

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales

Escuela Profesional de Ingeniería Comercial

PRECIO INTERNACIONAL DE LOS METALES Y LAS

EXPORTACIONES MINERAS PERUANAS,

PERÍODO: 2012 – 2023

TESIS

Presentada por:

Bach. Julio Robert Ticona Llanque

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO COMERCIAL

TACNA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

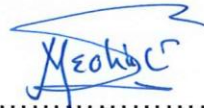
Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales

Escuela Profesional de Ingeniería Comercial

“PRECIO INTERNACIONAL DE LOS METALES Y LAS EXPORTACIONES MINERAS PERUANAS, PERÍODO: 2012 - 2023”

Tesis sustentada y aprobada el 14 de Julio del 2025; siendo el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



.....
Dr. Jesús Amadeo Olivera Cáceres

SECRETARIO:



.....
Dr. Miguel Alexis Piaggio Canivillo

VOCAL:



.....
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

ASESOR:



.....
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Pedro Pablo Chambi Condori, identificado con DNI N° 00510839, Docente Asesor de la tesis Titulada: "PRECIO INTERNACIONAL DE LOS METALES Y LAS EXPORTACIONES MINERAS PERUANAS, PERÍODO: 2012 – 2023", ejecutada por el Sr. Bachiller en Ingeniería Comercial JULIO ROBERT TICONA LLANQUE, 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 revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es de 16% tal como se aprecia en el archivo adjunto del reporte de análisis de similitud de turnitin. Por lo que CERTIFICO, que el nivel de similitud está dentro del rango permitido, para continuar con los trámites correspondientes.



Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

Asesor de Tesis

DNI: 00474351



Julio Robert Ticona Llanque

Tesista

DNI: 75746337

DEDICATORIA

A Dios, y mi madre pues
procedo con su bendición a diario.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, a mis docentes de la cátedra universitaria, al Dr. Pedro Chambi por resolver mis interrogantes.

Índice de Contenido

1	CAPITULO I: Planteamiento del Problema.....	4
1.1	Formulación del problema.....	5
1.1.1	Problema general	5
1.1.2	Problemas específicos.....	5
1.2	Antecedentes.....	6
1.3	Justificación e importancia de la investigación.....	6
1.4	Objetivos.....	6
1.4.1	Objetivo General.....	6
1.4.2	Objetivo Específico	7
1.5	Hipótesis.....	7
1.5.1	Hipótesis general	7
1.5.2	Hipótesis específicas	7
1.6	Variables.....	7
1.6.1	Variable independiente	7
1.6.2	Variable dependiente	8
1.7	Limitaciones de la investigación.....	8
1.8	Tipos y nivel de la investigación.....	9
1.8.1	Tipo de la Investigación	9
1.8.2	Nivel de la Investigación	9

2	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1	Antecedentes del estudio.....	10
2.1.1	Antecedentes internacionales	10
2.1.2	Antecedentes nacionales.....	11
2.1.3	Antecedentes locales.....	14
2.2	Bases teóricas	15
2.2.1	Actividad minera	15
2.2.2	Ley general de minería peruana – aprobada por D.S . Nº 03-94-EM	16
2.2.3	Canon minero	17
2.2.4	Problema social en la minería peruana en los últimos años.....	17
2.2.5	Oro	18
2.2.6	Cobre.....	21
2.2.7	Zinc.....	23
2.2.8	Fundamentos de comercio internacional.....	25
2.3	Definición de términos	27
2.3.1	Metal.....	27
2.3.2	Sector minero	27
2.3.3	Commodities.....	27
2.3.4	Precio del oro.....	27
2.3.5	Precio del cobre.....	27
2.3.6	Precio del zinc	27

2.3.7	Producto Bruto Interno.....	27
2.3.8	Balanza Comercial.....	28
2.3.9	Exportación Tradicional	28
2.3.10	Exportación no Tradicional.....	28
2.3.11	Tipo de cambio	28
3	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1	Características o tipo del diseño de investigación	29
3.2	Acciones y actividades en la ejecución de la investigación	29
3.3	Materiales y/o instrumentos	29
3.4	Población y/o muestra de estudio	29
3.4.1	Población.....	29
3.4.2	Muestra.....	30
3.5	Tratamiento de datos	30
3.6	Mecanismo de Corrección de Errores	32
3.7	Prueba de causalidad de Granger	33
4	CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	34
4.1	Análisis del oro	35
4.2	Prueba de Aumentada de Dickey- Fuller para las series del oro.....	36
4.3	Análisis del cobre.....	39
4.4	Prueba de Aumentada de Dickey- Fuller para las series del cobre	40
4.5	Análisis del zinc	44

4.6	Prueba de Aumentada de Dickey- Fuller para las series del zinc.....	45
5	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
5.1	Discusión	50
5.2	Conclusiones	50
5.3	Recomendaciones	51
6	Bibliografía.....	52
7	Anexos.....	55
7.1	Matriz de consistencia	55

Índice de figuras

Figura 1	<i>PBI minero según producto</i>	5
Figura 2	<i>Ciclo minero</i>	16
Figura 3	<i>Canon minero distribuido 2008 - 2023 (expresado en millones de soles)</i>	17
Figura 4	<i>Número de conflictos socioambientales activos en el sector minero peruano - 2022</i> .	18
Figura 5	<i>Producción minera mundial de oro - 2022</i>	18
Figura 6	<i>Demanda de oro por sector anualizada 2012 - 2022</i>	20
Figura 7	<i>Evolución del precio internacional del oro 1998 - 2023</i>	20
Figura 8	<i>Exportaciones peruanas de oro 2013 - 2022</i>	21
Figura 9	<i>Producción mundial de cobre - 2018</i>	22
Figura 10	<i>Evolución del precio internacional del cobre 1998 - 2023 (US\$ / lb.)</i>	22
Figura 11	<i>Exportaciones peruanas de cobre 2013 - 2022</i>	23
Figura 12	<i>Producción mundial de zinc - 2018</i>	24
Figura 13	<i>Evolución del precio internacional del zinc 1998 – 2023, (US\$ / lb.)</i>	24
Figura 14	<i>Exportaciones peruanas de zinc 2013 -2022</i>	25
Figura 15	<i>Relación oferta y demanda - equilibrio de mercado</i>	26
Figura 16	<i>Precio del oro</i>	35
Figura 17	<i>Volumen de las exportaciones peruanas de oro</i>	35
Figura 18	<i>Residuos de la regresión de mínimos cuadrados series del oro</i>	37
Figura 19	<i>Precio del Cobre</i>	39
Figura 20	<i>Volumen de las exportaciones peruanas de cobre</i>	40
Figura 21	<i>Residuos de la regresión de mínimos cuadrados para las series del cobre</i>	41
Figura 22	<i>Precio del zinc</i>	44

Figura 23 Volumen de las exportaciones peruanas de zinc.....	45
Figura 24 Residuos de la regresión de mínimos cuadrados para las series del zinc	46

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Principales países exportadores de oro al 2022</i>	19
Tabla 2 Análisis descriptivo	34
Tabla 3 Resultados prueba ADF para las series del oro	36
Tabla 4 Prueba ADF para los residuos de la relación a largo plazo del oro	37
Tabla 5 Residuos retardados en un periodo para las series del oro.....	38
Tabla 6 Mecanismo de corrección de error para series del oro.....	38
Tabla 7 Prueba de causalidad de Granger para las series del oro.....	39
Tabla 8 Resultados prueba ADF para las series del cobre	41
Tabla 9 Prueba ADF para los residuos de la relación a largo plazo del cobre	42
Tabla 10 Residuos retardados en un periodo para las series del cobre	43
Tabla 11 Mecanismo de corrección de error para las series del cobre	43
Tabla 12 Prueba de causalidad de Granger para las series del cobre	44
Tabla 13 Resultados prueba ADF para las series del zinc.....	45
Tabla 14 Prueba ADF para los residuos de la relación a largo plazo del zinc	47
Tabla 15 Residuos retardados en un periodo para las series del zinc	47
Tabla 16 Mecanismo de corrección de error para las series del zinc	48
Tabla 17 Prueba de causalidad de Granger para las series del zinc.....	49

RESUMEN

Gran parte de la actividad económica peruana se sostiene en la comercialización de metales como son el oro, cobre y zinc, es por eso que con el objetivo de conocer si existe relación e influencia causal desde el precio de estos commodities en los mercados internacionales sobre el volumen de las exportaciones nacionales, se tomó datos de frecuencia mensual para cada serie desde enero del 2012 a diciembre de 2023, sumando un total de 144 observaciones por serie, se trabajó con la metodología del modelo de corrección de errores, los resultados muestran existencia de relación a largo plazo en todas las series, sin embargo la causalidad solo se comprobó desde el precio del zinc hacia los volúmenes exportados del mismo.

Palabras Clave: *Exportaciones peruanas, metales, oro, cobre, zinc, modelo de corrección de errores.*

ABSTRACT

A large part of Peruvian economic activity is based on the commercialization of metals such as gold, copper and zinc, which is why with the objective of knowing if there is a relationship and causal influence from the price of these commodities in international markets on the volume of national exports, monthly frequency data was taken for each series from January 2012 to December 2023, adding a total of 144 observations per series, we worked with the error correction model methodology, the results show existence of long-term relationship in all series, however the causality was only proven from the price of zinc to its exported volumes.

Keywords: *Peruvian exports, metals, gold, copper, zinc, error correction model.*

INTRODUCCIÓN

Previo al Covid-19 y a los conflictos sociales que dejó la inestabilidad política justo en el pico de la pandemia, existían varios estudios que se proponían hallar la relación del precio de los commodities metálicos que exporta el Perú junto a sus volúmenes de exportación o sus valores en el PIB, la mayoría de ellos afirma correlación, sin embargo la presente investigación nace de la observación gráfica que tienen el precio internacional del oro y el cobre que están a la fecha alcanzando máximos históricos, sin embargo si la correlación es cierta no hallamos el mismo comportamiento en las exportaciones de los mencionados bienes en los registros nacionales; el contexto es diferente y un poco preocupante el modo en el que se va desarrollando la economía mundial en comparativa a lo que es nuestra mayor actividad económica, la extracción de metales, mismo comportamientos tal vez pero drásticamente diferentes volúmenes.

El presente informe se divide en cinco capítulos el primero contiene el planteamiento del problema, así como las limitaciones de la investigación, en el capítulo segundo está el marco teórico, en el tercer apartado explicamos detalladamente la metodología utilizada, el capítulo cuatro contiene los resultados corridos en el software de Eviews, y por último el capítulo quinto presenta una breve discusión a los antecedentes, conclusiones y recomendaciones.

1 CAPITULO I: Planteamiento del Problema

El Perú tiene una histórica tradición minera desde la época inca, virreinal, hasta la era republicana de nuestros días; este sector de la economía toma especial relevancia desde que el gigante chino hace su debut en los negocios internacionales impulsando una fuerte demanda y un nuevo ajuste de precios mucho más atractivos.

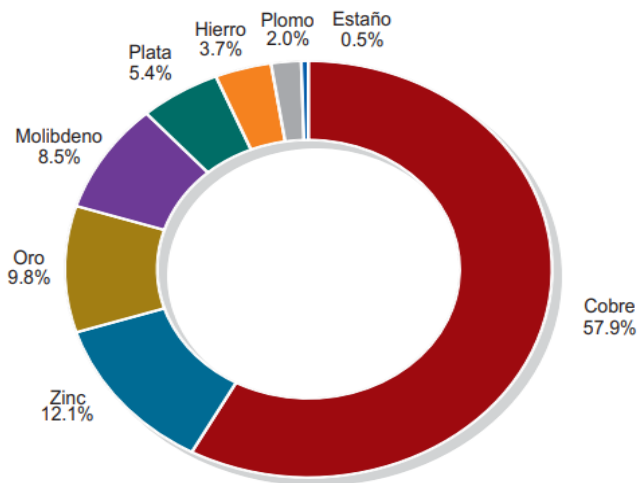
Según, (ICEX, 2022) el Perú es primer país con reservas de plata, tercero en cobre y quinto en zinc del planeta; a pesar de ello no se ha logrado la explotación de estos minerales a niveles esperados por la problemática conflictividad social, acentuada por una crisis política durante el COVID-19 en 2020, además la producción minera sostiene al menos el 10% del PBI.

Según el reporte estadístico del Anuario Minero,(2022) las exportaciones mineras cobran relevancia debido a que los últimos 10 años estas reportaron en promedio USD 28 022 millones lo que es equivalente al 59.8% del total de todas las exportaciones nacionales.

Respecto al volumen de las exportaciones en 2022 el cobre representa un 56.9%, el zinc un 24.7% y el plomo un 16.7% estos tres minerales son el 98.3% del total embarcado en exportaciones mineras; si se analiza el valor de las exportaciones las participaciones quedan del siguiente modo 29.8% para el cobre, 15.4% para el oro y un 4.0% para el zinc en conjunto solo estos tres minerales son el 49.2% de las exportaciones nacionales y un 83.4% de las exportaciones mineras; además la producción de cobre, zinc y oro contribuyen en un 57.9%, 12.1% y 9.8% en el PBI minero respectivamente, tal como apreciamos en el figura siguiente.

Figura 1

PBI minero según producto



Fuente: Tomado del Anuario Minero 2022, elaborado con datos del BCRP

Conociendo que la demanda por estos tres minerales depende de factores globales y entendiendo la relevancia que tiene para la economía nacional peruana es que nos planteamos lo siguiente.

1.1 Formulación del problema

1.1.1 *Problema general*

- ¿Existe relación entre el precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período 2012 - 2023?

1.1.2 *Problemas específicos*

- ¿Existe relación entre el precio internacional del oro y el volumen de las exportaciones peruanas de oro, período 2012-2023?
- ¿Existe relación entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, período 2012-2023?
- ¿Existe relación entre el precio internacional del zinc y volumen de las exportaciones peruanas de zinc, período 2012-2023?

1.2 Antecedentes

La investigación local más semejante que se encontró fue realizada por Arias, (2021) de la Universidad Privada de Tacna denominada “La relación del precio del oro en el nivel de exportaciones tradicionales del Perú, período 2015-2021” la cual tenía como objetivo determinar la relación del precio del oro respecto al nivel de exportaciones tradicionales, para lograrlo realiza un levantamiento de datos de la web oficial del Banco Central y para la comprobación de hipótesis utilizó como indicador el coeficiente de correlación de Pearson; su investigación encuentra una relación positiva entre el precio del oro y el comportamiento de las exportaciones totales del país.

Apartir de estos resultados obtenidos nace nuestro deseo de incluir en el estudio al cobre y al zinc.

1.3 Justificación e importancia de la investigación

El precio del oro, cobre y zinc al ser commodities es fijado por la oferta y demanda internacional condicionada a factores económicos, políticos, sociales y productivos: sumado a ello la principal actividad económica del Perú históricamente minera, y los datos confirman que a la actualidad solo las exportaciones de oro, cobre y zinc, representan el 49.2% de las exportaciones nacionales, de allí la relevancia de este estudio; que busca encontrar si existe una relación entre el comportamiento de las variables más allá de una suposición, el resultado ayudaría a tomar mejores decisiones no solo a potenciales instituciones e inversionistas, sino también a la sociedad a comprender la importancia de sumarse a las estrategias diseñadas para el desarrollo de la nación, y sacar provecho de las tendencias globales.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Evaluar si existe relación entre el precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período 2012-2023

1.4.2 Objetivo Específico

- Determinar si existe relación entre el precio internacional del oro y el volumen de las exportaciones peruanas de oro, período 2012-2023
- Identificar si existe relación entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, período 2012-2023
- Determinar si existe relación entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, período 2012-2023

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

- Existe relación entre el precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período 2012-2023

1.5.2 Hipótesis específicas

- Existe relación entre el precio internacional del oro y el volumen de las exportaciones peruanas de oro, período 2012-2023
- Existe relación entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, período 2012-2023
- Existe relación entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, período 2012-2023

1.6 Variables

1.6.1 Variable independiente

Precio internacional de los metales

Indicadores:

- Precio internacional del oro

- Precio internacional del cobre
- Precio internacional del zinc

1.6.2 Variable dependiente

Exportaciones mineras peruanas

Indicadores:

- Volumen de las exportaciones peruanas de oro
- Volumen de las exportaciones peruanas de cobre
- Volumen de las exportaciones peruanas de zinc

1.7 Limitaciones de la investigación

- Al principio se pretendió que el estudio abarque un periodo de tiempo más extendido desde el año 2000 pero estos datos no se encontraron en el repositorio estadístico del BCRP, por lo que se decide trabajar con los datos más antiguos y frecuentes que se encontraron que son de frecuencia mensual desde el año 2012; hay que tener en cuenta que los datos tomados son los registrados por el BCRP, provenientes de actividades extractivas mineras formales.
- En cuanto a la metodología al tratar datos mensuales y de baja frecuencia no se pretende evaluar algún comportamiento volátil entre las variables a estudiar sino por el contrario de ser el caso un comportamiento asociativo en tendencia.
- Se planteó en un principio tomar como indicador del volumen de las exportaciones de plata refinada, pero viendo que el volumen exportado no lograba mayor representatividad en las exportaciones nacionales este fue reemplazado por el zinc.
- Se quiso incluir otros factores a la tesis como el tipo de cambio, pero por disponibilidad de tiempo del investigador no fue viable.

1.8 Tipos y nivel de la investigación

1.8.1 *Tipo de la Investigación*

Aplicada, ya que el objetivo de la investigación es práctico en la sociedad y analizará datos haciendo uso de modelos estadísticos ya establecidos.

1.8.2 *Nivel de la Investigación*

Relacional, ya esta propuesta de investigación busca analizar y comprender el comportamiento de estas variables y si existe alguna asociación entre ellas.

2 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales

Arriaga & Muñoz, (2021) se plantean analizar la incidencia que tienen las exportaciones de oro en la balanza comercial del Ecuador, determinando los factores internos y externos que tienen influencia en el sector minero, la investigación fue de enfoque cualitativo basandose en referencias bibliográficas, uso de entrevistas, y una comparación de cifras para los años 2019 y 2020, las investigadoras concluyen apartir de sus análisis que la participación del sector minero en ecuador no es competitiva comparada con los demás países productores en el mercado internacional.

Gutierrez, (2019) realizó una investigación en la que se propuso analizar si existe una relación entre la producción minera y las exportaciones de oro en el país del Ecuador tomando como periodo desde el año 2000 al 2016, examinó la evolución de la producción y comercialización del oro, a través del precio de las onzas de oro estimó modelo lineales con el método de mínimos cuadrados ordinarios, las conclusiones exponen para el ecuador dos decrecimientos importantes en sus exportaciones debido a la caída del precio del petróleo y la apreciación de la moneda nacional, además obtiene un R cuadrado de 87% y sugiere que modelo Log-Lin es el óptimo para explicar sus exportaciones de oro , pero confirma la relación de dependencia positiva entre las exportaciones de oro , con las producción minera, el tipo de cambio y el precio del oro.

Vélez, (2017) se propone conocer cómo las exportaciones tradicionales afectan la tasas de crecimiento del PBI del Ecuador, para ello toma datos Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Comercio Exterior, es un estudio cuantitativo en el cual obtiene un coeficiente de

correlación del 0.56 es decir encuentra relación directa entre sus variables, sus principales productos exportados fueron el banano, el cacao y el camarón, de acuerdo a su contribución en el PBI.

Cursio, (2014) se propuso analizar el impacto de la variación de precios de los commodities que exportan Ecuador, Colombia, Chile y Argentina sobre su nivel de actividad económica, aplicó un modelo de vectores autorregresivos para evaluar el impacto de los precios en cada una de las economías de estudio, sus resultados resaltan la alta dependencia a los movimientos de precios de los commodities que exportan estas economías en el nivel de actividad del tipo de cambio real, Argentina en relación a la soja, Chile al cobre, Ecuador y Colombia al petróleo; a su vez resalta la importancia de la aplicación de políticas anti-cíclicas que desarrolla cada país para estabilizar su economía.

Zarimba, (2011) propone un estudio denominado “Crecimiento impulsado por las exportaciones en Sudáfrica: evidencia de los componentes de las exportaciones” el objetivo es probar el crecimiento del PBI impulsado por las exportaciones de mercancías, exportaciones de oro, exportaciones de servicios e ingresos, trabaja con datos trimestrales que van desde el primer trimestre del 1960 al tercer trimestre del 2008, utilizan una versión modificada de la causalidad de Granger desarrollada por Toda y Yamatomo en 1995, los resultados son interesantes pues declara que las pruebas de causalidad encuentran evidencia de crecimiento únicamente en el caso de las exportaciones de mercancías; para los ingresos y para las exportaciones de servicios hubo causalidad inversa y no encontró ninguna evidencia de causalidad en ninguna de las direcciones en el caso de las exportaciones de oro y el crecimiento del PBI.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Paucar, (2023) involucra a las exportaciones tradicionales y a la producción de oro y cobre en el Perú a fin de hallar una asociación e influencia entre ellas, fue un estudio de tipo descriptivo correlacional de enfoque cuantitativo, tomo datos de la web oficial del BCRP desde el año 1990 al 2020, para contrastarlos con los obtenidos de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, usando análisis estadísticos en excel concluye que las exportaciones tradicionales superan al crecimiento de las exportaciones no tradicionales, esto en obediencia a los incrementos de productividad y precios internacionales del cobre y del oro, afirma que un incremento del 1% en las exportaciones de cobre generan un incremento del 1.09% del total de las exportaciones tradicionales y un incremento del 1% en las exportaciones de oro generan un incremento en promedio del 2.2% del total de las exportaciones tradiciones totales.

Cisneros, (2023) el cobre en Arequipa representa un 86% de la producción minera es por ello que en esta investigación se planea determinar cuál es el impacto de las exportaciones de cobre en el crecimiento económico de la región, para ello extrae datos de fuentes secundarias y confiables como el BCRP, SUNAT, el Ministerio de Energía y Minas, y el INEI, los resultados indican un impacto significativo y positivo entre los indicadores de la variable independiente y dependiente, su recomendación por ende son alentadoras a poner en marcha los proyectos mineros de la región a fin ya que traen beneficios colectivos.

Pacheco & Zuñe, (2021) en su investigación se proponen demostrar de modo empírico y econométrico que la exportación de minerales de oro, cobre, zinc, estaño y plata refinada tienen una influencia positiva en el producto bruto interno peruano para lo cual toman datos oficiales de la web del BCRP, desde el 2010 al 2019 con una frecuencia trimestral sumando un total de 40 observaciones por indicador y haciendo uso de un modelo de regresión lineal múltiple en el software E-views 11, tras los ejecutados concluyen que la exportación de oro en el corto y largo plazo no generan impacto en el PBI, en cuanto al oro, estaño y plata refinada, estas no representan un grado de significancia en el PBI, a pesar de ser el principal exportador

de zinc en la región este tampoco encuentra significancia particular en el PBI, el único mineral con el que se hayó significancia en el volumen de las exportaciones y el PBI fue el cobre por lo que deducen que cualquier impacto en las exportaciones de cobre afectan en un 0.15% al PBI nacional.

Vela,(2020) con el objetivo de determinar las variaciones que tuvo el precio del cobre en el mercado mundial y medir el impacto de estas en las exportaciones mineras peruanas 2019, hace uso del R cuadrado,y un análisis documental de las cinco principales empresas exportadoras de cobre del Perú, donde afirma encontrar una relación positiva que llega al 70,65% entre las variables estudiadas.

Chua, (2019) con el objetivo de determinar los factores que influyen en las exportaciones de cobre y oro en función del ingreso externo, precios internacionales de dichos commodities, tipo de cambio real y términos de intercambio, toma estos datos con frecuencia mensual desde el año 2003 al 2018 de las páginas del BCRP, del Banco Central de Suiza, China y de Trademap, se valió de la cointegración de Johansen y el modelo de corrección de errores; sus resultados muestran que lo que más influye en la exportación de oro es el tipo de cambio real y en la exportación de cobre lo son los términos de intercambio y el ingreso externo.

Centurion, (2018) con el propósito de identificar una relación causal entre las exportaciones tradicionales y no tradicionales en el crecimiento económico de la región Moquegua desde el año 2010 al 2014 obtiene datos de fuentes secundarias como es el BCRP y el INEI , hace uso de un modelo de regresión simple y múltiple; para concluir que las exportaciones tradicionales tienen un impacto directo y significativo sobre el crecimiento económico de Moquegua a diferencia de las exportaciones no tradicionales en las que no se obtuvo impacto significativo, agrega que el crecimiento de esta ciudad tiene una dependencia del sector minero de una 83%.

Izquierdo, (2016) se plantea analizar el efecto de las variaciones del precio del oro y el cobre sobre las exportaciones peruanas de dichos commodities durante los años 2010 al 2015 aplica una investigación documentada descriptiva, trabajando con las series de los precios; el estudio concluye en que existe una relación directa entre la variación de precios del oro y su volumen de exportación; sin embargo no encuentra relación directa entre la variación de los precios del cobre y su volumen de exportación en el Perú.

2.1.3 Antecedentes locales

Tintaya, (2023) en su tesis pretende establecer la relación de la evolución del precio internacional del cobre y la evolución de la balanza comercial del Perú, desde el año 2012 al 2022, tomando datos del BCRP y del Ministerio de Energía y Minas para un análisis documental, trabajo con una escala de medición en ratios por lo que utilizó la prueba de Rho de Spearman, sus resultados demuestran que existe una relación positiva y significativa de 38.6% entre las variables estudiadas, también comprueba la relación entre los términos de intercambio y la balanza comercial peruana; sin embargo en el análisis de un problema específico menciona que existe una relación regular entre las exportaciones de cobre y la balanza comercial peruana, siendo una relación negativa con un grado de relación del 85.5%.

Arias, (2021) plantea una investigación con el fin de determinar la relación del precio del oro y el nivel de las exportaciones tradicionales peruanas durante el año 2017 al 2021, para la obtención de datos se vale del portal estadístico del BCRP, y para su comprobación de hipótesis ejecuta el coeficiente de correlación de Pearson, valiéndose del software SPSS obtiene que existe una relación positiva entre el precio del oro y las exportaciones totales del país, habiendo obtenido un coeficiente de correlación de 61.5% de lo cual deduce que a medida que mejora el precio del oro, se incrementa positivamente el comportamiento de las exportaciones peruanas totales.

Velarde, (2021) en su tesis se propone como objetivo determinar la influencia que tienen las exportaciones mineras (cobre, oro y plomo) en las exportaciones tradicionales peruanas , para ello hace un análisis descriptivo e inferencial de un registro de datos mensuales de las exportaciones tradicionales y mineras del Perú del año 2016 a enero del 2021, aplica un modelo de mínimos cuadrados ordinarios; sus resultados fueron que el oro y el cobre tienen significancia positiva, mientras que las exportaciones de plomo no tiene mayor significancia sobre las exportaciones tradicioanles peruanas.

Ramos, (2021) se plantea determinar cómo el tipo de cambio vigente influye sobre las exportaciones de cobre, en las empresas dedicadas a la exportación de cobre, y el precio de ofrecido en los mercados internacionales, para lograrlo trabaja con las series de tiempo del tipo de cambio, de los volúmenes de exportación del cobre, el precio del cobre y la producción del cobre del Perú, durante el periodo 2016 al 2020, trabaja con un modelo de regresión lineal, obteniendo que, las exportaciones de cobre se ven influenciadas por las alteraciones del tipo de cambio, dado que afirma que el tipo de cambio representa el 35% de la variación del precio de las exportaciones nacionales de cobre, el precio de producción también se ve afectado por el tipo de cambio con un coeficiente de 0.43 , los volúmenes de exportación de cobre son los menos afectados por el tipo de cambio obteniendo un coeficiente de determinación de 0.19 .

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Actividad minera

Ministerio de energía y minas, (2018) nos dice que esta se refiere al descubrimiento así como a la extracción de minerales que yacen en el suelo y en el subsuelo; la cual esta dividida en tres principales fases la exploración (durante la primera fase se identifican yacimientos mineros , muestras, potencial y viabilidad técnica) , producción (extracción) y exportación; reflejadas en la siguiente figura del Ciclo minero.

Figura 2

Ciclo minero



Fuente : Tomado de la web del ministerio de energía y minas de la República de Guatemala

2.2.2 Ley general de minería peruana – aprobada por D.S . Nº 03-94-EM

En su integridad la ley impone todo lo concerniente al aprovechamiento de sustancias minerales del suelo y subsuelo en el territorio y dominio nacional marítimo , en su Título II resalta que todos los recursos minerales son propiedad inalienable e imprescriptible del estado, (concesiones) en su Título III, protege y promueve la minería pequeña y artesanal así como también la minería mediana y gran empresa minera, el Título VI explica las actividades propias de la industria como son el cateo, prospección, exploración, explotación, la labor general, el beneficio, la comercialización y el transporte marítimo.

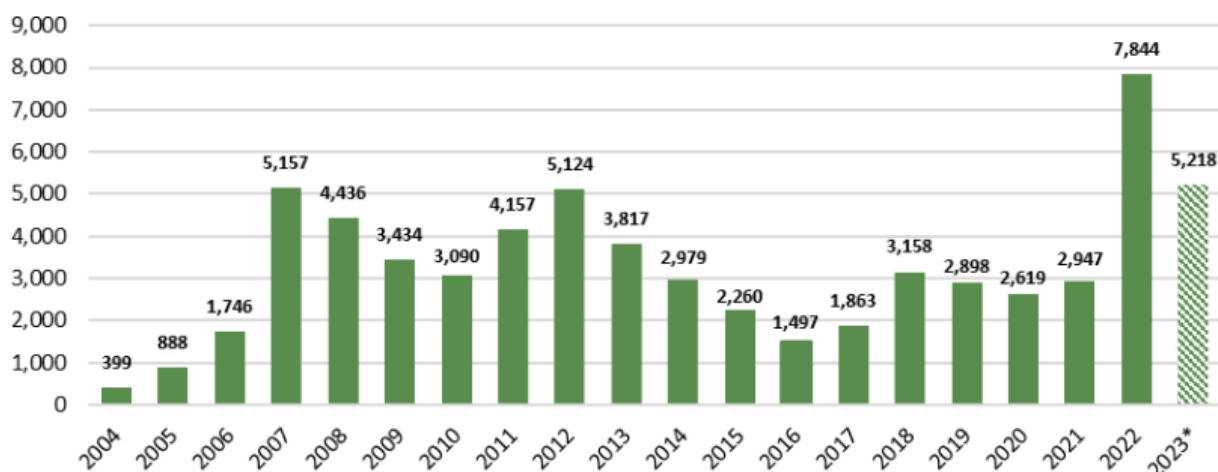
Por las actividades extractivas de minerales en el Perú como en varios otros países del mundo, las empresas dedicadas a la explotar estos recursos pagan un canon minero.

2.2.3 Canon minero

Rumbo minero, (2019) en su web nos señala que este está compuesto por el 50% del Impuesto a la Renta que en el caso peruano asciende al 29.5% de las ganancias netas de las compañías, estas ganancias que se obtienen de la explotación de recursos naturales se reparten a los gobiernos regionales y locales, teniendo como prioridad las localidades de donde se explotó el mineral.

Figura 3

Canon minero distribuido 2008 - 2023 (expresado en millones de soles)



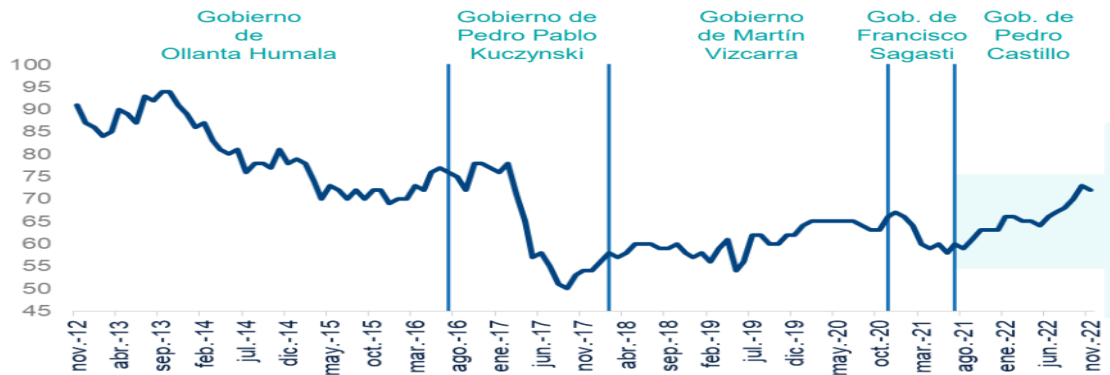
Fuente: Tomado de la web de CooperAccion, elaborado con datos del Ministerio de Economía y Finanzas, y el Ministerio de Energía y Minas

2.2.4 Problema social en la minería peruana en los últimos años

A pesar de que la inversión social minera en el Perú está por sobre cualquier otra industria, los conflictos sociales están a la orden del día, lo cual podría jugar en contra de las futuras inversiones; el siguiente gráfico muestra el número de conflictos socio-ambientales en cada administración presidencial.

Figura 4

Número de conflictos socioambientales activos en el sector minero peruano - 2022



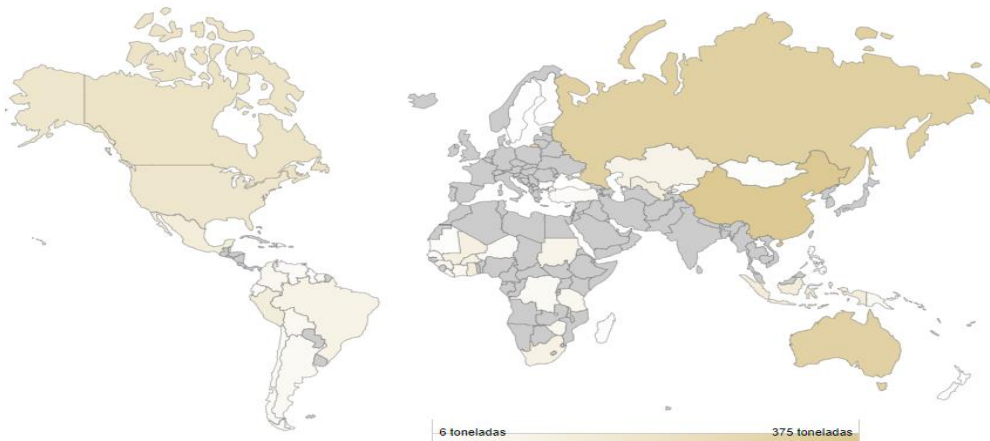
Fuente: Tomada del BBVA Research / Situación del sector minero 2022, con datos de la Defensoría del Pueblo

2.2.5 Oro

Es un metal denso de color amarillento, número atómico 79, según el World Gold Council, (2023) la minería del oro es un negocio con operaciones en todos los continentes del mundo excepto en la Antártida, es un mineral muy negociado por sus diferentes usos, al 2022 China fue el mayor productor global de oro tal como se puede observar en el siguiente mapa de calor.

Figura 5

Producción minera mundial de oro - 2022



Fuente: Tomado de la web del Consejo mundial del oro

Tabla 1

Principales países exportadores de oro al 2022

País	Toneladas
China	375.0
Federación Rusa	324.7
Australia	313.9
Canadá	194.5
Estados Unidos	172.7
Ghana	127.0
Perú	125.7
Indonesia	124.9
México	124.0

Fuente: Datos tomados del portal web del World Gold Council

El oro cobra importancia en diferentes sectores de la economía ya que tiene diversos usos, como son la joyería, la tecnología, la demanda de los bancos centrales y los diferentes inversores, esta diversidad sustenta las sólidas cualidades del oro como activo refugio y de inversión. La figura 6 nos muestra la demanda del oro en diferentes años, así como los diferentes sectores a los que se destinó su uso dado en toneladas.

Figura 6

Demanda de oro por sector anualizada 2012 - 2022



Fuente: Tomada del ICE Benchmark Administration, Metal Focus, Consejo mundial del oro

Figura 7

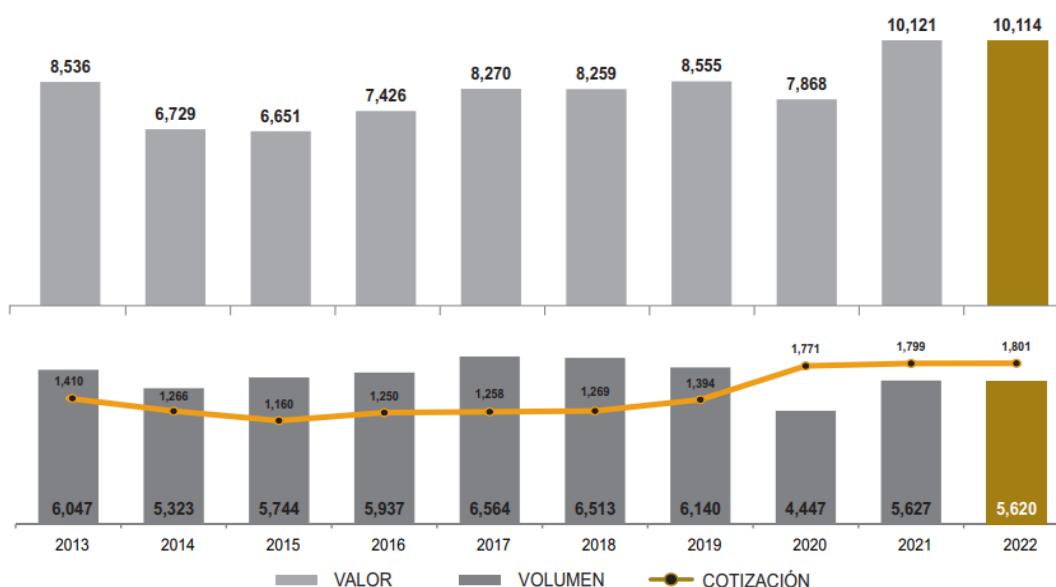
Evolución del precio internacional del oro 1998 - 2023



Fuente: Tomado de CopperAccion, elaborado con datos del BCRP

Figura 8

Exportaciones peruanas de oro 2013 - 2022



ORO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
VALOR	(US\$ M)	8,536	6,729	6,651	7,426	8,270	8,259	8,555	7,868	10,121	10,114
VOLUMEN	(MILES OZ. TR.)	6,047	5,323	5,744	5,937	6,564	6,513	6,140	4,447	5,627	5,620
COTIZACIÓN	(US\$/OZ. TR.)	1,410	1,266	1,160	1,250	1,258	1,269	1,394	1,771	1,799	1,801

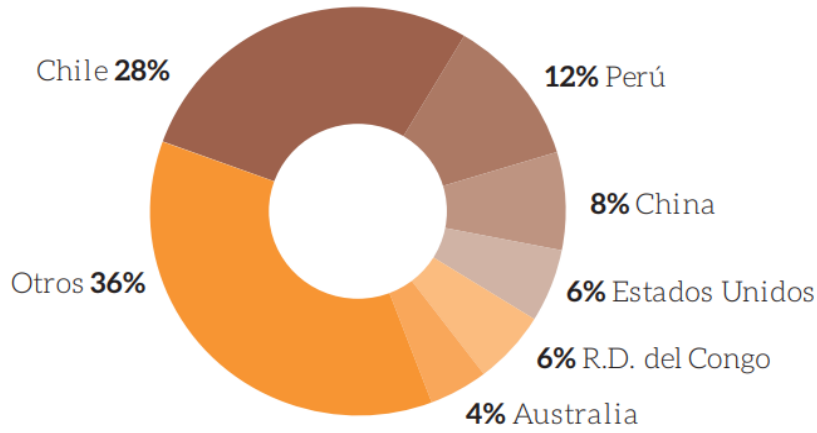
Fuente: Tomado anuario minero 2022, elaborado con datos del Sistema Integrado de Comercio Exterior (SBCEX), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), y London Metal Exchange (LME)

2.2.6 Cobre

De número atómico 29 en la tabla periódica, y de color rojizo, por sus propiedades es un mineral muy usado en diferentes industrias según el Consejo minero, (2019) tiene aplicaciones en la electricidad, el transporte, la industria automotriz, la salud, los armamentos, construcción, equipo de plataformas petroleras, entre otras, a la fecha el Perú es el segundo productor de cobre del mundo justo por detrás de Chile.

Figura 9

Producción mundial de cobre - 2018



Fuente: Tomado de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía 2019, elaborado con datos del Servicio Geológico de Estados Unidos

Figura 10

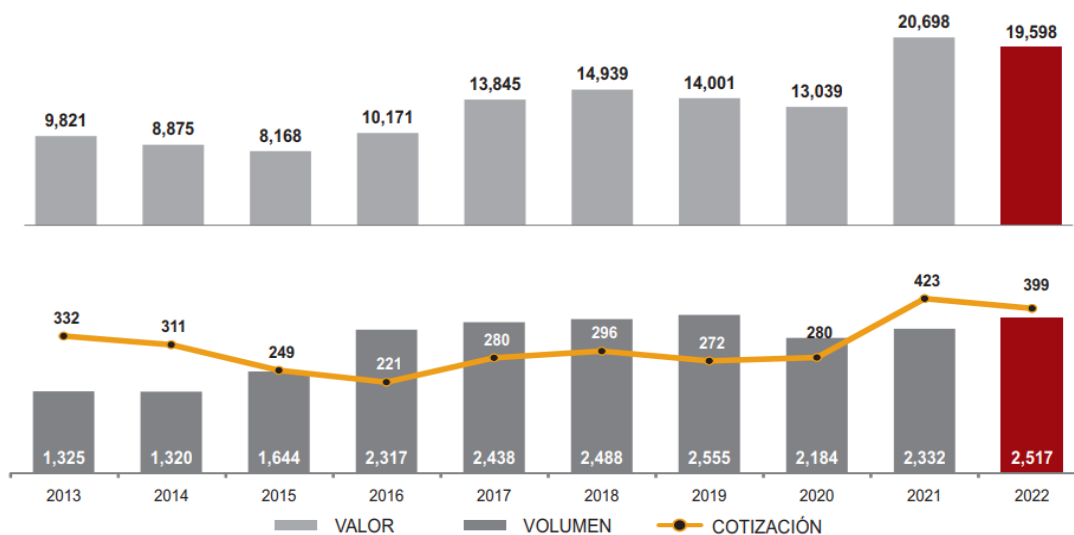
Evolución del precio internacional del cobre 1998 - 2023 (US\$ / lb.)



Fuente: Tomado de CooperAccion, elaborado con datos del BCRP

Figura 11

Exportaciones peruanas de cobre 2013 - 2022



COBRE		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
VALOR	(US\$M)	9,821	8,875	8,168	10,171	13,845	14,939	14,001	13,039	20,698	19,598
VOLUMEN	(MILES TM.)	1,325	1,320	1,644	2,317	2,438	2,488	2,555	2,184	2,332	2,517
COTIZACIÓN	(CTVS.US\$/LB)	332.1	311.3	249.2	220.6	279.7	295.9	272.1	280.3	422.6	399.0

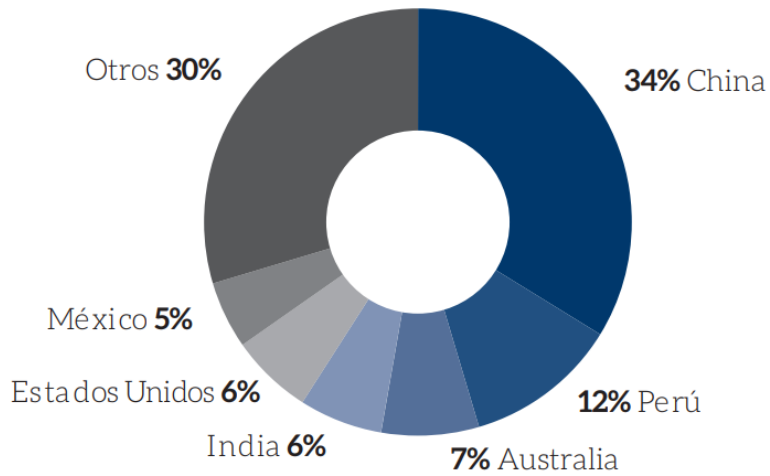
Fuente: Tomado anuario minero 2022, elaborado con datos del Sistema Integrado de Comercio Exterior (SBCEX), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), y London Metal Exchange (LME)

2.2.7 Zinc

De número atómico 30 en la tacla periódica, de color blanco azulado, es mineral es un agente anticorrosivo, y según lo señala la Sociedad Nacional de minería, petróleo y energía, (2019) el Perú es el segundo mayor productor de Zinc en el mundo, muy demandado por la industria farmacéutica, sus usos en la galvanización, y en productos de uso diario como los cosméticos además de diversas aleaciones.

Figura 12

Producción mundial de zinc - 2018



Fuente: Tomado de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía 2019, elaborado con datos del Servicio Geológico de Estados Unidos

Figura 13

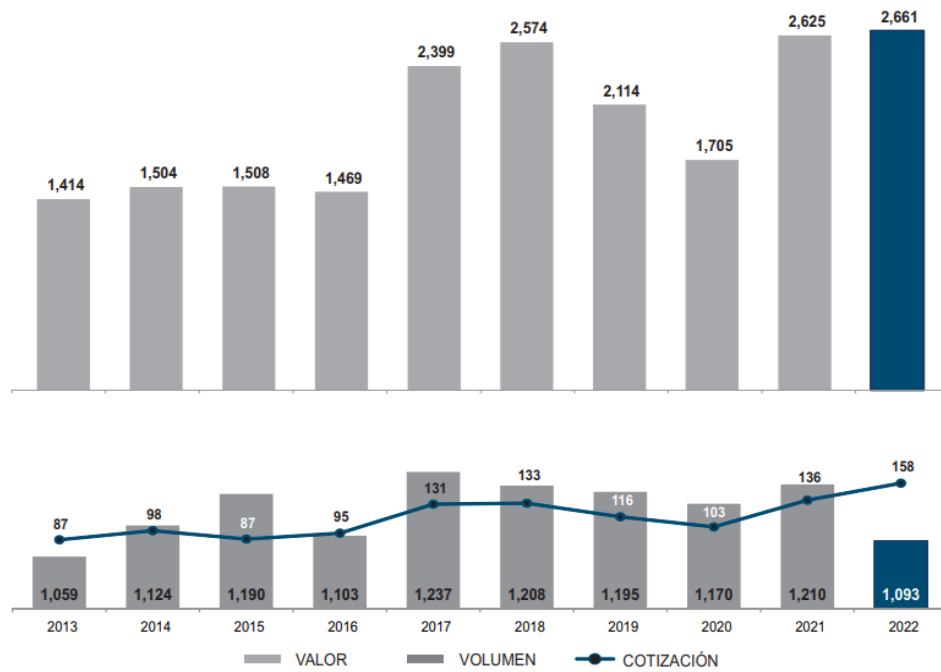
Evolución del precio internacional del zinc 1998 – 2023, (US\$ / lb.)



Fuente: Tomado de CooperAccion, elaborado con datos del BCRP

Figura 14

Exportaciones peruanas de zinc 2013 -2022



ZINC		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
VALOR	(US\$ M)	1,414	1,504	1,508	1,469	2,399	2,574	2,114	1,705	2,625	2,661
VOLUMEN	(MILES TM.)	1,059	1,124	1,190	1,103	1,237	1,208	1,195	1,170	1,210	1,093
COTIZACIÓN	(CTVS.US\$/LB)	86.6	98.2	87.5	95.0	131.4	132.5	115.5	102.8	136.4	157.8

Fuente: Tomado anuario minero 2022, elaborado con datos del Sistema Integrado de Comercio Exterior (SBCEX), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), y London Metal Exchange (LME)-

2.2.8 Fundamentos de comercio internacional

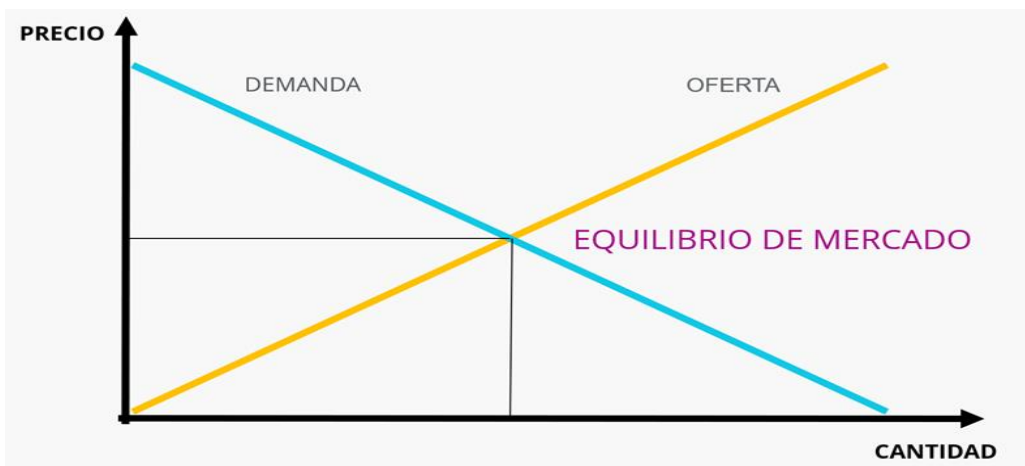
Krugmann at al, (2012) en su libro dividen la economía internacional en dos grandes campos el comercio internacional y las finanzas internacionales, aunque divididos teóricamente se mueven conjuntamente en la realidad, dado que el intercambio de bienes involucra transacciones financieras, incluso los activos financieros han incrementado un ritmo mucho más rápido que el de los productos tangibles.

Es entonces cuando dos países se venden bienes y servicios mutuamente que construyen un beneficio mutuo.

La teoría enseña que si la oferta es mayor a la demanda los precios bajan, y si por el contrario la oferta no cubre a la demanda los precios suben, en realidad ambas curvas están constantemente sobreponiéndose para encontrar un equilibrio de mercado, así como se muestra en la figura 15.

Figura 15

Relación oferta y demanda - equilibrio de mercado



Fuente: Imagen tomada de iones.es

A efectos de representar la igualdad de los mercados en una ecuación entre dos bienes negociados de oferta y demanda relativa presentan la siguiente ecuación: sea Q_T y Q_T^* la producción de tela nacional y la del extranjero respectivamente

$$p(Q_T + Q_T^*) + Q_A + Q_A^* = p(D_T + D_A^*) + D_A + D_A^*$$

Entonces si el mercado de tela está en equilibrio representado en:

$$Q_T + Q_T^* = D_T + D_T^*$$

Lo estaría también el de los alimentos del siguiente modo:

$$Q_A + Q_A^* = D_A + D_A^*$$

2.3 Definición de términos

2.3.1 Metal

Elemento químico que está caracterizado por su capacidad de conducir electricidad, brillo y calor exceptuando al mercurio a temperatura normal suelen ser de estado sólido.

2.3.2 Sector minero

Referida a todas las actividades involucradas durante antes durante y después de la extracción, explotación y comercialización de minerales, que se encuentren en el suelo, subsuelo y amplitud marítima del territorio nacional.

2.3.3 Commodities

Materia prima tangible de características uniformes que se puede negociar indistintamente de su país de origen; usados para fabricar productos más elaborados, estos pueden ser granos, energéticos, metales (como el oro, el cobre, zinc, entre otros).

2.3.4 Precio del oro

Cotización mensual promedio de los futuros del precio del oro negociado expresado en dólares americanos US\$, tamaño del contrato en 100 onzas troy.

2.3.5 Precio del cobre

Cotización mensual promedio de los futuros del precio del cobre negociado expresado en dólares americanos US\$, tamaño del contrato 25 000 libras.

2.3.6 Precio del zinc

Cotización mensual promedio de los futuros del precio del zinc negociado expresado en dólares americanos US\$, tamaño del contrato 5 toneladas.

2.3.7 Producto Bruto Interno

Como lo expresa el BCRP es el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un periodo indicado.

2.3.8 Balanza Comercial

O *trade balance*, en términos del BCRP, es donde se registra el intercambio de mercancías de un país respecto del mundo; cuyo saldo es la diferencia entre los ingresos por las exportaciones y los gastos producto de las importaciones.

2.3.9 Exportación Tradicional

O *traditional exports*, en términos del BCRP, son los productos que históricamente han constituido la mayor parte de las exportaciones peruanas, su valor agregado es por lo general menor que el de los productos no tradicionales; se consideran exportaciones tradicionales a los bienes enlistados en el Decreto Supremos 076-92-EF, como son productos mineros, agrícolas, hidrocarburos, harinas de pescado, el gas natural, entre otros.

2.3.10 Exportación no Tradicional

O *non-traditional exports*, en términos del BCRP, son productos con cierto grado de transformación o valor agregado, destinada para la exportación, la cual históricamente no ha transado montos significativos, estos bienes no están incluidos en la lista de exportaciones del D.S – 076-92-EF, como son los frutos secos, las hortalizas, las raíces, entre otros.

2.3.11 Tipo de cambio

O *nominal exchange rate*, en términos del BCRP, es el precio por el cual una moneda se cambia por otra, puede ser por oro o por derechos especiales; dichas transacciones pueden darse al contado o a futuro, expresada en términos del número de unidades de la moneda nacional que hay que proporcionar a cambio de una unidad de la moneda extranjera.

3 CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Características o tipo del diseño de investigación

Investigación No experimental, ya que en el tratamiento de datos no se pretende la manipulación intencionada de las variables, sino un análisis estadístico de su comportamiento histórico.

3.2 Acciones y actividades en la ejecución de la investigación

Las series de datos de cada uno de los indicadores se construyen del siguiente modo, para la variable independiente “Precio internacional de los metales” la cual en sus indicadores comprende el precio promedio mensual de metales como son el oro, el cobre y el zinc, esta serie de tiempo se obtiene de la plataforma Investing.

Mientras que los datos para la variable dependiente “Exportaciones mineras peruanas” la cual en sus indicadores comprende la serie de datos histórica mensual del volumen de las exportaciones peruanas de oro, el cobre y el Zinc, por ser datos nacionales se toman del repositorio estadístico del Banco Central de Reserva del Perú

3.3 Materiales y/o instrumentos

La base de datos se recopila, ordena y almacena con la información obtenida del Investing y del Repositorio del Banco Central del Perú y se guardan en formato Excel y la prueba de hipótesis se realiza en el software E-Views 11

3.4 Población y/o muestra de estudio

3.4.1 Población

- Serie de datos del precio internacional del oro, cobre y zinc; y el volumen de las exportaciones peruanas de oro, cobre y zinc desde enero del 2012 hasta diciembre del 2023.

3.4.2 Muestra

- Registro del precio promedio mensual del oro de enero del 2012 a diciembre del 2023
- Registro del precio promedio mensual del cobre de enero del 2012 a diciembre del 2023
- Registro del precio promedio mensual del zinc de enero del 2012 a diciembre del 2023
- Registro del volumen mensual de las exportaciones peruanas de oro de enero del 2012 a diciembre del 2023
- Registro del volumen mensual de las exportaciones peruanas de cobre de enero del 2012 a diciembre del 2023
- Registro del volumen mensual de las exportaciones peruanas de zinc de enero del 2012 a diciembre del 2023

3.5 Tratamiento de datos

Se realizará la estadística descriptiva en relación a la interpretación de los datos, pruebas de normalidad y una regresión lineal; para nuestra prueba de hipótesis dado que trabajamos con datos continuos y el objetivo de la presente investigación es hallar si existe relación haciendo referencia un comportamiento asociativo o solo presentan dicha información producto del azar, dado que la información disponible es información mensualizada, este método cumple con el requisito de no presentar datos atípicos en sus muestras, además de una prueba de normalización la cual debe ser aproximada.

Para demostrar de la existencia de la cointegración entre las dos variables se hará uso del modelo econométrico de cointegración de Granger y el modelo de corrección de errores (VEC) para determinar el equilibrio en largo plazo para ambas variables. Es decir, el modelo VEC tiene la construcción de una relación de cointegración que está restringida al comportamiento del largo plazo de las variables endógenas que convergen a su relación de cointegración durante el ajuste dinámico de corto plazo.

Para determinar si las series de tiempo son estacionarias aplicamos la prueba tau o también conocida como la prueba Dickey- Fuller en honor a sus descubridores, la prueba se estima conforme a tres hipótesis nulas:

La serie es una caminata aleatoria

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

La serie es una caminata aleatoria con intercepto

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

La serie es una caminata aleatoria con intercepto y tendencia

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$$

Sin embargo, trabajamos con los residuos de las series por tanto aplicaremos una versión amplificada de la prueba DF conocida como prueba Aumentada Dickey-Fuller (DFA), como menciona Gujarati “esta prueba implica aumentar las tres ecuaciones anteriores mediante la adición de los valores rezagados de la variable dependiente ΔY_t ”.

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_t + \varepsilon_t$$

Donde ε_t es el término de error de ruido blanco y donde

$$Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2}), \quad Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3}),$$

Planteamiento de hipótesis

$H_0 =$ La serie es no estacionaria (tiene raiz unitaria)

$H_1 = \text{La serie es estacionaria}$

Si el valor p de la prueba es > 0.005 aceptamos H_0 ; si el valor de p el valor es ≤ 0.005 rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alternativa.

Estimamos la relación a largo plazo, con la primera diferencia de los logaritmos de los datos de cada serie con el método de mínimos cuadrados o Least Squares también ofrecido en el Software de Eviews, para proceder a guardar los residuos.

Graficamos una línea de tiempo de los residuos y sobre ello generamos una regresión para saber si son estacionarios.

$\Delta \hat{U}_t = \beta \hat{U}_{t-1}$, donde \hat{U}_t es la primera diferencia de los residuos, y \hat{U}_{t-1} es el primer retardo de los residuos.

Aplicamos la prueba ADF a los residuos estimados, si el estadístico ADF en valor absoluto es mayor que cualquiera de los criterios McKinnon, entonces rechazamos H_0 : No cointegración y se concluye entonces que los residuos esta integrados en orden $I(0)$, aceptamos H_1 : Existe cointegración entre las series, es decir existe una relación a largo plazo entre las series.

3.6 Mecanismo de Corrección de Errores

Este mecanismo propuesto por Engle y Granger en el 1987 con la finalidad de reducir el desequilibrio en el periodo $t-1$, es decir para reducir los equilibrios que puedan existir en el corto plazo entre las variables.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 \hat{U}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde ΔY_t y ΔX_t denotan la primera diferencia de las series respectivamente, \hat{U}_{t-1} es el mecanismo de corrección de error, α_2 es el parámetro de ajuste a corto plazo que mientras más cercano este de 1 más rápido será el ajuste al equilibrio.

3.7 Prueba de causalidad de Granger

Método propuesto por el economista británico Granger en 1969, esta prueba viene integrada también en el Software de Eviews y sirve para determinar si una variable precede a otra y supone las siguientes hipótesis:

$H_0: \beta_1 = \dots = \beta_l = 0$ no existe causalidad en el sentido de Granger

$H_0: \beta_1 \neq \dots \neq \beta_l \neq 0$ existe causalidad en el sentido de Granger

La regla de decisión es según la probabilidad asociada al estadístico F si este es $>$ que 0,05 no rechazamos H_0 ; si es la probabilidad es \leq que 0,05 rechazamos H_0

4 CAPÍTULO IV: RESULTADOS

La tabla presentada a continuación muestra las estadísticas descriptivas básicas para cada una de las series analizadas que son en total 6, en el siguiente orden precio internacional del oro, el volumen de las exportaciones peruanas de oro, precio internacional del cobre, volumen de las exportaciones peruanas de cobre, el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, cada serie en particular compuesta por 144 observaciones mensuales.

Tabla 2

Análisis descriptivo

	Precio del oro	Volumen exp. Oro	Precio del cobre	Volumen exp. Cobre	Precio del zinc	Volumen exp. Zinc
Mean	1505.200	486.6220	31802.86	175.4996	2491.490	96.76437
Median	1395.150	492.1074	30845.00	184.9267	2430.000	95.84694
Maximum	2071.800	662.6304	47520.00	300.1585	4173.500	149.1676
Minimum	1060.800	169.2122	20460.00	67.10010	1563.000	28.45072
Std. Dev.	285.5248	71.17893	6560.733	53.17334	548.0266	18.56261
Skewness	0.341742	-0.983044	0.350314	-0.006311	0.672844	-0.162136
Kurtosis	1.678580	6.144751	2.349351	2.134452	2.988623	3.884940
Jarque-Bera	13.27980	82.52978	5.485345	4.495993	10.86602	5.329628
Probability	0.001307	0.000000	0.064398	0.105611	0.004370	0.069612
Observations	144	144	144	144	144	144

Fuente: Elaboración propia, con los datos tomados de Investing.com y el repositorio de datos del BCRP

Aplicando la metodología descrita en el capítulo anterior empezamos a detallar los resultados obtenidos por cada una de las series estudiadas, será del siguiente modo el precio internacional con el volumen de exportación respectivo, por tanto, obtenemos 3 hipótesis de cointegración y tres de causalidad.

La figura 16 muestra el precio de cierre en el que cotizó los contratos del oro de 100 onzas troy expresado en dólares americanos desde el 2012 al 2023, desde el 2012 al 2015 un precio

mercado hacia la baja y desde allí hasta la el fin del gráfico un lento pero marcado precio hacia el alza.

4.1 Análisis del oro

Figura 16

Precio del oro

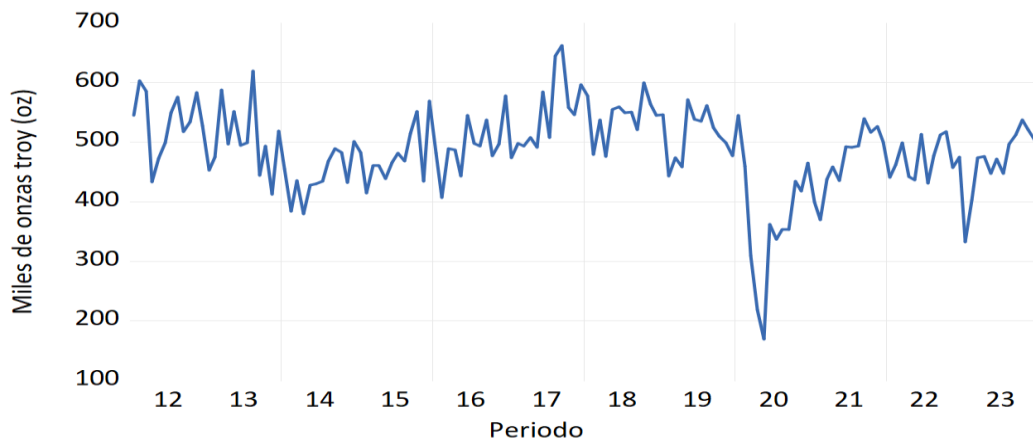


Fuente: Elaboración propia, con datos tomados de Investing.com

En la figura 17, observamos el comportamiento que ha tenido el volumen de las exportaciones peruanas de oro, expresado en miles de onzas troy, desde el 2012 al 2023, llamando especial atención el periodo 2020 en él, este bien que sufre una breve pero marcada caída.

Figura 17

Volumen de las exportaciones peruanas de oro



Fuente: Elaboración propia, con datos tomados del repositorio de datos del BCRP

Observemos que en el eje Y de cada gráfico ambas series tienen unidades de medición diferentes, en tal sentido y para homogenizar el rango de valores, se opta trabajar con sus valores logarítmicos, en el análisis de cada una de las series en adelante.

4.2 Prueba de Aumentada de Dickey- Fuller para las series del oro

La tabla 3 muestra los resultados de la prueba formal Dickey-Fuller Aumentada, abreviada por sus siglas en inglés - ADF, en un primer testeó la serie correspondiente al precio internacional del oro con y sin incluir la tendencia obtiene un valor-p de 0.3990 y 0.8055 respectivamente, en otras palabras contiene raíz unitaria por tanto es no estacionaria, y se procede a ejecutar la prueba en su primera diferencia; el valor-p cumple con ser menor o igual a 0.005 cuando ambas series tanto el logaritmo del precio del oro como el logaritmo del volumen de las exportaciones de oro están en su primera diferencia.

Tabla 3

Resultados prueba ADF para las series del oro

	Con tendencia		Sin tendencia	
	t-statistics	Valor-p	t-statistics	Valor-p
Precio_oro	-2.3597	0.3990	-0.8358	0.8055
Vol_oro	-5.5734	0.0000	-5.5029	0.0000
D(Precio_oro)	-12.1482	0.0000	-11.9299	0.0000
D(Vol_oro)	-15.8264	0.0000	-15.8724	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

Dado que ambas series D(Precio_oro) y D(Vol_oro) resultaron ser integradas de primer orden I(1), entre ellas se estima una función a largo plazo por el método de mínimos cuadrados – LS relación obtenida es la siguiente:

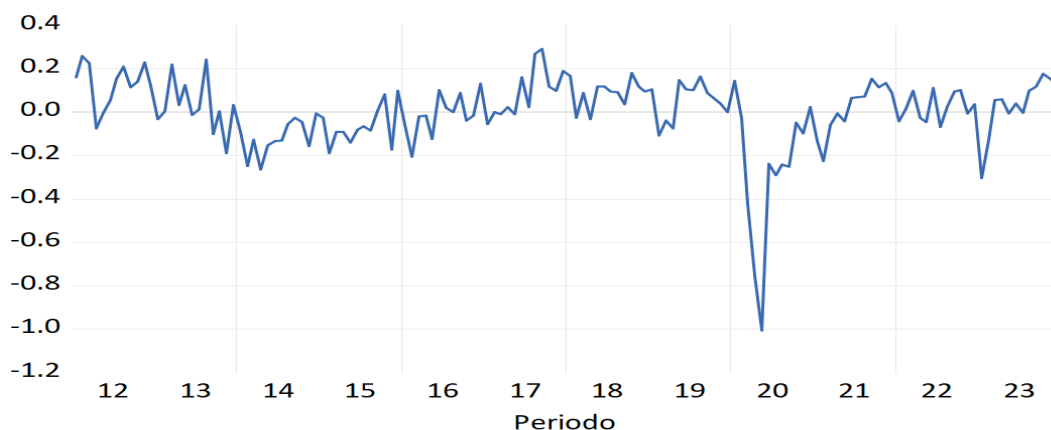
$$LVOL_ORO = 7.787598 + L_ORO * - 0.220981$$

Donde LVOL_ORO es la variable dependiente representando al logaritmo del volumen de las exportaciones de oro y L_ORO, es la variable independiente, el logaritmo del precio del oro.

La figura 18 muestra de los residuos de la ecuación previamente estimada, cuya inspección sugiera un comportamiento estacionario, salvo un breve periodo en 2020.

Figura 18

Residuos de la regresión de mínimos cuadrados series del oro



Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 muestra los resultados de la prueba ADF para los residuos de la estimación a largo plazo estimadas entre el precio del oro y el volumen de las exportaciones del oro donde se obtiene una probabilidad de 0.0000 por lo que decimos que la serie residual es estacionaria.

Tabla 4

Prueba ADF para los residuos de la relación a largo plazo del oro

Null Hypothesis: RESID_EQ_ORO has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.745410	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.581233	
5% level	-1.943074	
10% level	-1.615231	

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 5 muestra el resultado de los residuos retardados en un periodo donde RESID_EQ_ORO tiene un coeficiente de 0.373929 con una probabilidad menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de no cointegración y se en consecuencia se acepta que ambas series cointegran.

Tabla 5

Residuos retardados en un periodo para las series del oro

Dependent Variable: DIF_RESID_EQ_ORO
 Method: Least Squares
 Date: 04/17/24 Time: 15:36
 Sample (adjusted): 2012M02 2023M12
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_EQ_ORO	0.373929	0.065594	5.700620	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 6 muestra los resultados de la estimación del mecanismo de corrección de error, cuya ecuación escrita en primera diferencia es:

$$D(LVOL_ORO) = -0.000691 - 0.147312 \cdot D(L_ORO) - 0.374492 \cdot U_{t-1}$$

Donde -0.374492 es el coeficiente del ECM, cuyo signo es negativo, por lo que este actúa para reducir el desbalance en el futuro.

Tabla 6

Mecanismo de corrección de error para series del oro

Dependent Variable: D(LVOL_ORO,1)
 Method: Least Squares
 Date: 04/17/24 Time: 15:45
 Sample (adjusted): 2012M02 2023M12
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000691	0.010911	-0.063323	0.9496
D(L_ORO,1)	-0.147312	0.266664	-0.552427	0.5815
LAG_RESID_EQ_ORO	-0.374492	0.066015	-5.672810	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 7 muestra los resultados de la prueba de causalidad en el sentido de Granger, basándonos en el resultado de la probabilidad del estadístico F, ninguno es menor a 0.05 por lo que en no rechazamos ninguna de las dos hipótesis en que:

- L_VOL_ORO no causa en el sentido de Granger L_ORO
- L_ORO no causa en el sentido de Granger L_VOL_ORO

Tabla 7

Prueba de causalidad de Granger para las series del oro

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 04/17/24 Time: 15:56
 Sample: 2012M01 2023M12
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LVOL_ORO does not Granger Cause L_ORO	142	2.22837	0.1116
L_ORO does not Granger Cause LVOL_ORO		2.77500	0.0659

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

4.3 Análisis del cobre

La figura 19 muestra el precio de cierre en el que cotizó los contratos del cobre de 25 000 libras, expresado en dólares americanos y en el eje X el periodo de análisis el cual va desde el año 2012 al 2023.

Figura 19

Precio del Cobre

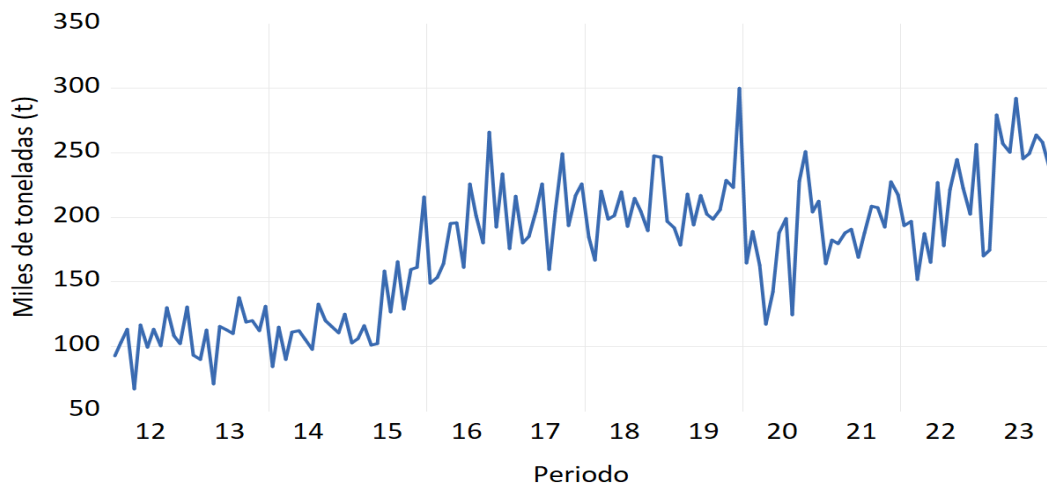


Fuente: Elaboración propia, con datos tomados de Investing.com

En la figura 20 observamos el comportamiento que ha tenido el volumen de las exportaciones nacionales de cobre, en el eje de las X el periodo de estudio del 2012 al 2023 y en eje Y el volumen de las toneladas expresadas en miles; el gráfico sugiera a simple vista una sutil tendencia al alza.

Figura 20

Volumen de las exportaciones peruanas de cobre



Fuente: Elaboración propia, con datos tomados del repositorio de datos del BCRP

4.4 Prueba de Aumentada de Dickey- Fuller para las series del cobre

La tabla 8 muestra los resultados de la prueba formal Dickey-Fuller Aumentada en las columnas incluyendo y sin incluir tendencia, en las 2 primeras filas la serie logarítmica del precio del cobre y del volumen de las exportaciones de cobre, ambas con valores superiores a 0.005 lo que indica la presencia de raíz unitaria, por lo que se procede a evaluar las dos series en su primera diferencia, donde ambas series indican un valor-p de 0.0000 lo que indica que en primera diferencia cumplen con la estacionariedad.

Tabla 8

Resultados prueba ADF para las series del cobre

	Con tendencia		Sin tendencia	
	t-statistics	Prob*	t-statistics	Prob*
Precio_cobre	-2.3466	0.4060	-1.8201	0.3695
Vol_cobre	-2.9142	0.1612	-1.6268	0.4663
D(Precio_cobre)	-6.9813	0.0000	-6.9005	0.0000
D(Vol_cobre)	-14.7534	0.0000	-14.8084	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

Dado que ambas series D(Precio_cobre) y D(Vol_cobre) resultaron ser integradas de primer orden I(1), entre ellas se estima una función a largo plazo por el método de mínimos cuadrados – LS relación obtenida es la siguiente:

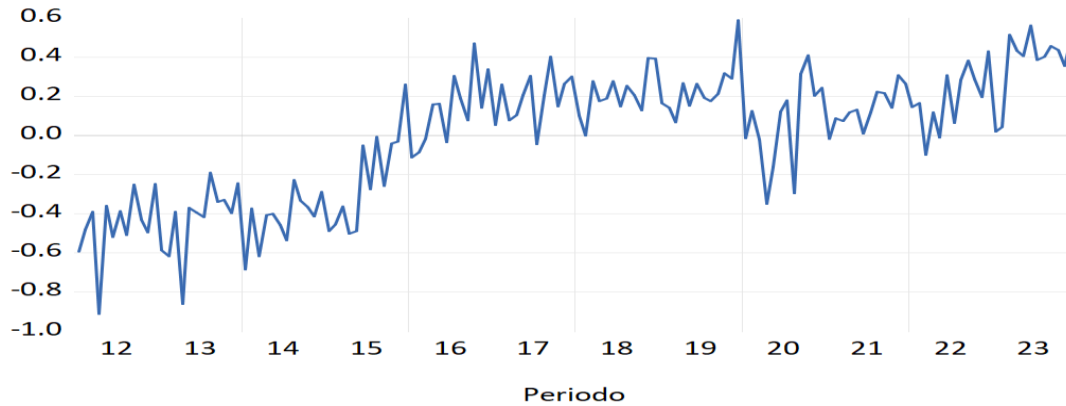
$$LVOL_COBRE = 5.071012 + L_COBRE * 0.00444$$

Donde LVOL_COBRE es la variable dependiente que representa el logaritmo del volumen de las exportaciones nacionales de cobre y L_COBRE, es la variable independiente, el logaritmo del precio del internacional del cobre.

La figura 21 muestra de los residuos de la ecuación previamente estimada, cuya inspección sugiera la presencia de raíz unitaria.

Figura 21

Residuos de la regresión de mínimos cuadrados para las series del cobre



Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 muestra los resultados de la prueba ADF para los residuos de la estimación a largo plazo estimadas entre el precio del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, donde con una primera diferencia se obtiene una probabilidad de 0.0000 por lo que decimos que en primera diferencia la serie de residuos del cobre cumple con ser estacionaria.

Tabla 9

Prueba ADF para los residuos de la relación a largo plazo del cobre

Null Hypothesis: D(RESID_EQ_COBRE) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.80594	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.477144	
5% level	-2.881978	
10% level	-2.577747	

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 10 muestra el resultado de los residuos retardados en un periodo donde RESID_EQ_COBRE tiene un coeficiente de 0.215042 con una probabilidad de 0.0000 menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de no cointegración y se en consecuencia se acepta que ambas series cointegran.

Tabla 10

Residuos retardados en un periodo para las series del cobre

Dependent Variable: DIF_RESID_EQ_COBRE
 Method: Least Squares
 Date: 04/17/24 Time: 16:53
 Sample (adjusted): 2012M02 2023M12
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_EQ_COBRE	0.215042	0.052337	4.108780	0.0001

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

Al resultar significativo hemos comprobado que ambas series pueden ser utilizadas para el mecanismo de corrección de error – ECM

La tabla 11 muestra los resultados de la estimación del mecanismo de corrección de error, cuya ecuación escrita en primera diferencia es:

$$D(LVOL_COBRE) = 0.006863 - 0.095867 \cdot D(L_COBRE) - 0.025422 \cdot U_{t-1}$$

Donde -0.025422 es el coeficiente del ECM, cuyo signo es negativo, por lo que este actúa para reducir el desbalance en el futuro, aunque de magnitud pequeña y poco significativo.

Tabla 11

Mecanismo de corrección de error para las series del cobre

Dependent Variable: D(LVOL_COBRE,1)
 Method: Least Squares
 Date: 04/17/24 Time: 16:59
 Sample (adjusted): 2012M02 2023M11
 Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006863	0.018250	0.376049	0.7075
D(LCOBRE,1)	-0.095867	0.325185	-0.294808	0.7686
LAG_RESID_EQ_COBRE	-0.025422	0.056558	-0.449489	0.6538

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 12 muestra los resultados de la prueba de causalidad en el sentido de Granger, basándonos en el resultado de la probabilidad del estadístico F, ninguno es menor a 0.05 por lo que en no rechazamos ninguna de las dos hipótesis en que:

- L_VOL_COBRE no causa en el sentido de Granger L_COBRE
- L_COBRE no causa en el sentido de Granger L_VOL_COBRE

Tabla 12

Prueba de causalidad de Granger para las series del cobre

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 04/17/24 Time: 17:02
 Sample: 2012M01 2023M12
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LVOL_COBRE does not Granger Cause LCOBRE	142	2.34168	0.1000
LCOBRE does not Granger Cause LVOL_COBRE		0.13675	0.8723

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

4.5 Análisis del zinc

La figura 22 muestra el precio de cierre en el que cotizó los contratos del zinc de 25 toneladas métricas, expresado en dólares americanos y en el eje X el periodo de análisis el cual va desde el año 2012 al 2023.

Figura 22

Precio del zinc

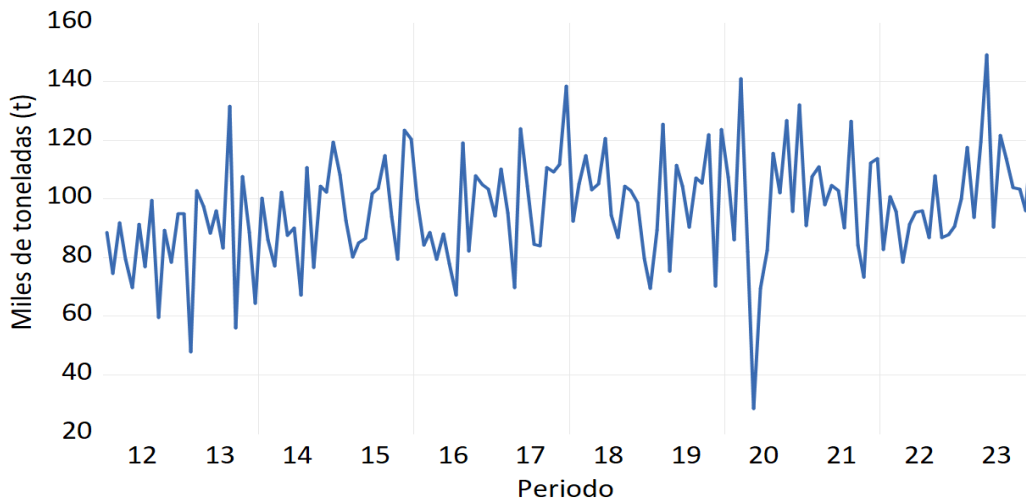


Fuente: Elaboración propia, con datos tomados de Investing.com

En la figura 23, observamos el comportamiento que ha tenido el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, expresado en el eje Y en miles de toneladas y en el eje X el periodo abarcado de análisis de va desde el 2012 al 2023

Figura 23

Volumen de las exportaciones peruanas de zinc



Fuente: Elaboración propia, con datos tomados del repositorio de datos del BCRP

4.6 Prueba de Aumentada de Dickey- Fuller para las series del zinc

La tabla 13 muestra los resultados de la prueba formal Dickey-Fuller Aumentada en las columnas incluyendo y sin incluir tendencia, en las 2 primeras filas la serie logarítmica del precio del zinc y del volumen de las exportaciones peruanas de zinc; en la prueba a nivel podemos ver como la primera serie de análisis contiene raíz unitaria, a diferencia de la segunda, por lo que se opta con diferenciar ambas series una vez, donde ambas cumplen con la estacionariedad.

Tabla 13

Resultados prueba ADF para las series del zinc

	Con tendencia		Sin tendencia	
	t-statistics	Prob*	t-statistics	Prob*

Precio_zinc	-2.4248	0.36523	-1.8861	0.3381
Vol_zinc	-11.8753	0.0000	-11.1641	0.0000
D(Precio_zinc)	-12.2984	0.0000	-12.3420	0.0000
D(Vol_zinc)	-15.5108	0.0000	-15.5681	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

Ambas series D(Precio_zinc) y D(Vol_zinc) resultaron ser integradas de primer orden I(1), entre ellas se estima una función a largo plazo por el método de mínimos cuadrados – LS relación obtenida es la siguiente:

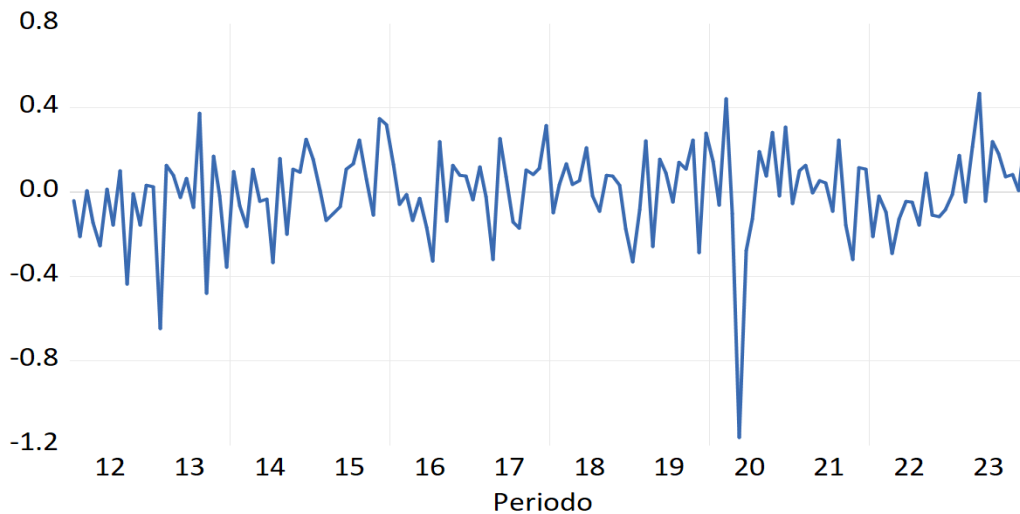
$$LVOL_ZINC = 3.036996 + L_ZINC * 0.194249$$

Donde LVOL_ZINC es la variable dependiente que representa el logaritmo del volumen de las exportaciones nacionales de cobre y L_ZINC, es la variable independiente, el logaritmo del precio del internacional del cobre.

La figura 24 muestra de los residuos de la ecuación previamente estimada para las series del zinc, cuya inspección sugiere estacionariedad.

Figura 24

Residuos de la regresión de mínimos cuadrados para las series del zinc



Fuente: Elaboración propia

La tabla 14 muestra los resultados de la prueba ADF para los residuos de la estimación a largo plazo estimadas entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, donde sin diferenciar la serie residual se obtiene una probabilidad de 0.0000 por lo que decimos la serie que muestra la figura 23 cumple con ser estacionaria.

Tabla 14

Prueba ADF para los residuos de la relación a largo plazo del zinc

Null Hypothesis: RESID_EQ_ZINC has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.72153	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.476472	
5% level	-2.881685	
10% level	-2.577591	

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 15 muestra el resultado de los residuos retardados en un periodo donde RESID_EQ_ZINC tiene un coeficiente de 0.993683 con una probabilidad de 0.0000 menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de no cointegración y se en consecuencia se acepta que ambas series cointegran.

Tabla 15

Residuos retardados en un periodo para las series del zinc

Dependent Variable: DIF_RESID_EQ_ZINC
 Method: Least Squares
 Date: 04/18/24 Time: 13:26
 Sample (adjusted): 2012M02 2023M12
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_EQ_ZINC	0.993683	0.083373	11.91848	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

Al resultar significativo comprobado que ambas series cointegran, ambas series pueden ser utilizadas para el mecanismo de corrección de error – ECM

La tabla 16 muestra los resultados de la estimación del mecanismo de corrección de error, cuya ecuación escrita en primera diferencia es:

$$D(LVOL_ZINC) = 0.001340 - 0.446918 * D(L_ZINC) - 0.990464 * U_{t-1}$$

Donde -0.990464 es el coeficiente del ECM, cuyo signo es negativo, por lo que este actúa para reducir el desbalance en el futuro, aunque de magnitud pequeña esta resulta altamente significativa.

Tabla 16

Mecanismo de corrección de error para las series del zinc

Dependent Variable: D(L_VOL_ZINC,1)
 Method: Least Squares
 Date: 04/18/24 Time: 13:30
 Sample (adjusted): 2012M02 2023M12
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001340	0.017320	0.077365	0.9384
D(LZINC,1)	-0.446918	0.263683	-1.694909	0.0923
LAG_RESID_EQ_ZINC	-0.990464	0.083337	-11.88508	0.0000

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

La tabla 17 muestra los resultados de la prueba de causalidad en el sentido de Granger, basándonos en el resultado de la probabilidad del estadístico F, la primera hipótesis tiene un valor probabilístico de 0.0128, que es menor a 0.05 por lo que rechazamos que:

- L_ZINC no causa en el sentido de Granger L_VOL_ZINC, el precio del zinc no cause en el sentido de Granger el volumen de las exportaciones de zinc.

Y la segunda hipótesis enunciada tiene un valor probabilístico de 0.7007 porque no que rechazamos que:

- L_VOL_ZINC no causa en el sentido de Granger L_ZINC, el volumen de las exportaciones de zinc no cause en el sentido de Granger el precio del zinc.

Tabla 17

Prueba de causalidad de Granger para las series del zinc

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 04/18/24 Time: 13:31

Sample: 2012M01 2023M12

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LZINC does not Granger Cause L_VOL_ZINC	142	4.49784	0.0128
L_VOL_ZINC does not Granger Cause LZINC		0.35662	0.7007

Fuente: Elaboración propia, datos procesados en Eviews

5 CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

Es indudable que la actividad minera es prioritaria en el Perú, muchas investigaciones tomadas en los antecedentes encuentran una relación positiva entre el precio de los minerales y el comportamiento en las exportaciones de los mismos, así lo hizo Arias (2021), quien encontró una correlación positiva entre el precio del oro y su exportación; sin embargo y conforme a los resultados obtenidos que abarcan un periodo adicional de dos años en el presente informe sugerimos que este es comportamiento del precio del oro y la exportación peruana ha variado.

Izquierdo, (2016) planteaba que existe una relación directa entre el precio del oro y el volumen de las exportaciones, resultados que estuvimos cerca de compartir por una significancia cercana al 0.01, sin embargo concertamos con su afirmación respecto al cobre donde no encuentra relación entre el precio del cobre y el volumen de las exportaciones durante nuestro periodo de análisis.

5.2 Conclusiones

- A modo general podemos decir existe relación entre el precio internacional de los metales y el volumen de las exportaciones mineras en el Perú durante el periodo 2012 al 2023, esto debido a que las series analizadas cointegran la tendencia en el largo plazo.
- Afirmamos que existe relación de cointegración a largo plazo entre el precio internacional del oro y el volumen de las exportaciones peruanas del 2012 al 2023. Sin embargo, no existe causalidad desde el precio del oro hacia el volumen exportado del mismo bien.
- Encontramos que existe relación a largo plazo de cointegración entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones nacionales durante el periodo

2012 al 2023, pero no se encontró una relación de causalidad, es decir que el precio del cobre haya influido sobre el volumen exportado durante este lapso de tiempo.

- Se encontró una relación de cointegración a largo plazo entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones de zinc, así como una relación de causalidad en la misma dirección es decir desde el precio internacional del zinc hacia los volúmenes exportados del bien.

5.3 Recomendaciones

- Evaluado el marco teórico y las estadísticas del presente estudio se sospecha que aunque el cobre es el metal que más influye en la contribución al PBI, es el oro el metal cuyos volúmenes de exportación se ven más afectados por el precio, por lo que esta es una propuesta de estudios para próximas investigaciones.
- Dado que la economía peruana se sostiene mucho de las exportaciones de oro, cobre y zinc es importante aprovechar los ciclos alcistas, y también lo es elaborar como gobierno medidas y estrategias anti-cíclicas para prevenir cuando el precio de estos metales vaya a la baja, a fin de dar cierta estabilidad a la economía.
- A la sociedad peruana en general se recomienda sumarse a una actitud hospitalaria para que se impulsen nuevos proyectos de actividad minera, de este modo, la comunidad y la empresa puedan reducir el riesgo de conflictos que retrasan las operaciones; un escenario de diálogo abierto abre puertas a negociaciones donde ambos actores puedan beneficiarse del precio al alza que ofrecen los mercados internacionales.

6 Bibliografía

- Anuario Minero. (2022). *Reporte estadístico*. Ministerio de Energía y Minas. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/4326371-anuario-minero-2022>
- Arias, R. (2021). *La relación del precio del oro en el nivel de exportaciones tradicionales del Perú, período 2015-2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada de Tacna]. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2130>
- Arriaga, J., & Muñoz, V. (2021). *Análisis de las exportaciones de oro en el período 2017-2020 y su incidencia en la balanza comercial* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/items/0ad3aacf-2ab4-44ce-842e-c6bfe3f31ac0>
- BCRP. (s.f.). *Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado el diciembre de 2023, de <https://www.bcrp.gob.pe/apps/pbi-y-crecimiento/pbi.html>
- Centurion, C. (2018). *Estudio impacto de las exportaciones de productos tradicionales del sector minera del 2010-2014 y sus aportes a la economía de la Región Moquegua* [Tesis de maestría, Universidad José Carlos Mariátegui]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12819/335>
- Chua, L. (2019). *Determinantes de la exportación de oro y cobre en el Perú: período enero 2003-marzo 2018* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279635>
- Cisneros, C. (2023). *Impacto de las exportaciones de cobre en el crecimiento económico de la región Arequipa 2018-2022* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María]. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/13074>

- Consejo minero. (enero de 2019). *Consejo minero*. Recuperado el diciembre de 2023, de <https://consejominero.cl/chile-pais-minero/aprende-de-mineria/cobre-en-nuestras-vidas/>
- Cursio, S. (2014). Impacto de las variaciones de precios de los commodities exportadas en la economía real de los países de América Latina. *Revista de Indagación de modelos financieros*, 1, 99-114. Obtenido de <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2016/02/Cursio-S.-y-Vilker-A.-S.-Impacto-de-las-variaciones-de-precios-de-las-commodities-exportadas-en-la-econom%C3%ADa-real-de-los-pa%C3%ADses-de-Am%C3%A9rica-Latina..pdf>
- Gutierrez, M. (2019). *La producción minera y exportación de oro en el Ecuador, una aproximación empírica para el período 2000-2016 [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30520>
- ICEX. (2022). *El mercado de los servicios mineros en el Perú*. España exportación e inversiones. Obtenido de <https://www.icex.es>
- Izquierdo, A. (2016). *El precio y su efecto en las exportaciones peruanas de oro y cobre, período 2010 - 2015 [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/382>
- Krugmann, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). Economía Internacional . En *Economía Internacional* . Madrid.
- Ministerio de energía y minas. (2018). *Iniciativa para la transparencia de las industrias extractivas*. Recuperado el diciembre de 2023, de <https://eitird.mem.gob.do/actividad-minera-exploracion-produccion-y-exportacion/>

- Pacheco, K., & Zuñe, R. (2021). *Influencia de la exportación de minerales metálicos (oro, cobre, zing, estaño y plata refinada) en el producto bruto interno del Perú [Tesis de grado, Universidad San Ignacio de Loyola]*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11203>
- Paucar, D. (2023). *La actividad minera y su impacto en las exportaciones tradicionales entre los años 1990-2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.14067/7956>
- Ramos, J. (2021). *El tipo de cambio y su influencia en la exportación de cobre de Perú, 2016 - 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada de Tacna]*. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2092>
- Rumbo minero. (10 de junio de 2019). *Rumbo Minero America Mining*. Recuperado el diciembre de 2023, de <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/que-es-el-canon-minero-y-como-se-utiliza-en-el-peru/>
- Sociedad Nacional de minería, petróleo y energía. (2019). Obtenido de <https://www.snmpe.org.pe/mineria/publicaciones-del-sector-minero/los-minerales/243-el-zinc.html>
- Tintaya, A. (2023). *La evolución del precio internacional del cobre y su relación con la balanza comercial del Perú, período 2012-2022 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada de Tacna]*. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2773>
- Vela, M. (2020). *La variación del precio de cobre en el mercado mundial y su impacto en las exportaciones peruanas del sector minero, 2019 [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57260>

Velarde, H. (2021). *La influencia de las exportaciones mineras en las exportaciones de productos tradicionales del Perú, enero 2016 -enero 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada de Tacna]*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12969/2041>

Vélez, W. (2017). *Estudio de las exportaciones de productos tradicionales del Ecuador y su incidencia en el crecimiento económico, en el periodo 2012-2015 [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]*. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23125>

World Gold Council. (7 de junio de 2023). *Consejo mundial del oro*. Recuperado el diciembre de 2023, de <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-production-by-country>

Zarimba, E. (2011). Export-led growth in South Africa : evidence from the components of exports [Crecimiento impulsado por las exportaciones en Sudáfrica: evidencia de los componentes de las exportaciones]. *Studies in Economics and Econometrics*, 35(1), 1-13. Obtenido de <https://journals.co.za/doi/abs/10.10520/EJC21515>

7 Anexos

7.1 Matriz de consistencia

Título: “Precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período: 2012 – 2023”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	
Problema Principal	Objetivo Principal	Hipótesis Principal	Variable Independiente				
¿Existe relación entre el precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período: 2012 – 2023?	Evaluar si existe relación entre el precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período 2012 - 2023	Existe relación entre el precio internacional de los metales y las exportaciones mineras peruanas, período 2012 - 2023	Precio internacional de los metales	Precio internacional del oro	Serie de tiempo mensual del precio internacional del oro	Tipo de Investigación: Aplicada	
				Precio internacional del cobre	Serie de tiempo mensual del precio internacional del cobre	Nivel de investigación: Relacional	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas			Precio internacional del zinc	Serie de tiempo mensual del precio internacional del zinc	Diseño de la investigación: No experimental; Longitudinal
¿Existe relación entre el precio internacional del oro y el volumen de las exportaciones peruanas de oro, período 2012-2023?	Determinar si existe relación entre el precio internacional del oro y el volumen de las exportaciones peruanas de oro, período 2012-2023	Existe relación entre el precio internacional del oro y volumen de las exportaciones peruanas de oro, período 2012 - 2023	Variable dependiente			Población / Muestra: Registro de los precios mensuales del precio internacional y volumen de las exportaciones peruanas de oro, cobre y zinc, periodo 2012 – 2023	
¿Existe relación entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, período 2012-2023?	Identificar si existe relación entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, período 2012-2023	Existe relación entre el precio internacional del cobre y el volumen de las exportaciones peruanas de cobre, período 2012-2023	Exportaciones mineras peruanas	Volumen de las exportaciones peruanas de oro	Serie de tiempo mensual del volumen de las exportaciones de oro		Técnica: Análisis de contenido
¿Existe relación entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, período 2012-2023?	Determinar si existe relación entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, período 2012-2023	Existe relación entre el precio internacional del zinc y el volumen de las exportaciones peruanas de zinc, período 2012-2023			Volumen de las exportaciones peruanas de cobre		Serie de tiempo mensual del volumen de las exportaciones de cobre
				Volumen de las exportaciones peruanas de zinc	Serie de tiempo mensual del volumen de las exportaciones de zinc		