de prueba es proporcional al producto del tamaño de la muestra y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de la regresión auxiliar, siguiendo una distribución chi-cuadrado con grados de libertad iguales al número de rezagos (Engle, 1982).

Brooks (2019) señala que la identificación de efectos ARCH es crucial para modelar y predecir series temporales con volatilidad variable, como los precios de activos financieros. Gujarati y Porter (2021) destacan que ignorar la heterocedasticidad condicional puede llevar a errores estándar sesgados, lo que afecta la validez de las pruebas de significancia estadística.

En la práctica, si se identifican efectos ARCH, se recomienda emplear modelos ARCH o GARCH (Generalized ARCH) para capturar adecuadamente las dinámicas de la volatilidad en los datos.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Este estudio adoptó un diseño no experimental, ya que no se manipularán las variables durante el proceso de recolección de datos. Además, será de carácter explicativo, dado que analizará variables cuantitativas con el objetivo de identificar el efecto de una sobre la otra en un momento y tiempo específicos. Para ello, se emplearán datos obtenidos de fuentes como *Investing* y se analizará la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, utilizando procedimientos tomados de tesis previas.

Kirk (1995) sostiene que la investigación no experimental tiene como objetivos explorar, describir o clasificar fenómenos, así como establecer relaciones causales. En este tipo de investigación, se pueden emplear diversas herramientas, como encuestas, para recolectar datos y analizar los resultados.

Por otro lado, el nivel de investigación es explicativa, según Caballero (2009), busca responder al "¿cómo?" y al "¿por qué?" de un objeto de estudio. Implica una investigación descriptiva, ya que a través del cruce de relaciones se plantean hipótesis que buscan ofrecer una explicación al problema en cuestión.

#### **3.2. Población y muestra**

##### **3.2.1. Población**

La población objeto del presente estudio se compuso de datos recopilados del índice S&P/BVL de la Bolsa de Valores de Lima, así

como de los precios de los minerales cobre, oro y plata, abarcando el período de 2013 a 2023.

### 3.2.2. Muestra

La muestra de estudio fue equivalente a la población, ya que se enfoca en describir el desempeño de los precios de los minerales y la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

### 3.3. Operacionalización de las variables

Se han identificado dos variables en el presente estudio:

- a) Variaciones de los precios internacionales de los metales.
- b) Rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

**Tabla 1**

*Operacionalización de Variables*

VARIABLES	INDICADORES	MEDICIÓN
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Variaciones de precios internacionales de los metales.</p>	<p>Precios internaciones de los metales.</p>	<p>Numérica</p>
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima</p>	<p>Índice general de Bolsa de Valores de Lima S&amp;P/BVL</p>	<p>Numérica</p>

Nota: Elaboración propia.

### 3.4. Técnicas y/o instrumentos

Los instrumentos necesarios son:

- Software EVIEWS.
- Libros econometría.

### 3.5. Limitaciones de la investigación

- **Limitación territorial;** este estudio va tomar de referencia el ámbito nacional debido a cómo afecta los precios de los minerales en la Bolsa de Valores de Lima.
- **Limitación** 2013 a 2023.

### 3.6. Acciones o actividades para actividad del proyecto

Como esta investigación es numérica solo la actividad primordial es la descarga de información de las páginas web que proporciona información transparente de los últimos movimientos de mercado.

- **estacional;** la investigación está orientada a cierto determinado periodo

### 3.7. Tratamientos de datos (análisis estadístico)

Se recopiló información secundaria de la Bolsa de Valores de Lima y la página Investing, donde obtendremos la información de las últimas cotizaciones

La presente investigación se ejecutó de la manera siguiente:

- Se recopiló datos de los siguientes minerales como son oro, cobre y la plata en INVESTING y BCRP.
- Se calculó el rendimiento diario de los índices de los precios tanto de la Bolsa como de los minerales.
- Modelo Regresión Múltiple con supuestos en los residuos, medir grado de relación mediante el modelo dinámico de correlación.
- Realizar el modelamiento de los rendimientos de los precios de los minerales con el índice S&P/BVL, mediante de modelos de varianza condicional haciendo uso del software econométrico EVIEWS.

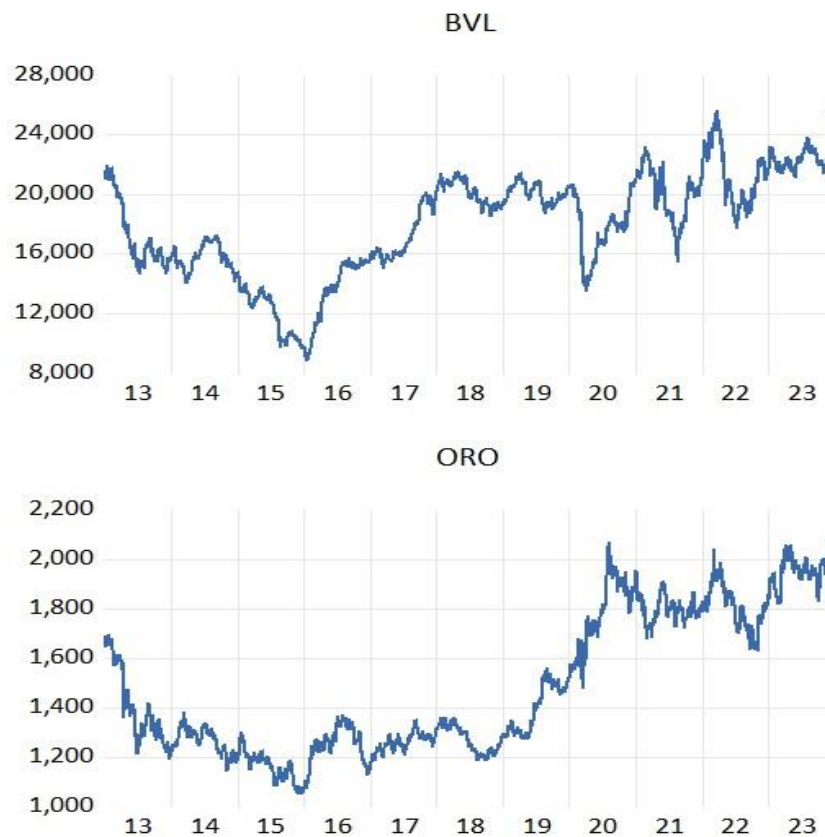
Se planteó las conclusiones según los resultados obtenidos y se formuló las sugerencias correspondientes

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

### 4.1. Análisis Univariante de la estacionalidad de la rentabilidad de los precios de los metales en la Bolsa de valores de Lima

**Figura 9**

*Cotización de la bolsa de valores de lima y cotizaciones del oro desde 2013 al 2023*



Nota: INVESTING 2013-2023

Como se puede observar en la figura 9, las series no son estacionarias y presentan diferentes tipos de variaciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, es necesario evaluar el orden de estas series, es decir, si son  $I(1)$ , lo que indicaría que están cointegradas si existe una combinación lineal, o si son  $I(0)$ , lo que implicaría que son estacionarias

de orden 0. En caso de ser de orden cero, las series estarían cointegradas.

Se aplicó la prueba de Dickey-Fuller para determinar el orden de las series y, de esta manera, analizar la relación entre las variables endógenas y exógenas.

**Tabla 2**

*Prueba de Dickey-Fuller de la Bolsa de Valores de Lima 2013-2023*

Null Hypothesis: LBVL has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.170680	0.6892
Test critical values:		
1% level	-3.432441	
5% level	-2.862349	
10% level	-2.567245	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LBVL)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/11/24 Time: 10:33  
 Sample (adjusted): 1/04/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2866 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LBVL(-1)	-0.001107	0.000946	-1.170680	0.2418
D(LBVL(-1))	0.076388	0.018650	4.095927	0.0000
D(LBVL(-2))	0.071879	0.018653	3.853558	0.0001
C	0.010885	0.009248	1.177042	0.2393
R-squared	0.012136	Mean dependent var		7.20E-05
Adjusted R-squared	0.011101	S.D. dependent var		0.010758
S.E. of regression	0.010698	Akaike info criterion		-6.236062
Sum squared resid	0.327569	Schwarz criterion		-6.227743
Log likelihood	8940.277	Hannan-Quinn criter.		-6.233063
F-statistic	11.72007	Durbin-Watson stat		2.000236
Prob(F-statistic)	0.000000			

El programa concluye como hipótesis que si tiene raíz unitaria solo si se cumple con la siguiente condición.

$$Prueba = P < \alpha \text{ entonces se rechaza la hipótesis}$$

$$Prueba = 0.6892 < 0.05$$

Como se observó, no se pudo rechazar la hipótesis nula, que afirmaba que la serie tenía raíz unitaria. Con esto, se comprobó que la variable no era estacionaria y presentaba una raíz unitaria de orden uno.

Se realizó una segunda prueba sobre las primeras variaciones de la Bolsa de Valores para poder determinar el tipo de orden de raíz de la Bolsa de Valores de Lima y compararlo con las variables independientes, como el oro, el cobre y la plata.

### Tabla 3

#### *Prueba de Dickey-Fuller de las primeras variaciones de la Bolsa de Valores de Lima 2013-2023*

Null Hypothesis: DLBVL has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-33.71337	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.432447	
5% level	-2.862352	
10% level	-2.567247	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(DLBVL)  
Method: Least Squares  
Date: 09/05/24 Time: 10:03  
Sample (adjusted): 1/04/2013 12/29/2023  
Included observations: 2858 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLBVL(-1)	-0.852905	0.025299	-33.71337	0.0000
D(DLBVL(-1))	-0.071147	0.018664	-3.812022	0.0001
C	5.75E-05	0.000200	0.286986	0.7741
R-squared	0.461854	Mean dependent var		5.65E-06
Adjusted R-squared	0.461477	S.D. dependent var		0.014592
S.E. of regression	0.010709	Akaike info criterion		-6.234498
Sum squared resid	0.327392	Schwarz criterion		-6.228244
Log likelihood	8912.098	Hannan-Quinn criter.		-6.232243
F-statistic	1225.128	Durbin-Watson stat		2.001129
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Prueba = 0.000 < 0.05*

Se observó que la hipótesis nula indicaba que la serie tenía raíz unitaria, por lo que se rechazó la idea de que la variable dependiente solo presentara una raíz unitaria de orden 1. Esto mostró que, en sus primeras variaciones, la serie exhibía estacionalidad.

**Tabla 4**

*Prueba de Dickey-Fuller del Oro 2013-2023*

Null Hypothesis: LORO has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.846716	0.8051
Test critical values:		
1% level	-3.432439	
5% level	-2.862349	
10% level	-2.567245	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LORO)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/11/24 Time: 10:38  
 Sample (adjusted): 1/02/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2868 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LORO(-1)	-0.000808	0.000954	-0.846716	0.3972
C	0.005959	0.006955	0.856684	0.3917
R-squared	0.000250	Mean dependent var		7.13E-05
Adjusted R-squared	-0.000099	S.D. dependent var		0.009634
S.E. of regression	0.009634	Akaike info criterion		-6.446309
Sum squared resid	0.266013	Schwarz criterion		-6.442152
Log likelihood	9246.007	Hannan-Quinn criter.		-6.444810
F-statistic	0.716928	Durbin-Watson stat		2.064047
Prob(F-statistic)	0.397224			

Aplicamos la prueba y el resultado que da es el siguiente:

*Prueba =  $P < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis*

$$Prueba = 0.8051 < 0.05$$

Como se puede observar, se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que el oro no tiene raíz unitaria, lo que indica que es una serie estacionaria en los residuos. Este resultado es diferente al obtenido para la variable dependiente.

**Tabla 5**

*Prueba de Dickey-Fuller de de las primeras variaciones de Oro 2013-2023*

Null Hypothesis: DLOORO has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-55.21308	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.432445	
5% level	-2.862351	
10% level	-2.567246	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOORO)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/06/24 Time: 04:14  
 Sample (adjusted): 1/03/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2861 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOORO(-1)	-1.032852	0.018707	-55.21308	0.0000
C	7.82E-05	0.000180	0.433988	0.6643
R-squared	0.516038	Mean dependent var		-8.70E-06
Adjusted R-squared	0.515868	S.D. dependent var		0.013856
S.E. of regression	0.009641	Akaike info criterion		-6.444950
Sum squared resid	0.265724	Schwarz criterion		-6.440784
Log likelihood	9221.501	Hannan-Quinn criter.		-6.443448
F-statistic	3048.484	Durbin-Watson stat		1.998263
Prob(F-statistic)	0.000000			

Apliquemos la prueba y el resultado que da es el siguiente:

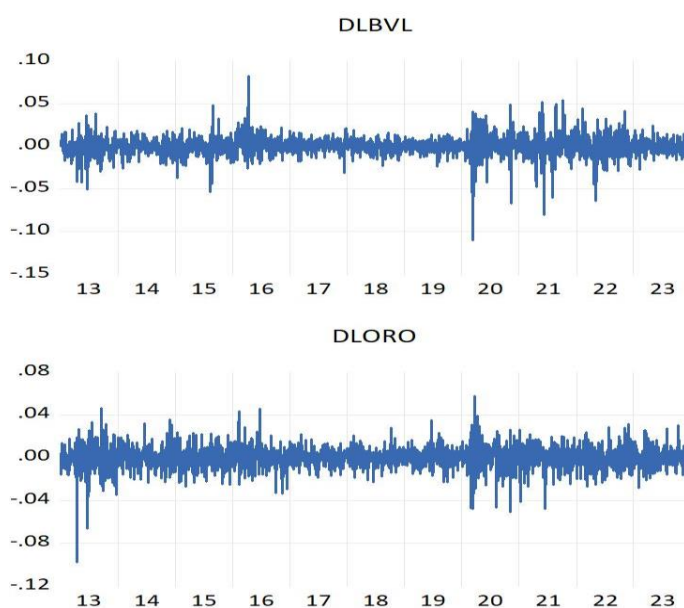
$$Prueba = P < \alpha \text{ entonces se rechaza la hipotesis}$$

$$Prueba = 0.000 < 0.05$$

Se puede verificar que la serie tiene raíz 0, lo que demuestra que es estacionaria. Esto indica que no presenta muchas variaciones ni en sus cotizaciones temporales ni en sus primeras diferencias.

### Figura 10

*Primeras diferencias del oro con la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2018*

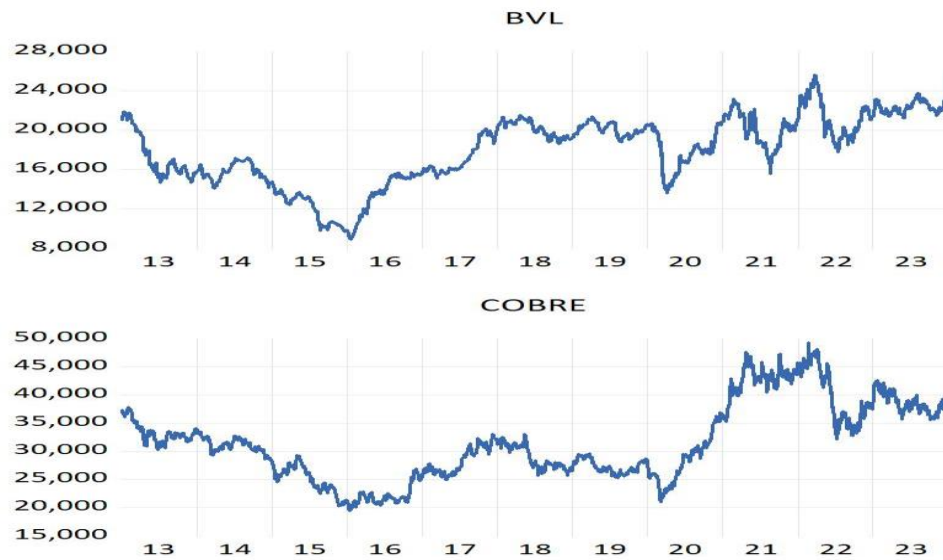


Nota: INVESTING 2013-2023

Como se muestra en la figura 10, el oro presenta variaciones más pequeñas en comparación con la Bolsa de Valores de Lima, lo que se debe a su mayor estabilidad, ya que sigue siendo utilizado como un activo de reserva por varios países. Por otro lado, las variaciones en la Bolsa de Valores de Lima son más amplias, lo que refleja la inestabilidad propia de las inversiones en el país, especialmente en las empresas mineras. Esta volatilidad también está influenciada por los montos involucrados en las 15 empresas que cotizan en la bolsa.

### Figura 11

Cotizaciones de BVL y el Cobre 2013-2023



Nota: INVESTING 2013-2023

En la figura 11 se comparan las cotizaciones del cobre con las del índice de la Bolsa de Valores de Lima. Se puede notar que ambas siguen una tendencia similar: cuando una aumenta, la otra también lo hace en el mismo periodo. No obstante, el cobre presenta una mayor volatilidad en comparación con el oro.

**Tabla 6***Prueba de Dickey-Fuller de la rentabilidad Cobre 2013-2023*

Null Hypothesis: LCOBRE has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.586956	0.4891
Test critical values:		
1% level	-3.432439	
5% level	-2.862349	
10% level	-2.567245	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LCOBRE)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/11/24 Time: 10:43  
 Sample (adjusted): 1/02/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2868 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCOBRE (-1)	-0.001822	0.001148	-1.586956	0.1126
C	0.018837	0.011864	1.587821	0.1124
R-squared	0.000878	Mean dependent var		1.42E-05
Adjusted R-squared	0.000529	S.D. dependent var		0.013037
S.E. of regression	0.013034	Akaike info criterion		-5.841846
Sum squared resid	0.486875	Schwarz criterion		-5.837689
Log likelihood	8379.208	Hannan-Quinn criter.		-5.840348
F-statistic	2.518430	Durbin-Watson stat		2.051757
Prob(F-statistic)	0.112633			

*Prueba =  $P < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis*

$$Prueba = 0.4891 < 0.05$$

Como se puede observar en la tabla 6, el cobre presenta una raíz unitaria, lo que indica que no se pudo rechazar la hipótesis de que la serie es no estacionaria. Esto concuerda con lo que se mostró en la figura 11, donde ambas series, la del cobre y la de la Bolsa de Valores de Lima, presentan un comportamiento similar y son de orden 1, tal como lo establece el test de Dickey-Fuller.

**Tabla 7***Prueba de Dickey-Fuller de las primeras variaciones de Cobre 2013-2018*

Null Hypothesis: DLCOBRE has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-54.91539	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.432445	
5% level	-2.862351	
10% level	-2.567246	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLCOBRE)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/06/24 Time: 04:37  
 Sample (adjusted): 1/03/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2861 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLCOBRE(-1)	-1.026537	0.018693	-54.91539	0.0000
C	1.47E-05	0.000244	0.060240	0.9520
R-squared	0.513337	Mean dependent var		-1.88E-05
Adjusted R-squared	0.513167	S.D. dependent var		0.018690
S.E. of regression	0.013041	Akaike info criterion		-5.840753
Sum squared resid	0.486216	Schwarz criterion		-5.836587
Log likelihood	8357.197	Hannan-Quinn criter.		-5.839251
F-statistic	3015.700	Durbin-Watson stat		1.999535
Prob(F-statistic)	0.000000			

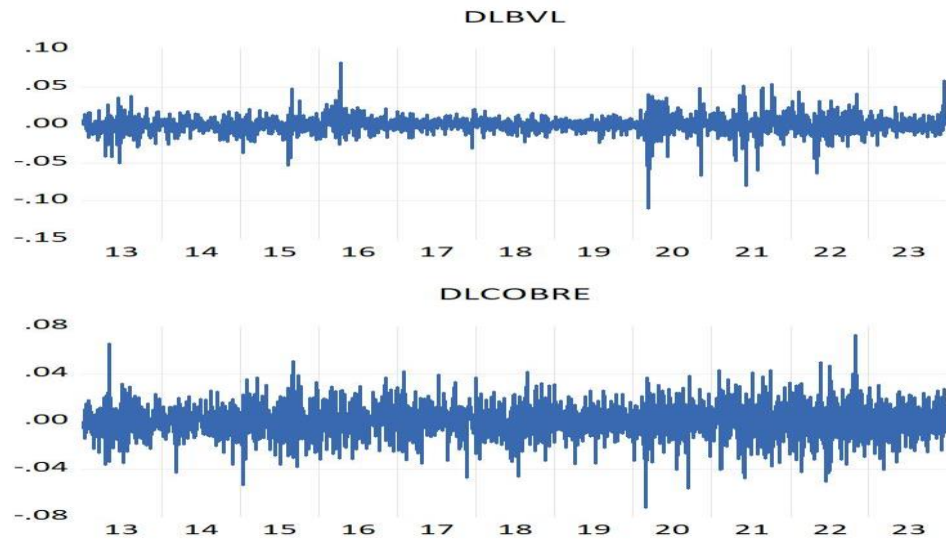
*Prueba =  $P < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis*

*Prueba = 0.000 < 0.05*

Al rechazar la hipótesis nula, confirmamos la similitud entre el cobre y la Bolsa de Valores de Lima, ya que ambas series presentan tendencias similares, y las variaciones de sus primeras varianzas son estacionarias.

## Figura 12

*Primeras diferencias del cobre con la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2023*

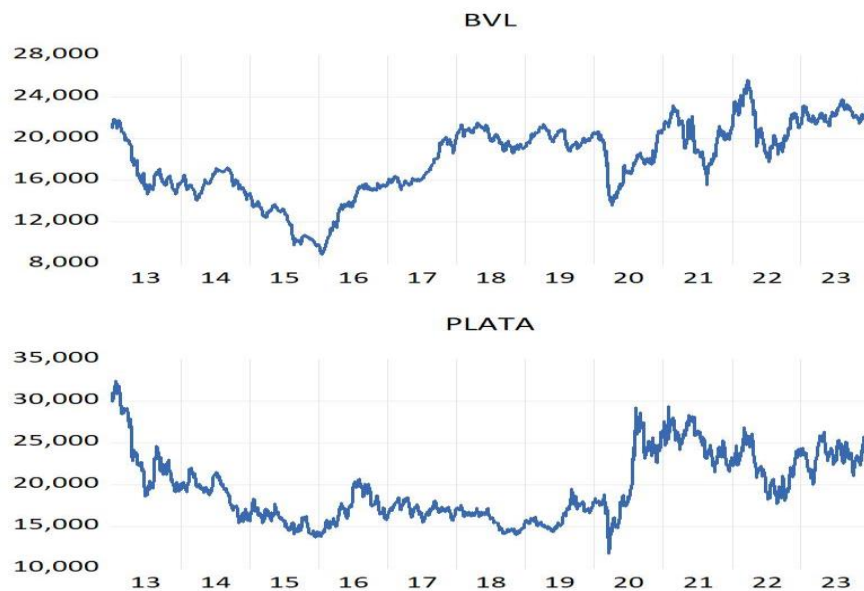


Nota: INVESTING 2013-2023

Como se puede observar, también presentan similitudes en las primeras variaciones, que se reflejan casi como un espejo una de la otra. Esto se evidencia en la tabla 8, donde la semejanza en sus primeras variaciones queda clara, ya que en ambos casos se rechazan las hipótesis nulas.

### Figura 13

Cotizaciones de BVL y la Plata 2013-202



3

Nota: INVESTING 2013-2023

Como se puede apreciar en la figura 13 los montos que se mueven en las cotizaciones de plata son mayores que la Bolsa de Valores de Lima, demostrando diferentes caminos de cotizaciones viendo que las longitudes son diferentes siendo la plata con pocas variaciones.

**Tabla 8***Prueba de Dickey-Fuller en la rentabilidad de la Plata 2013-2023*

Null Hypothesis: LPLATA has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.833673	0.0537
Test critical values:		
1% level	-3.432439	
5% level	-2.862349	
10% level	-2.567245	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPLATA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/11/24 Time: 10:46  
 Sample (adjusted): 1/02/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2868 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPLATA(-1)	-0.004655	0.001643	-2.833673	0.0046
C	0.045833	0.016209	2.827601	0.0047
R-squared	0.002794	Mean dependent var		-8.90E-05
Adjusted R-squared	0.002446	S.D. dependent var		0.017640
S.E. of regression	0.017618	Akaike info criterion		-5.239057
Sum squared resid	0.889622	Schwarz criterion		-5.234899
Log likelihood	7514.807	Hannan-Quinn criter.		-5.237558
F-statistic	8.029701	Durbin-Watson stat		2.057109
Prob(F-statistic)	0.004634			

*Prueba =  $P < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis*

$$Prueba = 0.0537 < 0.05$$

Como se puede observar, se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que la plata no tiene raíz unitaria y, por lo tanto, es una serie estacionaria. Este resultado difiere del comportamiento de nuestra variable dependiente.

**Tabla 9***Prueba de Dickey-Fuller de las primeras diferencias de la Plata 2013-2023*

Null Hypothesis: DLPLATA has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=27)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-55.05099	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.432445	
5% level	-2.862351	
10% level	-2.567246	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLPLATA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/06/24 Time: 04:56  
 Sample (adjusted): 1/03/2013 12/29/2023  
 Included observations: 2861 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLPLATA(-1)	-1.030693	0.018723	-55.05099	0.0000
C	-9.14E-05	0.000330	-0.276795	0.7820
R-squared	0.514569	Mean dependent var		-2.48E-05
Adjusted R-squared	0.514399	S.D. dependent var		0.025334
S.E. of regression	0.017654	Akaike info criterion		-5.234986
Sum squared resid	0.891067	Schwarz criterion		-5.230821
Log likelihood	7490.648	Hannan-Quinn criter.		-5.233485
F-statistic	3030.612	Durbin-Watson stat		1.994033
Prob(F-statistic)	0.000000			

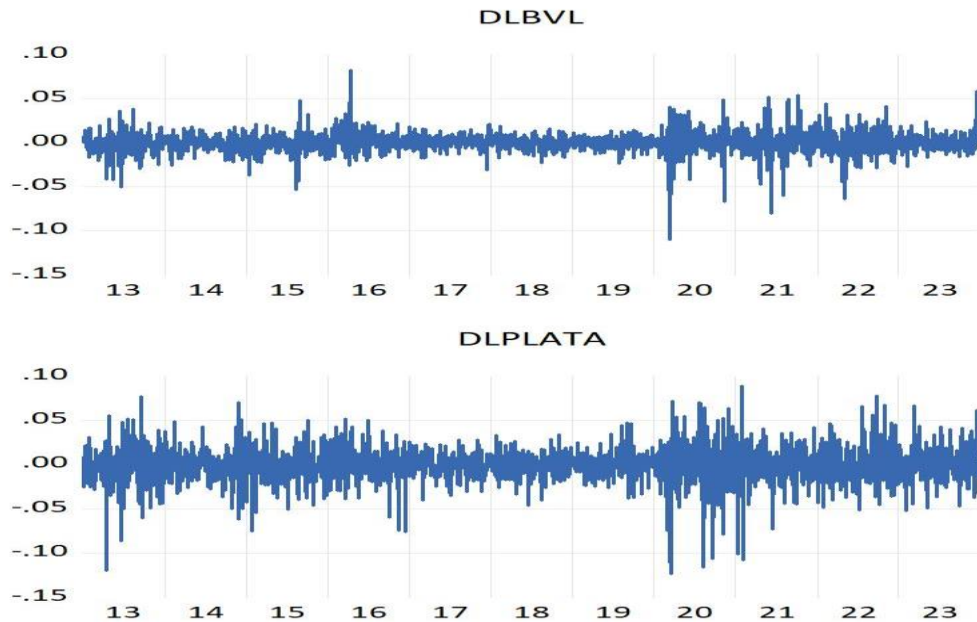
*Prueba =  $P < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis*

*Prueba =  $0.001 < 0.05$*

Con esta hipótesis nula rechazada corroboramos la semejanza que tiene el cobre y la bolsa de Valores de Lima en lo que respecta que tiene la misma o parecida tendencia.

**Figura 14**

*Primeras diferencias de la BVL y la Plata 2013-2023*



Nota: INVESTING 2013-2023

Como se puede se puede corroborar no se tiene las mismas variaciones que tiene la Bolsa de Valores de Lima siendo que hay mayor cotización la plata y haciendo menos variado en el tiempo.

**Tabla 10**

*Resumen de la prueba Dickey-Fuller*

VARIABLES	RAÍZ UNITARIA	PRIMERAS DIFERENCIAS	HIPÓTESIS UNITARIA	HIPÓTESIS PRIMERA DIFERENCIAS
BVL	0.7242	0.0000	ACEPTA	RECHAZA
ORO	0.8394	0.0001	ACEPTA	RECHAZA
COBRE	0.4687	0.0001	ACEPTA	RECHAZA
PLATA	0.0319	0.0001	RECHAZA	RECHAZA

Como podemos apreciar en el resumen de test de Dickey-Fuller el cobre y el oro son los que más se semejanza con la Bolsa de Valores de Lima, que significa esto que tiene la misma estacionalidad que hay una auto correlación entre estas dos variables.

**Tabla 11**

*Correlaciones entre las variables de las cotizaciones*

<b>VARIABLES</b>	<b>BVL</b>	<b>ORO</b>	<b>COBRE</b>	<b>PLATA</b>
BVL	1.000000	0.680673	0.690459	0.513019
ORO	0.680673	1.000000	0.736201	0.764043
COBRE	0.690459	0.736201	1.000000	0.762303
PLATA	0.513019	0.764043	0.762303	1.000000

Como se puede apreciar en la tabla 11, y al compararla con la tabla 10, observamos las correlaciones que sugieren, según la opinión del investigador, que la influencia del oro se debe a que, debido al impacto del COVID-19 en la economía mundial, los ahorros en Perú se vieron afectados. Por esta razón, el oro muestra una influencia similar a la del cobre. Cabe destacar que esta tesis se realizó en 2019, un período en el que las diferencias entre el oro y el cobre eran más notorias.

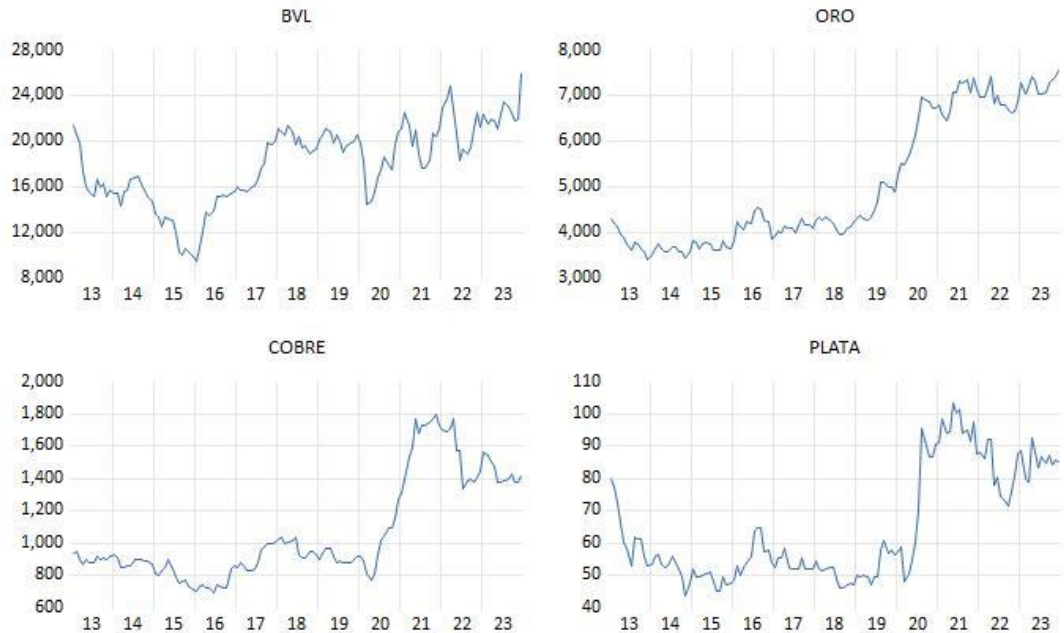
Es importante tener en cuenta que la Bolsa de Valores de Lima ha cambiado o agregado una nueva estructura en las relaciones de rentabilidad con los precios internacionales de los metales.

#### **4.2. El efecto de las variaciones de precios internacionales de metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima., 2013-2023**

Para comprobar las hipótesis tocaremos el tema de la regresión lineal múltiple, donde veremos que las relaciones de las cuatro variables donde una es la dependiente y tres son independiente, como es la Bolsa de valores de Lima, los metales sus precios convertidos a soles. Pero esta vez la data será proporcionada por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), de una serie de tiempo mensual para poder realizar la ecuación lineal múltiple de los residuos.

## Figura 15

*Índice de la BVL y los precios de los metales en valores en soles*

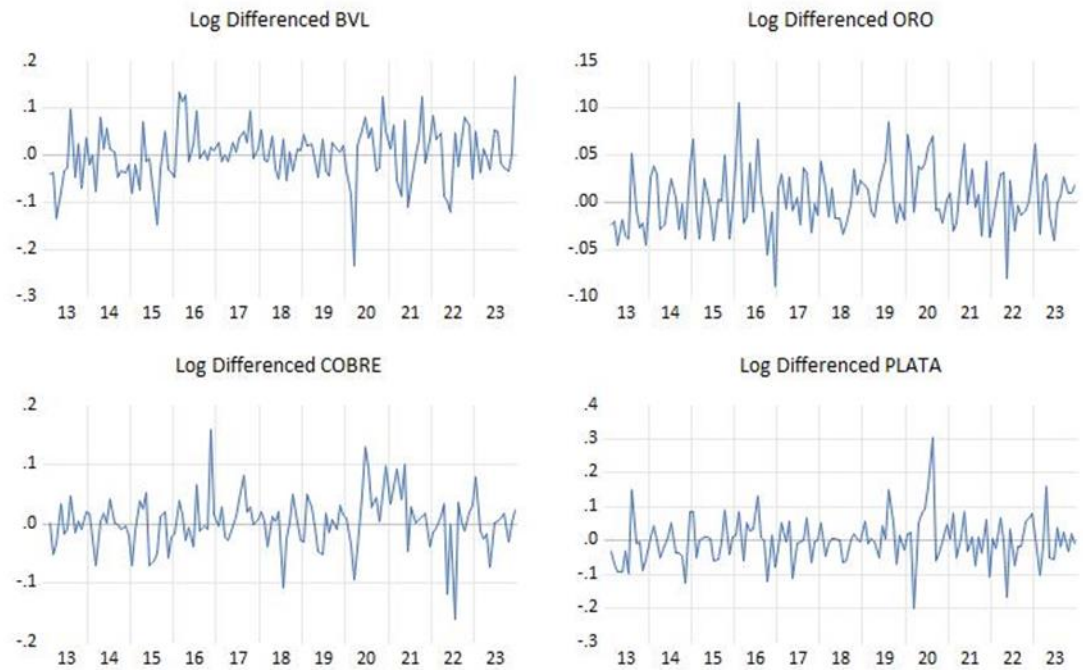


*Fuente: BCRP*

En la figura 15 representa el índice general de la bolsa de valores de lima, con los precios de mercado que da la onza, tanto del oro, cobre y la plata están transformada a soles, debido a que la variable dependiente está en soles, no se podría trabajar en dólares. Debido a que no daría la relación de la regresión que se tiene que dar por los supuestos de la regresión lineal múltiple en eviews y además que los datos son mensuales la gráfica es parecida a la diaria que aplicamos para la prueba de estacionalidad.

**Figura 16**

*Diferencial logarítmica de las variables de estudio*

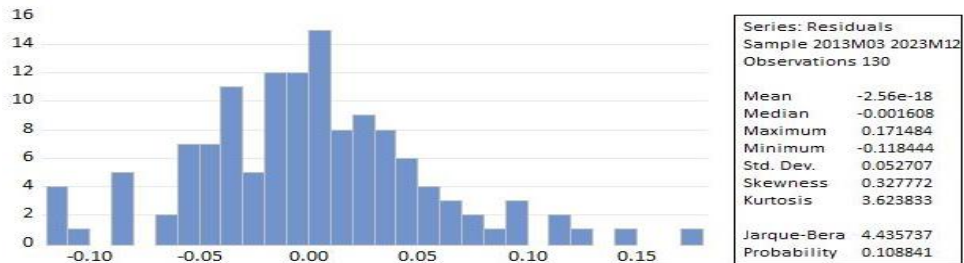


Como se ve en la figura 16 los datos que nos muestra es el comportamiento de la dispersión de los residuos cómo se comportan en el tiempo de estudio mensual. Donde aplicaremos los supuestos que debe cumplir para la regresión múltiple

- a. Prueba de Normalidad de los errores.
  - H0: los residuos siguen una distribución normal
  - H1: los residuos no siguen una distribución normal

**Figura 17**

*Prueba de la normalidad de los errores de la hipótesis general*



Donde podemos ver que el valor de Jarque-Bera es de 4.435737, con una probabilidad de 0.108841.

Aplicaremos la regla:

$$\text{Probabilidad} > \text{Alpha}$$

$$0.108841 > 0.10$$

Como vemos es mayor la probabilidad, entonces se rechaza la hipótesis, concluimos que los residuos tienen una distribución normal.

b. Prueba de correlación lineal Breusch-Godfrey

H0: No existe autocorrelación de 1 rezago

H1: Existe autocorrelación de 1 rezago

**Tabla 12***autocorrelación breusch-godfrey*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
 Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.045536	Prob. F(1,124)	0.8314
Obs*R-squared	0.047722	Prob. Chi-Square(1)	0.8271

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/12/24 Time: 18:51  
 Sample: 2013M03 2023M12  
 Included observations: 130  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.84E-05	0.004812	0.010053	0.9920
ORO	0.000382	0.209354	0.001827	0.9985
COBRE	0.002593	0.117746	0.022024	0.9825
PLATA	-0.000916	0.107003	-0.008559	0.9932
BVL(-1)	-0.029679	0.163200	-0.181854	0.8560
RESID(-1)	0.039590	0.185526	0.213391	0.8314
R-squared	0.000367	Mean dependent var		-2.56E-18
Adjusted R-squared	-0.039941	S.D. dependent var		0.052707
S.E. of regression	0.053750	Akaike info criterion		-2.963908
Sum squared resid	0.358238	Schwarz criterion		-2.831560
Log likelihood	198.6540	Hannan-Quinn criter.		-2.910131
F-statistic	0.009107	Durbin-Watson stat		1.924325
Prob(F-statistic)	0.999976			

Podemos ver en la tabla 12 el valor de autocorrelación de Breusch-Godfrey es de 0.047722 y la probabilidad es de 0.8271

Aplicaremos la regla:

$$\text{Probabilidad} > \text{Alpha}$$

$$0.8271 > 0.10$$

Como vemos es mayor la probabilidad, entonces se rechaza la hipótesis, concluimos que no existe autocorrelación en un rezago de los residuos.

c. Prueba de Heteroscedasticidad

H0: No existe heteroscedasticidad de 1 rezago

H1: Existe heteroscedasticidad de 1 rezago

**Tabla 13**

*Prueba de heteroscedasticidad de un rezago de la hipótesis general*

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.967970	Prob. F(1,127)	0.1631
Obs*R-squared	1.968459	Prob. Chi-Square(1)	0.1606

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/12/24 Time: 19:23

Sample (adjusted): 2013M04 2023M12

Included observations: 129 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002408	0.000474	5.079422	0.0000
RESID^2(-1)	0.144975	0.103344	1.402844	0.1631
R-squared	0.015259	Mean dependent var		0.002778
Adjusted R-squared	0.007506	S.D. dependent var		0.004493
S.E. of regression	0.004477	Akaike info criterion		-7.964531
Sum squared resid	0.002545	Schwarz criterion		-7.920193
Log likelihood	515.7122	Hannan-Quinn criter.		-7.946515
F-statistic	1.967970	Durbin-Watson stat		1.639686
Prob(F-statistic)	0.163103			

Ahora veremos que en la tabla 13 veremos los valores que necesitaremos para poder comprobar las hipótesis donde el valor ARCH es 1.968459 y su probabilidad es de 0.1606.

Aplicaremos la regla:

*Probabilidad > Alpha*

$0.1606 > 0.10$

Como vemos es mayor la probabilidad, entonces se rechaza la hipótesis, concluimos que existe no heteroscedasticidad en un rezago en los residuos.

Después de haber hecho todos los supuestos para tener la regresión donde veremos en la siguiente tabla.

**Tabla 14**

*Regresión múltiple de la hipótesis general*

Dependent Variable: BVL  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/04/25 Time: 10:39  
 Sample (adjusted): 2013M03 2023M12  
 Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002982	0.004788	0.622852	0.5345
ORO	-0.568689	0.208545	-2.726934	0.0073
COBRE	0.329415	0.116669	2.823496	0.0055
PLATA	0.437934	0.106508	4.111740	0.0001
BVL(-1)	0.051649	0.085059	0.607209	0.5448
R-squared	0.240194	Mean dependent var		0.001775
Adjusted R-squared	0.215880	S.D. dependent var		0.060467
S.E. of regression	0.053544	Akaike info criterion		-2.978926
Sum squared resid	0.358369	Schwarz criterion		-2.868636
Log likelihood	198.6302	Hannan-Quinn criter.		-2.934111
F-statistic	9.878903	Durbin-Watson stat		1.899381
Prob(F-statistic)	0.000001			

Para poder concluir con la primera hipótesis veremos con la regresión múltiple que cuenta con una variable autorregresiva, debido a que, al aplicar la prueba de autocorrelación, nos dio a entender que el modelo no cuenta con relaciones dinámica entre sí.

Una vez comprendido que cumplimos con los supuestos requeridos para la regresión múltiple podemos aplicar la formula:

$$BVL = 0.002982 - 0.0568669 * ORO + 0.329415 * COBRE + 0.437934 * PLATA + 0.0516449 * BVL$$

La regresión indicó que el coeficiente de 0.002982 de la BVL se mantuvo constante con el crecimiento de las variables exógenas, como el

oro y el cobre. Se observó que el oro mostró un comportamiento negativo en relación con la BVL, mientras que tanto el cobre como la plata presentaron una relación positiva con la BVL. Además, la plata tuvo un mayor impacto que el cobre, con una incidencia de casi un 11%.

#### 4.3. El impacto de los precios del mercado del oro con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

Se continuó con la primera hipótesis específica, donde también se aplicaron los supuestos necesarios para llevar a cabo una regresión múltiple.

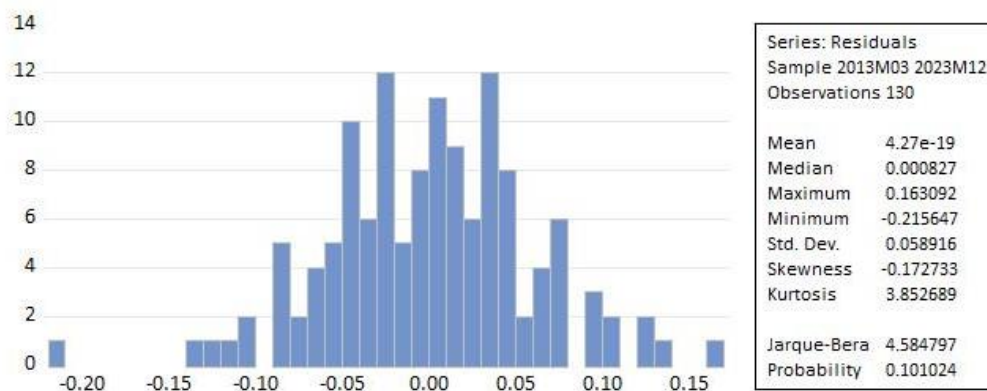
a. Prueba de Normalidad de los errores.

H0: los residuos siguen una distribución normal

H1: los residuos no siguen una distribución normal

**Figura 18**

*Prueba de la normalidad de los errores de la hipótesis general*



Donde podemos ver que el valor de Jarque-Bera es de 4.584797, con una probabilidad de 0.101024.

Aplicaremos la regla:

$$\text{Probabilidad} > \text{Alpha}$$

$$0.101024 > 0.10$$

Como vemos es mayor la probabilidad, entonces se rechaza la hipótesis, concluimos que los residuos tienen una distribución normal.

b. Prueba de correlación lineal Breusch-Godfrey

H0: No existe autocorrelación de 1 rezago

H1: Existe autocorrelación de 1 rezago

**Tabla 15**

*Autocorrelación Breusch-Godfrey hipótesis 1 del oro con BVL*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.342541	Prob. F(1,126)	0.5594
Obs*R-squared	0.352457	Prob. Chi-Square(1)	0.5527

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 12/12/24 Time: 20:26  
Sample: 2013M03 2023M12  
Included observations: 130  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000293	0.005293	-0.055310	0.9560
ORO	-0.005918	0.158788	-0.037269	0.9703
BVL(-1)	0.212185	0.373368	0.568300	0.5708
RESID(-1)	-0.224652	0.383844	-0.585270	0.5594

R-squared	0.002711	Mean dependent var	4.27E-19
Adjusted R-squared	-0.021034	S.D. dependent var	0.058916
S.E. of regression	0.059532	Akaike info criterion	-2.774320
Sum squared resid	0.446551	Schwarz criterion	-2.686089
Log likelihood	184.3308	Hannan-Quinn criter.	-2.738469
F-statistic	0.114180	Durbin-Watson stat	1.931726
Prob(F-statistic)	0.951664		

Podemos ver en la tabla 12 el valor de autocorrelación de Breusch-Godfrey es de 0.0352457 y la probabilidad es de 0.5527

Aplicaremos la regla:

*Probabilidad > Alpha*

0.5527 > 0.10

Como vemos es mayor la probabilidad, entonces se rechaza la hipótesis, concluimos que no existe autocorrelación en un rezago.

c. Prueba de Heteroscedasticidad

d. H0: No existe heteroscedasticidad de 1 rezago

e. H1: Existe heteroscedasticidad de 1 rezago

### Tabla 16

*prueba de heteroscedasticidad de un rezago de la hipótesis 1 del oro con BVL*

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.828709	Prob. F(1,127)	0.3644
Obs*R-squared	0.836302	Prob. Chi-Square(1)	0.3605

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/12/24 Time: 20:30

Sample (adjusted): 2013M04 2023M12

Included observations: 129 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003185	0.000601	5.299623	0.0000
RESID^2(-1)	0.085894	0.094354	0.910335	0.3644

R-squared	0.006483	Mean dependent var	0.003466
Adjusted R-squared	-0.001340	S.D. dependent var	0.005858
S.E. of regression	0.005862	Akaike info criterion	-7.425412
Sum squared resid	0.004363	Schwarz criterion	-7.381074
Log likelihood	480.9391	Hannan-Quinn criter.	-7.407397
F-statistic	0.828709	Durbin-Watson stat	1.825273
Prob(F-statistic)	0.364371		

Ahora se observó en la tabla 16 los valores necesarios para comprobar las hipótesis, donde el valor ARCH fue 0.838302 y su probabilidad fue de 0.3605.

Aplicaremos la regla:

*Probabilidad > Alpha*

0.3605 > 0.10

Como vemos es mayor la probabilidad, entonces se rechaza la hipótesis, concluimos que existe no heteroscedasticidad en un rezago en los residuos.

Después de haber hecho todos los supuestos para tener la regresión donde veremos en la siguiente tabla.

**Tabla 17**

*regresión múltiple de la BVL con los precios del oro con BVL*

Dependent Variable: BVL  
Method: Least Squares  
Date: 01/04/25 Time: 10:47  
Sample (adjusted): 2013M03 2023M12  
Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000882	0.005256	0.167767	0.8670
ORO	0.190553	0.158055	1.205615	0.2302
BVL(-1)	0.202321	0.089026	2.272613	0.0247
R-squared	0.050659	Mean dependent var		0.001775
Adjusted R-squared	0.035708	S.D. dependent var		0.060467
S.E. of regression	0.059378	Akaike info criterion		-2.786990
Sum squared resid	0.447765	Schwarz criterion		-2.720816
Log likelihood	184.1544	Hannan-Quinn criter.		-2.760101
F-statistic	3.388485	Durbin-Watson stat		1.963184
Prob(F-statistic)	0.036840			

Como vimos en la hipótesis general que necesitamos para la regresión calcular los supuestos de la regresión múltiple con supuestos, donde vimos que teníamos que poner la variable autorregresiva, ahora para el oro se tiene que adicionar.

Como es una variable exógena vemos que el coeficiente cambio como lo muestra la formula:

$$BVL = 0.000882 + 0.190553 * ORO + 0.202321 * BVL(-1)$$

Interpretamos que la BVL tiene un crecimiento de menos del 1%, donde la regresión es de un 19%, de otra manera el intercepto del oro y la BVL se da en 0.000882 donde la relación es muy baja.

#### 4.4. El impacto los precios del mercado del cobre con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

Se analizó el comportamiento de la Bolsa de Valores en función de los precios de mercado del cobre y su comportamiento, mediante la regresión y los supuestos necesarios para comprobar que todo estuviera correctamente calculado.

**Tabla 18**

*Regresión del cobre con la rentabilidad de BVL*

Dependent Variable: BVL  
Method: Least Squares  
Date: 01/04/25 Time: 10:48  
Sample (adjusted): 2013M02 2023M12  
Included observations: 131 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.27E-05	0.004959	-0.004582	0.9964
COBRE	0.479078	0.111014	4.315472	0.0000
R-squared	0.126154	Mean dependent var		0.001462
Adjusted R-squared	0.119380	S.D. dependent var		0.060340
S.E. of regression	0.056624	Akaike info criterion		-2.889611
Sum squared resid	0.413613	Schwarz criterion		-2.845714
Log likelihood	191.2695	Hannan-Quinn criter.		-2.871774
F-statistic	18.62330	Durbin-Watson stat		1.772939
Prob(F-statistic)	0.000031			

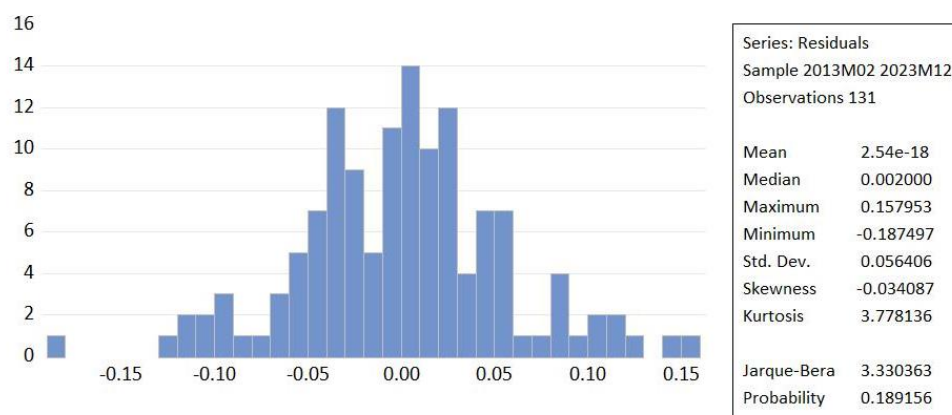
En la tabla 18 vemos algo interesante, donde apreciamos que no necesitamos la variable autorregresiva para poder hacer la regresión.

$$BVL = -2.2 + 0.4790 * COBRE$$

Interpretamos que el intercepto de estas variables están en el cuadrante izquierdo, debido a que el coeficiente es negativo, pero con una regresión del 47%.

**Figura 19**

*Prueba de normalidad de los precios del cobre*



a. Prueba de Normalidad de los errores.

H0: los residuos siguen una distribución normal

H1: los residuos no siguen una distribución normal

Aplicaremos la regla:

$$Probabilidad > Alpha$$

$$0.189156 > 0.10$$

Ahora vemos que la hipótesis vemos que tenemos un comportamiento de normalidad ya que es mayor al 10%.

b. Prueba de correlación lineal Breusch-Godfrey

H0: No existe autocorrelación de 1 rezago

H1: Existe autocorrelación de 1 rezago

**Tabla 19***Autocorrelación de los residuos de los precios del cobre con BVL*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.957523	Prob. F(1,128)	0.3297
Obs*R-squared	0.972688	Prob. Chi-Square(1)	0.3240

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 12/13/24 Time: 10:34

Sample: 2013M02 2023M12

Included observations: 131

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000187	0.004964	0.037704	0.9700
COBRE	-0.024898	0.113911	-0.218577	0.8273
RESID(-1)	0.091218	0.093220	0.978531	0.3297
R-squared	0.007425	Mean dependent var		2.54E-18
Adjusted R-squared	-0.008084	S.D. dependent var		0.056406
S.E. of regression	0.056634	Akaike info criterion		-2.881796
Sum squared resid	0.410542	Schwarz criterion		-2.815952
Log likelihood	191.7577	Hannan-Quinn criter.		-2.855041
F-statistic	0.478761	Durbin-Watson stat		1.950483
Prob(F-statistic)	0.620655			

Aplicaremos la regla:

$$\text{Probabilidad} > \text{Alpha}$$

$$0.3240 > 0.10$$

Como resultado de la comprobación de la hipótesis decimos que los residuos no cuentan con una autocorrelación entre sus residuos de los precios del cobre con el índice de la bolsa de valores de Lima.

Ahora veremos la volatilidad que tiene estos residuos con la prueba ARCH en base a un rezago del error y así comprobar que la regresión es factible.

## c. Prueba de Heteroscedasticidad

H0: No existe heteroscedasticidad de 1 rezago

H1: Existe heteroscedasticidad de 1 rezago

### Tabla 20

*Prueba de heteroscedasticidad de los precios del cobre con la rentabilidad de la BVL*

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.529493	Prob. F(1,128)	0.2185
Obs*R-squared	1.535049	Prob. Chi-Square(1)	0.2154

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/13/24 Time: 10:44

Sample (adjusted): 2013M03 2023M12

Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002821	0.000543	5.195140	0.0000
RESID^2(-1)	0.116591	0.094274	1.236727	0.2185
R-squared	0.011808	Mean dependent var		0.003169
Adjusted R-squared	0.004088	S.D. dependent var		0.005302
S.E. of regression	0.005291	Akaike info criterion		-7.630481
Sum squared resid	0.003583	Schwarz criterion		-7.586365
Log likelihood	497.9812	Hannan-Quinn criter.		-7.612555
F-statistic	1.529493	Durbin-Watson stat		1.853653
Prob(F-statistic)	0.218453			

Aplicaremos la regla:

*Probabilidad > Alpha*

$$0.2154 > 0.10$$

Ahora vemos que también los residuos no tienen un comportamiento de heteroscedasticidad, concluimos que los precios del cobre no influyen en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

#### 4.5. El impacto entre los precios de la plata en el mercado con la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

Como última comprobación de la hipótesis específica tres, se analizó la regresión entre los precios de la plata y la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

Como un dato curioso que podemos resaltar también en nuestra investigación, que en nuestros antecedentes se encontraron relevancia con la rentabilidad de bolsa con la plata.

**Tabla 21**

*Regresión de los precios de la plata con la rentabilidad de la BVL*

Dependent Variable: D(LOG(BVL))

Method: Least Squares

Date: 12/13/24 Time: 11:22

Sample (adjusted): 2013M03 2023M12

Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001528	0.004926	0.310167	0.7569
PLATA	0.304198	0.074705	4.071977	0.0001
BVL(-1)	0.141965	0.085598	1.658499	0.0997
R-squared	0.150680	Mean dependent var		0.001775
Adjusted R-squared	0.137305	S.D. dependent var		0.060467
S.E. of regression	0.056163	Akaike info criterion		-2.898322
Sum squared resid	0.400589	Schwarz criterion		-2.832149
Log likelihood	191.3910	Hannan-Quinn criter.		-2.871434
F-statistic	11.26569	Durbin-Watson stat		1.916843
Prob(F-statistic)	0.000031			

Primero vemos que aplicamos la variable de autorregresiva, para tener bien la variable exógena de los residuos no sean autorregresivas entre sí.

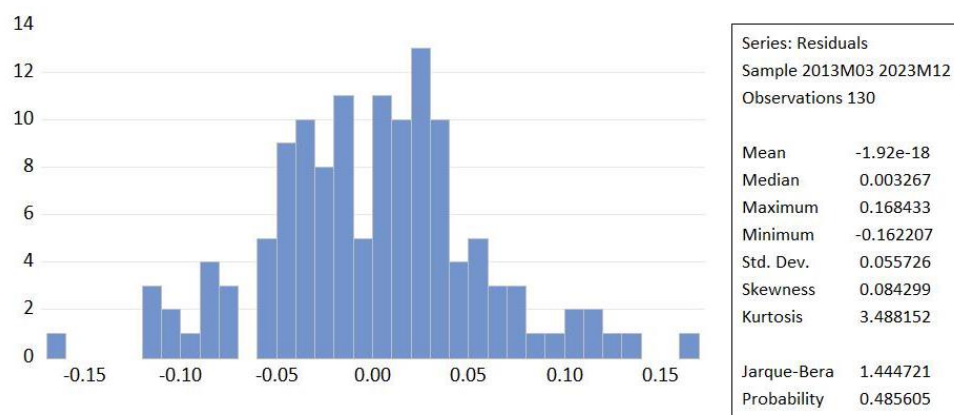
$$BVL = 0.001528 + 0.304198 * PLATA + 0.141965 BVL(-1)$$

Donde vemos que el valor de intercepto esta en el cuadrante derecho relación positiva, y con una relación del 30.41% con la BVL.

- a. Prueba de Normalidad de los errores.  
H0: los residuos siguen una distribución normal  
H1: los residuos no siguen una distribución normal

**Figura 20**

*Distribución normal de los precios de la plata con la BVL*



Aplicaremos la regla:

$$Probabilidad > Alpha$$

$$0.485605 > 0.10$$

Vemos que la distribución de los residuos tiene un comportamiento de distribución de normalidad, debido a que la probabilidad es mayor a 10%.

- b. Prueba de correlación lineal Breusch-Godfrey  
H0: No existe autocorrelación de 1 rezago  
H1: Existe autocorrelación de 1 rezago

**Tabla 22**

*prueba de autocorrelación de los precios de la plata con BVL*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.029649	Prob. F(1,126)	0.8636
Obs*R-squared	0.030583	Prob. Chi-Square(1)	0.8612

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 12/13/24 Time: 11:27  
Sample: 2013M03 2023M12  
Included observations: 130  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.69E-05	0.004956	0.011472	0.9909
PLATA	-8.53E-06	0.074992	-0.000114	0.9999
BVL(-1)	-0.032922	0.209621	-0.157056	0.8755
RESID(-1)	0.039378	0.228693	0.172187	0.8636
R-squared	0.000235	Mean dependent var	-1.92E-18	
Adjusted R-squared	-0.023569	S.D. dependent var	0.055726	
S.E. of regression	0.056378	Akaike info criterion	-2.883173	
Sum squared resid	0.400495	Schwarz criterion	-2.794941	
Log likelihood	191.4062	Hannan-Quinn criter.	-2.847322	
F-statistic	0.009883	Durbin-Watson stat	1.931676	
Prob(F-statistic)	0.998647			

Aplicaremos la regla:

$$\text{Probabilidad} > \text{Alpha}$$

$$0.8612 > 0.10$$

Como podemos ver que la prueba Breusch-Godfrey donde muestra que la probabilidad es de 86% que es mayor al 10%, donde muestra que la distribución es normal debido a que se rechaza la hipótesis nula.

c. Prueba de Heteroscedasticidad

H0: No existe heteroscedasticidad de 1 rezago

H1: Existe heteroscedasticidad de 1 rezago

**Tabla 23**

*prueba de heteroscedasticidad de los precios de la plata en BVL*

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.403665	Prob. F(1,127)	0.5263
Obs*R-squared	0.408723	Prob. Chi-Square(1)	0.5226

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/13/24 Time: 11:40

Sample (adjusted): 2013M04 2023M12

Included observations: 129 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002922	0.000518	5.635070	0.0000
RESID^2(-1)	0.063234	0.099526	0.635347	0.5263
R-squared	0.003168	Mean dependent var		0.003104
Adjusted R-squared	-0.004681	S.D. dependent var		0.004892
S.E. of regression	0.004903	Akaike info criterion		-7.782546
Sum squared resid	0.003053	Schwarz criterion		-7.738208
Log likelihood	503.9742	Hannan-Quinn criter.		-7.764530
F-statistic	0.403665	Durbin-Watson stat		1.746215
Prob(F-statistic)	0.526345			

Aplicaremos la regla:

$$Probabilidad > Alpha$$

$$0.5226 > 0.10$$

Ahora vemos que también los residuos tienen un comportamiento de heteroscedasticidad, concluimos que los precios de la plata no influyen en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

En este caso, se observa que sí existe una correlación entre los metales preciosos y el índice de rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima (S&P/BVL) en los últimos seis años de datos disponibles para dicho índice.

Dado que Perú es un país rico en recursos mineros, se podría suponer que estos afectarían de manera uniforme diversos aspectos financieros, como las cotizaciones de las empresas extranjeras que operan en el país. En particular, se analizaría cómo las variaciones en los precios internacionales de los metales impactan las ganancias de estas empresas.

La bolsa peruana depende en gran medida de la inversión extranjera, ya que no existen muchas empresas locales con la capacidad de expandir sus horizontes en los mercados primarios, debido al desconocimiento de nuevas formas de financiamiento. En respuesta, el Estado peruano ha implementado los bonos MAV para las PYMES, con el objetivo de fomentar su crecimiento y expansión de manera más rápida y eficiente.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA.-** Se concluye que, mediante la prueba de Dickey-Fuller, se puede observar una relación entre las cotizaciones del cobre y el índice de la Bolsa de Valores de Lima. Lo sorprendente es que existe una aproximación significativa en el impacto que el cobre tiene sobre la rentabilidad de la Bolsa. Esto se debe a que, en una región que produce una gran cantidad de cobre, los nuevos proyectos aprobados están enfocados más en la extracción de cobre que en la exploración del oro.

**SEGUNDA.-** Se concluye que los precios de mercado de la plata tienen mas relevancia sobre la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, debido a que la regresión general, de los cuatro se mostro que el oro tiene una regresión negativa, y el cobre y la plata positiva, pero en un mayor porcentaje la plata.

**TERCERA.-** Se concluye que el cobre al hacer el intercepto de la constante de la regresión, nos sale negativa en un  $-2.2$  , yéndose al cuadrado negativo, siendo el único de los precios de los metales que esta en este cuadrante, y que la plata es el metal que tiene mayor incidencia , tal como lo comentaron en los antecedentes de esta tesis.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.-** Es necesario implementar políticas económicas y financieras que fomenten la participación de más sectores en la emisión de acciones y bonos en el mercado peruano, el cual atrae tanto inversión extranjera como nacional. Además, se debe promover una mayor difusión de estas oportunidades, involucrando a las provincias que buscan impulsar su desarrollo económico.

**SEGUNDA.-** Es fundamental potenciar sectores primarios como la agricultura, promoviendo su desarrollo desde la producción de materia prima hasta su transformación, lo que contribuirá a mejorar las cadenas productivas.

**TERCERA.-** Establecer metas que faciliten la participación de pequeñas y microempresas en el financiamiento MAV, permitiéndoles acceder a recursos sustanciales que fomenten su crecimiento rápido y les permitan competir con empresas extranjeras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, Y. (2019). Análisis de la incidencia del precio de los metales en la rentabilidad de las acciones de capital de las empresas mineras comunes que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima del periodo 2014-2018. (*tesis de licenciatura*). Universidad del Altiplano, Puno.
- Acevedo, C. (2022). *Relacion entre la liquidez y rentabilidad en las empresas del sector minero que cotizan en la bolsa de valores de lima, periodo 2010-2019*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Anastacio, Y. (2019). *Determinantes del deficit fiscal Perú: 1995-2018*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14130/ANASTACIO\\_CLEMENTE\\_YULI%c3%91O\\_CLEVER\\_DETERMINANTES\\_DEFICIT\\_FISCAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14130/ANASTACIO_CLEMENTE_YULI%c3%91O_CLEVER_DETERMINANTES_DEFICIT_FISCAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arnaud, Z. (2004). *Mercados Financieros*. Mexico: Rebellion.
- Atamara, R. (2016). *Efectos de un derrame de la tasa de interes de Estados Unidos en el sistema bancario Peruano un enfoque de correlacion condicional dinamica*. Universidad de Piura, Piura. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2328/ECO\\_054.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2328/ECO_054.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- BCRP. (2019). *Banco Central de Reserva del Perú*. Lima, Perú: BCRP.
- Bencardino, C. (2012). *Estadística y muestreo*. Bogota: ECOE.
- Breusch, T. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334–355. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.1978.tb00635.x>
- Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance (4th ed.)*. Cambridge University Press.

- Castillo, J. (2014). *Modelación de la volatilidad del índice general de la Bolsa de Valores de Lima periodo 2009 - 2011*. Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima.  
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2276/E13-C388-T.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Chambi, P., & Wong, L. (2019). *Volatilidad de los mercados financieros globales de impacto en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Engle, R. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1912773>
- Godfrey, L. (1978). Testing for higher order serial correlation in regression equations when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica*, 46(6), 1303-1310.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1913829>
- Goicohecha, E. (2022). *Relación del riesgo país con el precio de las acciones de las empresas principales del sector minero que cotizan en la bolsa de valores de lima 2018-2020*. Tacna: Universidad Privada de Tacna.
- Gonzales, A., & Espejo, B. (2018). *Impacto de las primas de riesgo y el precio de los metales en el Índice General de la Bolsa de Valores de Lima, 2006-2017*. Universidad Privada Antenor Orrego trujillo, Trujillo.
- Granel, M. (28 de 02 de 2018). *Rankia*. <https://www.rankia.pe/blog/bvl-mercado-al-dia/3826291-que-sp-bvl-peru-general-index-spbplpgpt>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2021). *Econometría básica (6.a ed.)*. McGraw Hill.
- Hacker, S. (2010). *The effectiveness of information Criteria in Determining Unit Root and Trend Stratus*. Centre of Excellence for Science and innovation Studies, Sweden. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Desktop/CESISWP213.pdf>

- Jarque, C., & Bera, A. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity, and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255-259. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5)
- Joehnk, G. (2008). *Fundamentos de inversiones*. Mexico: Prentice Hall Mexico.
- 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 1099-2015*. Universidad Privada de Tacna, Tacna.
- Mamani, E. (2016). *Análisis de la rentabilidad de las acciones de capital del sector servicios públicos y su influencia en el rendimiento de la Bolsa de Valores de Lima, 2011-2015*. Universidad del Altiplano, Puno.
- Mamani, L. (2019). *El índice de las acciones de las empresas Mineras y sus influencias en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, periodo 2014-2017*. Universidad Privada de Tacna, Tacna. <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/779/1/Mamani-Vara-Luis.pdf>
- Marquez, M. (2002). *Modelo Setar Aplicado a la volatilidad de la rentabilidad de las acciones: Algoritmos para su identificación*. Universidad UPC, España.
- MINEM. (2018). *Perú: productor líder de metales en el mundo*. Obtenido en el boletín estadístico: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2018/BEMMAY2018.pdf>
- Mishkin, F. (2008). *Moneda y Banca y mercados financieros*. Mexico: Pearson educación.
- Montgomery, D., Peck, E., & Vining, G. (2021). *Introduction to linear regression analysis (6th ed.)*. Wiley.
- Murphy, J. (2008). *Análisis técnico de mercado*. Mexico: Novoprint.
- Paz, J. (2019). *Crecimiento de la economía China, los términos de intercambio y su influencia en el nivel de exportaciones de cobre del Perú, periodo 1990-*

2017. Universidad Privada de Tacna, Tacna.  
<http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/965/1/Paz-Castro-Jaime.pdf>
- Portal, M. (2019). *Precios de los commodities metales y su influencia en el mercado de acciones peruano*. Universidad de Chile, Santiago.
- Prado, C. (2019). *Volatilidad del precio de los commodities mineros en el Índice general de la Bolsa de valores de Lima 2007-2017*. Lima: Universidad Tecnológica del Perú .
- Ruiz, E. (2013). *Introducción al sistema financiero*. Cataluña.
- Tapia, G. (2016). Relación entre la liquidez y rentabilidad de las empresas del sector industrial que cotizan en la bolsa de Valores de Lima, 2005-2014. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Peruana Unión , Lima.  
[https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/466/Joel\\_Tesis\\_bachiller\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/466/Joel_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Torres, C. (2023). *Administración del capital de trabajo y rentabilidad de las compañías con valores listados en la Bolsa de Valores de Lima durante 2016-2021*. Lima: Universidad Tecnológica del Perú.
- Valencia, G. (2018). *Efecto del precio de los minerales sobre la estructura de capital de las empresas en el Perú 2006-2016*.
- Vargas, D. (2019). *Riesgo país y su influencia en la capitalización bursátil de la Bolsa de Valores de Lima - BVL, periodo 2015-2018*. Universidad Privada de Tacna, Tacna. <http://200.48.211.55/bitstream/UPT/1013/1/Vargas-Machaca-Diana.pdf>
- Vargas, E. (2019). *Rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima-BVL y su impacto en el valor de fondo de sistema privado de pensiones del Perú, año 2015-2018*. Universidad Privada de Tacna, Tacna.  
<http://200.48.211.55/bitstream/UPT/1012/1/Vargas-Machaca-Elizabeth.pdf>

- Wbaldo, L. (2005). *Modelos de ecuaciones Múltiples Modelos VAR y Cointegración*. Universidad EAFIT, Medellín.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/47236804.pdf>
- Westerfiel, R. (2013). *Finanzas Corporativas*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Wooldridge, J. (2020). *Introductory econometrics: A modern approach (7th ed.)*. Cengage Learning.
- Yancapallo, C. y. (2022). *Análisis correlacional de los factores económicos determinantes que influyen en la inversión privada en el Perú del año 2000 al 2020*. Arequipa: Universidad Católica de Santa María.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1. DATOS DE LAS ULTIMAS COTIZACIONES DE LOS PRECIOS DE LOS MINERALES Y DEL INDICE DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA DESDE ENERO 2013 A DICIEMBRE 2023 TOTAL 2869 DATOS**

FECHAS	S&P/BVL	ORO	COBRE	PLATA
01/01/2013	21,016.02	1,687.90	3,724.00	30,248.00
02/01/2013	21,016.02	1,687.90	3,724.00	30,952.00
03/01/2013	21,120.35	1,673.70	3,701.00	30,671.00
04/01/2013	21,221.45	1,648.10	3,679.00	29,896.00
07/01/2013	21,336.93	1,645.50	3,663.00	30,032.00
08/01/2013	21,544.54	1,661.50	3,657.00	30,415.00
09/01/2013	21,588.08	1,654.80	3,656.00	30,201.00
10/01/2013	21,902.23	1,677.30	3,695.00	30,875.00
11/01/2013	21,905.52	1,660.00	3,639.00	30,367.00
14/01/2013	21,870.35	1,668.90	3,619.00	31,080.00
15/01/2013	21,735.27	1,683.40	3,623.00	31,498.00
16/01/2013	21,836.92	1,682.70	3,591.00	31,514.00
17/01/2013	21,761.43	1,690.40	3,647.00	31,786.00
18/01/2013	21,666.72	1,686.60	3,663.00	31,902.00
21/01/2013	21,747.62	1,686.60	3,663.00	32,013.00
22/01/2013	21,625.27	1,692.80	3,691.00	32,147.00
23/01/2013	21,651.73	1,686.30	3,671.00	32,409.00
24/01/2013	21,500.47	1,669.50	3,664.00	31,695.00
25/01/2013	21,282.80	1,656.40	3,639.00	31,180.00
28/01/2013	20,926.11	1,652.40	3,649.00	30,756.00

29/01/2013	20,940.92	1,660.70	3,678.00	31,159.00
30/01/2013	21,305.86	1,679.90	3,740.00	32,152.00
31/01/2013	21,435.29	1,660.60	3,724.00	31,335.00
03/12/2018	19,361.77	1,251.60	2,809.00	14,773.00
04/12/2018	19,452.42	1,258.80	2,759.00	14,911.00
05/12/2018	19,531.49	1,254.80	2,774.00	14,673.00
06/12/2018	19,322.91	1,255.90	2,743.00	14,777.00
07/12/2018	19,405.23	1,265.10	2,760.00	14,960.00
10/12/2018	19,202.09	1,261.90	2,720.00	14,870.00
11/12/2018	19,244.81	1,259.70	2,767.00	14,890.00
12/12/2018	19,245.75	1,262.60	2,770.00	15,111.00
13/12/2018	19,201.21	1,260.00	2,767.00	15,112.00
14/12/2018	19,073.49	1,253.90	2,763.00	14,891.00
17/12/2018	19,128.29	1,264.40	2,755.00	15,015.00
18/12/2018	19,156.63	1,266.10	2,664.00	14,959.00
19/12/2018	19,119.21	1,268.90	2,716.00	15,077.00
20/12/2018	19,085.34	1,280.50	2,696.00	15,129.00
21/12/2018	18,997.14	1,270.50	2,674.00	14,962.00
24/12/2018	19,015.97	1,284.30	2,661.00	15,076.00
25/12/2018	19,015.97	1,270.75	2,661.00	14,812.00
26/12/2018	19,099.23	1,285.50	2,700.00	15,385.00
27/12/2018	19,206.79	1,293.80	2,668.00	15,569.00
28/12/2018	19,305.02	1,295.70	2,682.00	15,693.00
31/12/2018	19,350.40	1,294.20	2,631.00	15,797.00

## ANEXO 2. Matriz de Consistencia

**TÍTULO:** LA INCIDENCIA DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS METALES EN LA RENTABILIDAD DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA, 2013 -2023.

**AUTOR:** Bach. MIGUEL ANGELCABANA ACOSTA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<i>Problema General</i>	<i>Objetivo General</i>	<i>Hipótesis General</i>	<b>Variable X:</b>	<b>Tipo:</b>
¿Cómo incide las variaciones de precio internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima, 2013-2018?	Determinar el grado de incidencia de las variaciones de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Lima.	La incidencia de las variaciones de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Lima es	Precios Internacionales de los metales	Inv. Aplicada
<i>Problemas Específicos</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Hipótesis Específicas</i>	<b>Variable Y:</b>	<b>Diseño:</b>
P1 ¿Existe incidencia en las cotizaciones de los precios internacionales de los metales con las cotizaciones de la Bolsa de Valores de Lima?	<b>O1</b> Determinar el grado de incidencia de las cotizaciones de los precios internacionales con las cotizaciones de la Bolsa de Valores de Lima.	<b>H1</b> El grado de incidencia de las cotizaciones de los precios internacionales con las cotizaciones de la Bolsa de Valores de Lima es significativo.	Rentabilidad de la Bolsa de valores	Explicativo.
P2 ¿Existe incidencia entre la volatilidad de los precios internacionales de los metales y la volatilidad de los precios de la Bolsa de Valores de Lima?	<b>O2</b> Determinar el grado de incidencia de la volatilidad de los precios internacionales de los metales en la volatilidad de los precios de la Bolsa de Valores de Lima	<b>H2</b> El grado de incidencia de la volatilidad de los precios internacionales de los metales en la volatilidad de los precios de la Bolsa de Valores de Lima es significativo.		<b>Población y muestra:</b> Data publicada desde 2013 a 2013
P3 ¿Existe incidencia en la rentabilidad de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima?	<b>O3</b> Determinar el grado de incidencia en la rentabilidad de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima.	<b>H3</b> El grado de incidencia en la rentabilidad de los precios internacionales de los metales en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima es significativo.		<b>Técnica (Instrumento) de recolección de datos:</b> Fuente secundaria
				<b>Técnicas de contraste de hipótesis:</b> Cointegración y DCC GARCH

**ANEXO 3. Datos de las últimas cotizaciones de los precios de los minerales e índice de rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima desde enero 2013 a diciembre 2023, total: 2689 datos.**

FECHAS	S&P/BVL	ORO	COBRE	PLATA
1/01/2013	0.00	1,687.90	3,724.00	30,248.00
2/01/2013	0.00	1,687.90	3,724.00	30,952.00
3/01/2013	0.00	1,673.70	3,701.00	30,671.00
4/01/2013	0.01	1,648.10	3,679.00	29,896.00
7/01/2013	0.01	1,645.50	3,663.00	30,032.00
8/01/2013	0.00	1,661.50	3,657.00	30,415.00
9/01/2013	0.01	1,654.80	3,656.00	30,201.00
10/01/2013	0.00	1,677.30	3,695.00	30,875.00
11/01/2013	0.00	1,660.00	3,639.00	30,367.00
14/01/2013	-0.01	1,668.90	3,619.00	31,080.00
15/01/2013	0.00	1,683.40	3,623.00	31,498.00
16/01/2013	0.00	1,682.70	3,591.00	31,514.00
17/01/2013	0.00	1,690.40	3,647.00	31,786.00
18/01/2013	0.00	1,686.60	3,663.00	31,902.00
21/01/2013	-0.01	1,686.60	3,663.00	32,013.00
22/01/2013	0.00	1,692.80	3,691.00	32,147.00
23/01/2013	-0.01	1,686.30	3,671.00	32,409.00
24/01/2013	-0.01	1,669.50	3,664.00	31,695.00
25/01/2013	-0.02	1,656.40	3,639.00	31,180.00
28/01/2013	0.00	1,652.40	3,649.00	30,756.00
29/01/2013	0.02	1,660.70	3,678.00	31,159.00
30/01/2013	0.01	1,679.90	3,740.00	32,152.00
31/01/2013	0.02	1,660.60	3,724.00	31,335.00
3/12/2018	-0.01	1,251.60	2,809.00	14,773.00
4/12/2018	0.00	1,258.80	2,759.00	14,911.00
5/12/2018	0.00	1,254.80	2,774.00	14,673.00
6/12/2018	0.00	1,255.90	2,743.00	14,777.00
7/12/2018	0.00	1,265.10	2,760.00	14,960.00
10/12/2018	-0.01	1,261.90	2,720.00	14,870.00
11/12/2018	0.00	1,259.70	2,767.00	14,890.00
12/12/2018	0.00	1,262.60	2,770.00	15,111.00
13/12/2018	0.00	1,260.00	2,767.00	15,112.00

14/12/2018	-0.02	1,253.90	2,763.00	14,891.00
17/12/2018	0.00	1,264.40	2,755.00	15,015.00
18/12/2018	0.00	1,266.10	2,664.00	14,959.00
19/12/2018	-0.02	1,268.90	2,716.00	15,077.00
20/12/2018	0.00	1,280.50	2,696.00	15,129.00
21/12/2018	0.00	1,270.50	2,674.00	14,962.00
24/12/2018	0.01	1,284.30	2,661.00	15,076.00
25/12/2018	0.00	1,270.75	2,661.00	14,812.00
26/12/2018	-0.01	1,285.50	2,700.00	15,385.00
27/12/2018	0.01	1,293.80	2,668.00	15,569.00
28/12/2018	0.00	1,295.70	2,682.00	15,693.00
31/12/2018	0.00	1,294.20	2,631.00	15,797.00

**ANEXO 4. Datos de las últimas rentabilidades de los precios de los minerales e índice de la Bolsa de Valores de Lima desde Enero 2013 a Diciembre 2023, total: 2869 datos.**

FECHAS	S&P/BVL	ORO	COBRE	PLATA
1/01/2013	0.00	0.00	0.00	0.02
2/01/2013	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
3/01/2013	0.00	-0.02	-0.01	-0.03
4/01/2013	0.01	0.00	0.00	0.00
7/01/2013	0.01	0.01	0.00	0.01
8/01/2013	0.00	0.00	0.00	-0.01
9/01/2013	0.01	0.01	0.01	0.02
10/01/2013	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
11/01/2013	0.00	0.01	-0.01	0.02
14/01/2013	-0.01	0.01	0.00	0.01
15/01/2013	0.00	0.00	-0.01	0.00
16/01/2013	0.00	0.00	0.02	0.01
17/01/2013	0.00	0.00	0.00	0.00
18/01/2013	0.00	0.00	0.00	0.00
21/01/2013	-0.01	0.00	0.01	0.00
22/01/2013	0.00	0.00	-0.01	0.01
23/01/2013	-0.01	-0.01	0.00	-0.02
24/01/2013	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
25/01/2013	-0.02	0.00	0.00	-0.01
28/01/2013	0.00	0.01	0.01	0.01
29/01/2013	0.02	0.01	0.02	0.03
30/01/2013	0.01	-0.01	0.00	-0.03
31/01/2013	0.02	0.01	0.01	0.02
3/12/2018	-0.01	0.00	0.00	-0.01
4/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.01
5/12/2018	0.00	0.00	-0.01	0.00
6/12/2018	0.00	0.00	0.00	-0.01
7/12/2018	0.00	0.00	0.01	0.00
10/12/2018	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
11/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00
12/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00
13/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00
14/12/2018	-0.02	0.00	0.00	-0.01
17/12/2018	0.00	0.01	0.00	0.01

## ANEXO 5. Gráfica de las cuatro cotizaciones

