



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

**ANALIZAR EL IMPACTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS EN LA
EXPORTACIÓN DE COBRE PERÚ 2000-2025**

**Línea de investigación:
Economía pública e internacional**

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Autora

Yesquen Alarcon, Shirley Pamela

Asesor

Arévalo Tuesta, José Antonio

ORCID: 0000-0003-0341-7234

Jurado

Paredes Soria, Alejandro

Samanamud Loyola, Oscar Francisco

Paredes Taípe, Francisco Aquilino

Lima – Perú

2025

ANALIZAR EL IMPACTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS EN LA EXPORTACIÓN DE COBRE PERÚ 2000-2025.

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%	27%	9%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udaff.edu.pe	7%
	Fuente de Internet	
2	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola	2%
	Trabajo del estudiante	
3	www.coursehero.com	2%
	Fuente de Internet	
4	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.uta.edu.ec	1%
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	1%
	Trabajo del estudiante	
7	repositorio.usil.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
8	Jefferson Lenin Paredes Álvarez, Luis Tomas Rodríguez Robles, José Luis Rivera Velasco. "El impacto del comercio internacional en el crecimiento económico de Ecuador: análisis para el período 2000-2022", Religación, 2024	1%
	Publicación	
9	repositorio.upagu.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

**ANALIZAR EL IMPACTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS EN LA
EXPORTACIÓN DE COBRE PERÚ 2000-2025**

Línea de Investigación

Economía pública e internacional

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Autora

Yesquen Alarcon, Shirley Pamela

Asesor

Arévalo Tuesta, José Antonio

ORCID: 0000-0003-0341-7234

Jurado

Paredes Soria, Alejandro

Samanamud Loyola, Oscar Francisco

Paredes Taipe, Francisco Aquilino

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

A mis padres, por su apoyo constante y por la orientación brindada en mi crecimiento personal y profesional.

Agradecimiento

A la Universidad Nacional Federico Villarreal y a sus docentes que nos inculcaron aprendizaje durante nuestra formación como profesional. Al Dr. Arévalo Tuesta por sus aportes y orientación.

ÍNDICE

Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema.....	3
1.1.1 Problema general.....	5
1.1.2 Problema específico.....	5
1.2 Antecedentes.....	6
1.2.1 A nivel internacional.....	6
1.2.2 A nivel nacional.....	12
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Justificación.....	18
1.5 Hipótesis.....	20
1.5.1 Hipótesis general.....	20
1.5.2 Hipótesis específicas.....	20
II. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	21
2.1.1 Impacto de los factores económicos en las exportaciones.....	21
2.1.2 Precio internacional y exportaciones.....	21
2.1.3 El Crecimiento económico del PBI extranjero y las exportaciones....	23
2.1.4. Tipo de cambio real (TCR) y las exportaciones.....	24
2.1.5 La demanda internacional y las exportaciones.....	25

2.1.6 <i>La industrialización y las exportaciones</i>	26
III. MÉTODO.....	31
3.1 Tipo de investigación	31
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	31
3.3 Variables.....	31
3.4 Población y muestra	32
3.5 Instrumentos	33
3.6 Procedimientos	33
3.7 Análisis de datos.....	34
IV. RESULTADOS.....	35
V. DISCUSION DE RESULTADOS	64
VI. CONCLUSIONES.....	69
VII. RECOMENDACIONES	72
VIII. REFERENCIAS.....	74
IX. ANEXOS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de las variables	31
Tabla 2. Serie de datos 2000Q1-2025Q4.....	45
Tabla 3. Estadísticos descriptivos	53
Tabla 4. Resultados del Nuevo Modelo De Regresión Lineal Múltiple	55
Tabla 5. Matriz de correlación – Exportación de Cobre y precio internacional de Cobre	57
Tabla 6. Matriz de correlación – Exportación de Cobre y pbi de china	58
Tabla 7. Matriz de correlación – Exportación de Cobre y demanda internacional de cobre ...	58
Tabla 8. Matriz de correlación – Exportación de Cobre e industrialización	59
Tabla 9. Variance Inflation Factors	60
Tabla 10. Matriz de correlación de los regresores	61
Tabla 11. Prueba de autocorrelación.....	62
Tabla 12. Heterocedasticidad.....	63
Tabla 13. Serie de datos 2000Q1-2024Q2.....	83
Tabla 14. Serie de datos 2000Q1-2025Q4.....	87
Tabla 15. Primer Modelo de Analisis de Regresion	92
Tabla 16. Prueba de correlación (Pearson) – Exportación del cobre y tipo de cambio real multilateral.....	93
Tabla 17. Prueba de correlación (Pearson) – – Exportación del cobre e inversión extranjera	93
Tabla 18. Modelo Logarítmico de Análisis de Regresión	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Impacto del precio internacional en las exportaciones tradicionales	22
Figura 2. Efectos del aumento de PBI extranjero en el modelo de Mundell Fleming.....	24
Figura 3. Exportación de cobre y Precio Internacional (millones US\$), Datos Trimestral del 2000 - 2024	35
Figura 4. Exportación de cobre y PBI CHINA (millones US\$), Datos Trimestral del 2000-2024	36
Figura 5. Exportación de cobre y Tipo de cambio (millones US\$), Datos Trimestral del 2000- 2024	38
Figura 6. Exportación de cobre y Demanda Internacional de Cobre (millones US\$), Datos trimestrales del 2000-2024	39
Figura 7. Exportación de cobre e Industrialización (millones US\$), Datos Trimestrales del 2000-2024.....	40
Figura 8. Exportación de cobre e Inversión Extranjera (millones US\$), Datos Trimestrales del 2000-2024.....	42

Resumen

Nuestro país manifiesta su riqueza en la gran diversidad de minerales como el cobre, que hasta el día de hoy brinda sostenibilidad y crecimiento económico en el Perú. El desarrollo de la exportación de estos minerales como el cobre, es motor del área industrial porque facilita material imprescindible a diversos sectores. Sin embargo, su demanda externa en los mercados internacionales es volátil y puede experimentar variaciones significativas en sus cotizaciones. Por ello, el presente trabajo busca determinar el efecto de diversos factores económicos como: el precio internacional del cobre, PBI real de China y el tipo de cambio real multilateral, demanda internacional, industrialización e inversión extranjera en la exportación de cobre y este análisis de relación se podrá utilizar con el Modelo de Regresión Lineal Múltiple (análisis de regresión y correlación) en EViews 12 para una serie de datos desde 2000, periodo en el que se implementaron importantes reformas económicas orientadas a incrementar la producción minera. Finalmente, los resultados permitirán identificar la influencia significativa de estos factores, resaltando la importancia de considerar las variables económicas que inciden en el desempeño de las exportaciones mineras del país.

Palabras clave: exportaciones de cobre, precio internacional, pbi real, tipo de cambio real, demanda internacional, industrialización, inversión extranjera, métodos de regresión múltiple.

Abstract

Our country shows its wealth in the great diversity of minerals such as copper, which to this day provides sustainability and economic growth in Peru. The development of the export of these minerals such as copper is the driving force of the industrial area because it provides essential material to various sectors, however, its external demand in international markets is volatile and can experience significant variations in its prices. Therefore, this study seeks to determine the effect of economic factors such as: the international price of copper, real GDP of China and the multilateral real exchange rate, international demand, industrialization and foreign investment in the export of copper and this relationship analysis can be used with the Multiple Linear Regression Model (regression and correlation analysis) in EViews 12 for a series of data since 2000, when significant economic reforms were implemented to boost mining production. Finally, the results will identify the significant influence of these factors, highlighting the importance of considering the economic variables that affect the performance of the country's mining exports.

Keywords: copper exports, international price, real gdp, real exchange rate, international demand, industrialization, foreign investment, multiple regression methods.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú es reconocido a nivel internacional por su abundancia de recursos naturales, uno de los principales recursos naturales más importantes para la economía peruana son los minerales, los cuales a lo largo del tiempo vienen siendo la mayor fuente de ingreso para el país debido al gran volumen de exportación de estos en el mercado internacional. Estos minerales son conocidos como commodities los cuales en una definición más clara son productos que se negocian en los mercados mundiales cuya producción es atribuible a los países en proceso de desarrollo que poseen este tipo de recursos productivos. Sin embargo, durante los últimos periodos del 2000 al 2022, la economía mundial ha experimentado una desaceleración significativa en los últimos años, lo que ha tenido un impacto negativo en la exportación de minerales.

La caída de los precios internacionales de los minerales ha sido una de las principales consecuencias de esta desaceleración como la confrontaciones comerciales entre China y Estados Unidos, los cuales causaron volatilidad del comportamiento de los factores económicos como el precio exterior de los commodities, tipo de cambio, PBI Internacional del principal socio comercial de minerales; y si tenemos problemas de parte de factores económicos nos trae consecuencias en el sector comercio internacional y minería porque el avance y el buen desempeño de estos sectores dependen exclusivamente de los precios en los mercados internacionales. Por ese motivo se refleja en esta investigación como la volatilidad de estos factores económicos ha causado problemática en el sector de comercial de minerales (cobre), la presente investigación titulada “ANALIZAR EL IMPACTO DE LOS FACTORES ECONOMICOS EN LA EXPORTACION DE COBRE PERU 2000-2025” nos ayudará a analizar las implicancias y efectos de los factores económicos en el comercio exterior del Perú.

La variación que surgió en estos últimos años ha afectado la economía global con un gran golpe en el crecimiento económico de los países en desarrollo que han experimentado un

golpe minero en el comercio internacional durante periodos anteriores al 2022 frente a todas estas inquietudes los especialistas hasta el momento no llegan a un consenso respecto a cuál es el impacto de los factores económicos en una economía abierta que depende significativamente del sector exportador minero.

Sánchez y Larde (2006) señalan que:

Los resultados muestran que los commodities, como el cobre, son transables y su explotación y exportación se atribuye a empresas mineras, cuyo capital es extranjero. Por lo tanto, los precios de estos productos están sujetos a las fluctuaciones del mercado internacional, específicamente China, la cual constituye una de las principales economías mundiales y el mayor consumidor global de cobre. Previamente se señaló que, el crecimiento económico de China requiere que se abastezca de materias primas, y la magnitud de sus importaciones afecta los precios de los metales en el mercado internacional. La mayor demanda de minerales generó un incremento significativo en los precios internacionales. Asimismo, se observó un aumento en el gasto de exploración minera y en la cartera de proyectos de explotación. (p. 9).

Por ende, se debe señalar que la fuerza principal que marca tendencia en las exportaciones del cobre en Perú está influenciada por la inestabilidad de varios factores económicos, pero en la presente investigación analiza 2 de los más esenciales puntos, El PBI internacional del principal socio comercial (china) debido a que asume el rol protagónico para nuestro país ya que mantiene gran demanda de cobre en el mundo adicionalmente de su gran inversión minera en el Perú. Otro punto es el precio internacional de los commodities porque son elementos preciosos como este han sido un elemento muy valorado desde hace décadas hasta nuestros días. Entre otros de los factores que influyen en la fluctuación de exportación son los choques relacionados con la demanda y los cambios graduales en la tendencia de consumo. Adicional a estos factores mencionados según Ospino (2008) se suman los principales ya mencionados anteriormente que en gran parte influyen directamente en la

generación de exportaciones mineras, como es la variación del pbi internacional y la existencia de metales en stock, en poder de los productores, comerciantes, consumidores. Por ende, esta fluctuación trae consigo efectos negativos en los últimos años a las exportaciones mineras del Perú, reduciendo así el crecimiento económico del país.

La decadencia de las exportaciones debido a la variación de los factores económicos no solo se ha dado en los últimos tiempos sino desde bastante tiempo atrás. Dando referencia a los años 70, cuando las cotizaciones del cobre sufrieron un golpe y provocaron una aguda crisis económica en diferentes países, debido a que los minerales fueron la principal fuente de exportaciones. En 1997, comenzó en Asia una crisis financiera afectando al costo internacional de los metales frenando las inversiones extranjeras en particular en proyectos minero y a su vez generando una caída en las exportaciones mineras. Por lo tanto, durante esa época los países tuvieron un retroceso en su crecimiento económico.

Y desde los años 2014, la tendencia ha continuado siendo de altas y bajas en los precios del cobre debido a muchos problemas presentados en los países como los vaivenes políticos, las crisis bancarias del mundo, por cierre de empresas. Por ende, el país debe tomar en cuenta la búsqueda de minerales que mantienen precios estables en el mercado internacional para que ayude a disminuir la caída de las exportaciones mineras presentada en estos últimos años porque este genera decreciente crecimiento económico en el país. Por lo expresado en los párrafos anteriores, en la investigación se plantea el siguiente problema: ¿Cómo influyo los factores económicos internacionales en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 1970-2022?

1.1 Descripción y formulación del problema

En los últimos años, América Latina ha experimentado una combinación de crecimiento y caída de las exportaciones de cobre se contrajeron comparado a periodos anteriores. Esto se vio reflejado en un mercado importante a nivel internacional que es del cobre, mineral esencial

en el mundo por su escasez de sustitutos viables, su amplio uso industrial, crecimiento en la demanda. Sin embargo, a pesar de ser un mercado crucial a nivel global ha enfrentado varias problemáticas que han afectado su desempeño y han generado desafíos para los países productores.

Algunas de estas problemáticas se han visto reflejadas en el desempeño comercial de la demanda de sus principales consumidores, la aceleración inflacionaria, las políticas monetarias restrictivas particularmente en el primer consumidor de minerales en el mercado exterior, particularmente China afecto a los volúmenes exportados durante los últimos años. Otro punto que ocasiono la volatilidad de las exportaciones de cobre fue un aumento en los precios de los minerales exportados, debido a ello en de tener una tendencia ascendente se revirtió a una desaceleración de la demanda global, inversión en industrialización, apreciación del dólar, entre otros factores.

A pesar de que las exportaciones en América latina mostraron una desaceleración, el ritmo de expansión internacional de la exportación de cobre en Sudamérica ha sido un motor clave para el crecimiento económico de la región en los últimos años, impulsando la economía de varios países de la zona. y ha mostrado una tendencia mixta en diferentes momentos y para diferentes países. Un caso demostrado de que la tendencia ha ido aumentando en las exportaciones de cobre fue Perú que, a pesar de verse afectado por variedad de factores económicos, la región ha continuado siendo principal fuente de suministro de este metal en el mundo en los últimos años.

Los factores económicos internacionales desempeñan un papel fundamental en el comportamiento de las exportaciones de cobre y en su desempeño dentro del mercado global. Estos factores influyen directamente en la oferta, la demanda y la competitividad del mineral en el comercio internacional. Asimismo, la volatilidad del precio internacional del cobre puede

generar impactos significativos en las economías de los países exportadores, afectando tanto la producción como los ingresos provenientes del sector minero.

Por lo tanto, la exportación del cobre en los últimos años ha enfrentado desafíos relacionados con la volatilidad de los precios, la dependencia de la política de china, la volatilidad del tipo de cambio y precio internacional, la carencia de industrialización e inversión privada y la volatilidad de la demanda global. Abordando todas estas unidades de estudio que influyen en las exportaciones de cobre es fundamental comprender y controlarlos mediante medidas internacionales.

1.1.1 Problema general

¿Los factores económicos internacionales influyen en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025?

1.1.2 Problema específico

a) ¿El precio del cobre internacional como factor económico internacional influye en la exportación del cobre del Perú en el periodo 2000-2025?

b) ¿El PBI internacional de China como factor económico internacional influye en la exportación del cobre del Perú en el periodo 2000-2025?

c) ¿El tipo de cambio real multilateral como factor económico internacional influye en la exportación del cobre del Perú en el periodo 2000-2025?

d) ¿La demanda internacional como factor económico internacional influye en la exportación de cobre del Perú en el periodo 2000-2025?

e) ¿La industrialización como factor económico internacional influye en la exportación de cobre del Perú en el periodo 2000-2025?

f) ¿La inversión extranjera como factor económico internacional influye en la exportación de cobre del Perú en el periodo 2000-2025?

1.2 Antecedentes

1.2.1 A nivel internacional

- Díaz et al. (2021) El objetivo del artículo fue examinar si las variables económicas proporcionan información útil para predecir la volatilidad del precio del cobre mensual. La metodología utilizada en el artículo implica la estimación de modelos lineales simples del conjunto de 23 predictores. Aunque el modelo en (2) nos proporciona una indicación inicial sobre la importancia individual de cada predictor, esta estrategia de modelado no toma en cuenta la incertidumbre de los parámetros ni la incertidumbre del modelo. Se obtuvo, así como resultados del artículo que las variables económicas pueden ser útiles para predecir la volatilidad del precio del cobre. Demostrándose que las técnicas de aprendizaje automático pueden mejorar significativamente la predicción de la volatilidad del precio del cobre mediante el análisis de grandes conjuntos de datos, la identificación de patrones y la realización de predicciones precisas.

- Renaud et al. (2023) Su objetivo fue examinar la interconexión entre los flujos de cobre hacia el uso (intensidad de uso del cobre) y las estructuras económicas más amplias de China y la India. La metodología utilizada en el artículo incluye la presentación de un modelo de flujo de cobre para los años 2000, 2005, 2010 y 2015, y el análisis de regresión para el período de 1999 a 2015. Los resultados del artículo muestran que China ha experimentado un rápido crecimiento en la producción de bienes terminados y flujos de cobre hacia el uso, mientras que la India ha experimentado un crecimiento más lento. Además, se encontró que la inversión como porcentaje del PIB y la heterogeneidad no observada entre China y la India ayudan a explicar la diferencia en la intensidad de uso del cobre entre los dos países.

- Hu y Gu (2024) Su objetivo fue analizar la conexión entre los shocks de precios de commodities y la economía, y encontrar patrones y orden en la aparente caótica conexión entre los precios de commodities y la economía. La metodología utilizada en el artículo incluye el

análisis de series temporales de precios de commodities y variables macroeconómicas, y la aplicación de técnicas de machine learning para identificar patrones y relaciones entre las variables. Los resultados del artículo muestran que es posible encontrar patrones y orden en la relación entre los precios de commodities y la economía, y que los shocks de precios de commodities tienen un impacto significativo en la economía.

- Муленга et al. (2024) Su objetivo fue identificar y analizar los factores macroeconómicos que influyen en el crecimiento económico en países de bajo desarrollo, utilizando Zambia como caso de estudio. El objetivo es proporcionar una comprensión más profunda de los factores que influyen en el crecimiento económico en países de bajos recursos y ofrecer recomendaciones para políticas económicas efectivas. La metodología utilizada en el artículo fue la revisión de la literatura sobre el crecimiento económico y los factores macroeconómicos que lo influyen. Análisis de datos de Zambia y otros países de bajo desarrollo para identificar patrones y tendencias en las variables macroeconómicas. Uso de modelos econométricos, como el modelo de regresión lineal y el modelo de vectores autorregresivos (VAR), para evaluar la relación entre las variables macroeconómicas y el crecimiento económico. Análisis de datos de panel para comparar los resultados de Zambia con otros países de bajo desarrollo. Los resultados son que la inversión en capital humano, la inversión en infraestructura y la estabilidad macroeconómica son factores clave para el crecimiento económico en países de bajo desarrollo como Zambia. La inflación alta y la volatilidad económica son obstáculos importantes para el crecimiento económico en Zambia y otros países de bajo desarrollo. La apertura comercial y la inversión extranjera directa (IED) tienen un impacto positivo en el crecimiento económico en Zambia, pero solo si se combinan con políticas económicas efectivas. Y La política fiscal y monetaria deben ser coordinadas para promover la estabilidad macroeconómica y el crecimiento económico en Zambia y otros países de bajo.

- Arteaga et al. (2020) Su objetivo fue evaluar el impacto de las exportaciones a China en el crecimiento económico de América Latina e Investigar si las exportaciones a China tienen efectos desiguales dentro de la región. La metodología que se utilizó fue liderada por exportaciones que se centra en el crecimiento económico vía productividad. Se estimó el modelo utilizando técnicas de datos de panel e información de 1990 a 2017. Y tuvo en las exportaciones a China tienen un efecto diferente sobre el crecimiento económico de América Latina en comparación con las exportaciones mundiales vía productividad, las exportaciones a China tienen un impacto positivo sobre el crecimiento económico de América del Sur, pero un impacto negativo sobre el grupo de países compuesto por México, América Central y Caribe, después de la adhesión de China a la OMC en 2001.

- Doojav et al. (2024) Su objetivo fue realizar una revisión crítica de los factores ambientales, económicos y tecnológicos que afectan a las fundiciones de cobre chilenas e identificar las oportunidades y desafíos que enfrentan las fundiciones de cobre chilenas en relación con estos factores. La metodología que se realizó fue una revisión sistemática de la literatura científica y técnica relacionada con la producción de cobre en Chile, se analizaron los artículos y documentos relevantes publicados en revistas científicas y conferencias internacionales y se identificaron los factores ambientales, económicos y tecnológicos que afectan a las fundiciones de cobre chilenas. Obteniendo como resultados que los factores ambientales, como la disponibilidad de agua y la contaminación del aire, son una gran preocupación para las fundiciones de cobre chilenas y los factores económicos, como el precio del cobre y los costos de producción, tienen un impacto significativo en la viabilidad de las fundiciones de cobre chilenas, añadiendo los factores tecnológicos, como la eficiencia energética y la innovación en procesos, ofrecen oportunidades para mejorar la sostenibilidad y competitividad de las fundiciones de cobre chilenas y se identificaron oportunidades para mejorar la sostenibilidad y competitividad de las fundiciones de cobre chilenas a través de la

adopción de tecnologías más limpias y eficientes, y la implementación de prácticas más sostenibles.

- Gomero (2021) Su objetivo fue analizar los movimientos del tipo de cambio en una economía en desarrollo que exporta commodities Investigar cómo los cambios en el tipo de cambio afectan la producción, la inflación, el empleo y el crecimiento económico en una economía en desarrollo. Por lo que en su metodología se realizó el análisis de los efectos macroeconómicos de los movimientos del tipo de cambio en una economía en desarrollo que exporta commodities utilizando un modelo de Equilibrio General Estocástico Dinámico (DSGE). Se realizaron simulaciones para analizar los efectos de diferentes shocks de tipo de cambio en la economía obteniendo, así como resultado los movimientos del tipo de cambio tienen un impacto significativo en la producción, la inflación y el empleo en una economía en desarrollo que exporta commodities, un aumento del tipo de cambio real (apreciación) reduce la producción y el empleo en el sector manufacturero, mientras que un descenso del tipo de cambio real (depreciación) los aumenta. Por ende, los resultados sugieren que la política monetaria y cambiaria deben ser coordinadas para mitigar los efectos negativos de los movimientos del tipo de cambio en la economía.

- Pérez et al. (2021) Este estudio tuvo como objetivo investigar la relación comercial bilateral entre Perú y China en materia de exportaciones de cobre y sus concentrados desde el año 2005 al 2018. Se busca entender el impacto de estas exportaciones en la economía peruana y la relación comercial entre ambos países. La metodología utilizada en este estudio consistió en un análisis descriptivo y estadístico de los datos de exportación de cobre y sus concentrados del Perú a China durante los años 2005 y 2018. Se utilizaron fuentes secundarias, como datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), para obtener información sobre las exportaciones de cobre y sus concentrados. Además de analizar la literatura existente sobre la relación comercial entre Perú y China, el

estudio reveló un aumento significativo en las exportaciones de cobre y sus concentrados desde Perú a China durante el período de 2005 y 2018. En 2005, las exportaciones de cobre y sus concentrados del Perú a China representaron solo el 10% del total de exportaciones del país, mientras que, en 2018, esta cifra aumentó a más del 30%. Esto se debe en gran parte a la creciente demanda de cobre en China, que ha impulsado la producción y exportación de este metal en Perú. Además, se encontró que la relación comercial bilateral entre Perú y China ha sido beneficiosa para la economía peruana, ya que ha generado empleos e ingresos para el país. Sin embargo, también se identificaron algunos desafíos y riesgos asociados con la dependencia de las exportaciones de cobre y sus concentrados, como la volatilidad de los precios internacionales y la vulnerabilidad a los cambios en la política comercial china.

- Gutiérrez y Mercedes (2019) Tuvo como objetivo de la investigación analizar la producción minera y exportación de oro en Ecuador durante el período 2000-2016, con el fin de identificar los factores que influyen en la producción y exportación de oro en el país y evaluar el impacto de la producción minera en la economía ecuatoriana. La metodología que se aplicó fue la revisión de la literatura sobre la producción minera y exportación de oro en Ecuador y otros países, analizando datos secundarios de la producción minera y exportación de oro en Ecuador, obtenidos de fuentes oficiales como el Banco Central del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadística y Censos. En adición se usó de técnicas de análisis de series temporales, como la descomposición de tendencia y estacionalidad, para identificar patrones y tendencias en la producción y exportación de oro. Aplicando modelos econométricos, como la regresión lineal y la regresión logística, para evaluar la relación entre la producción minera y exportación de oro y variables macroeconómicas como el PIB, la inflación y el tipo de cambio. Los resultados mostraron que la producción minera y exportación de oro en Ecuador han experimentado un crecimiento significativo durante el período 2000-2016, lo que se debe en gran medida a la inversión extranjera y la mejora en la infraestructura minera. La producción

minera y exportación de oro en Ecuador están influenciadas por factores como el precio internacional del oro, la política económica y la inversión en infraestructura minera, adicionalmente que tienen un impacto significativo en la economía ecuatoriana, particularmente en la generación de empleo y la recaudación de impuestos. Esta estructura de la producción minera y exportación de oro en Ecuador es dominada por la producción de oro a pequeña escala y la exportación de oro en bruto, lo que sugiere la necesidad de promover la industrialización y el valor agregado en la producción minera, enfrentan desafíos como la volatilidad en los precios internacionales del oro, la competencia con otros países productores de oro y la necesidad de mejorar la gestión ambiental y social en la industria minera.

- Gutiérrez (2019) Tuvo como objetivo analizar la producción minera y exportación de oro en Ecuador durante el período 2000-2016, con el fin de identificar los factores que influyen en la producción y exportación de oro en el país y evaluar el impacto de la producción minera en la economía ecuatoriana. La metodología utilizada en la investigación incluye la revisión de la literatura sobre la producción minera y exportación de oro en Ecuador y otros países. Uso de técnicas de análisis de series temporales, como la descomposición de tendencia y estacionalidad, para identificar patrones y tendencias en la producción y exportación de oro y se aplicó modelos econométricos, como la regresión lineal y la regresión logística, para evaluar la relación entre la producción minera y exportación de oro y variables macroeconómicas como el PIB, la inflación y el tipo de cambio. Y tuvo como resultados que la producción minera y exportación de oro en Ecuador han experimentado un crecimiento significativo durante el período 2000-2016, lo que se debe en gran medida a la inversión extranjera y la mejora en la infraestructura minera y están influenciadas por factores como el precio internacional del oro, la política económica y la inversión en infraestructura minera. Adicionalmente que se visualizó un impacto significativo en la economía ecuatoriana, particularmente en la generación de empleo y la recaudación de impuestos.

- Chiliza (2022) Su objetivo fue identificar los factores que influyen en la producción y exportación de oro en el país y evaluar el impacto de la producción minera en la economía ecuatoriana. La metodología utilizada en la investigación incluyó en la revisión de la literatura sobre la producción minera y exportación de oro en Ecuador y otros países, además se usa de técnicas de análisis de series temporales, como la descomposición de tendencia, estacionalidad, para identificar patrones, tendencias en la producción y exportación de oro, aplicando modelos econométricos, como la regresión lineal y la regresión logística, para evaluar la relación entre la producción minera y exportación de oro y variables macroeconómicas como el PIB, la inflación y el tipo de cambio. Como resultado se observó que la exportación de oro ha sido un factor importante en el crecimiento económico de Ecuador y están influenciadas por factores como el precio internacional del oro, la política económica y la inversión en infraestructura minera. Teniendo un impacto significativo en la economía ecuatoriana, particularmente en la generación de empleo y la recaudación de impuestos.

1.2.2 A nivel nacional

- Rojas (2019) Su objetivo fue analizar la influencia de los commodities mineros en la economía peruana bajo un enfoque global e identificar los principales commodities mineros que influyen en la economía peruana, además de evaluar la relación entre la producción y exportación. Su metodología realizó un análisis econométrico utilizando modelos de regresión lineal y no lineal. Utilizando los datos de la producción y exportación de commodities mineros (cobre, oro, plata, zinc, plomo, etc.) y del PIB peruano para el período 2000-2018. Y se aplicó un análisis de componentes principales (ACP) para identificar los principales commodities mineros que influyen en la economía peruana y se utilizó un enfoque de datos panel para analizar la influencia de los commodities mineros en la economía peruana bajo un enfoque global. En conclusión, se encontró que la producción y exportación de commodities mineros tienen un impacto significativo en el crecimiento. El análisis de componentes principales

identificó que el cobre y se encontró una relación no lineal entre la producción y exportación de commodities.

- Andújar et al. (2021) su objetivo fue analizar las variables exógenas y endógenas que influyen en el desarrollo, también así identificar las oportunidades y desafíos que enfrenta la minería, proporcionando recomendaciones para gestionar el desarrollo de la minería del cobre en Perú, considerando las variables identificadas. Su metodología fue revisión la literatura sobre la minería del cobre en el Perú, analizando datos estadísticos sobre la producción y exportación de cobre en Perú, obtenidos de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas. Adicionalmente las entrevistas con expertos en la industria minera, funcionarios gubernamentales y representantes de comunidades locales. Obteniendo como resultados que la minería del cobre en Perú enfrenta desafíos como la competencia con otros países productores de cobre, la gestión de conflictos con comunidades locales y la necesidad de mejorar la gestión ambiental. Sin embargo, también existen oportunidades para el desarrollo de la minería del cobre en Perú, como la creciente demanda global de cobre para la producción de energía renovable y la electrificación de vehículos. Por ello también se debe Fomentar la inversión en investigación y desarrollo para mejorar la diversificación minera.

- Vasallo (2021) su objetivo fue cuantificar el impacto de los choques externos sobre la economía peruana. Los objetivos de este estudio son analizar los efectos de los choques externos sobre la economía peruana, identificar los mecanismos de transmisión de estos choques y evaluar las respuestas de la política económica a estos choques. La metodología utilizada en este estudio se basa en la aplicación de modelos TVP-VAR-SV, los cuales permiten estimar los efectos de choques externos sobre la economía peruana. El modelo TVP-VAR-SV es un tipo de modelo de vectores autorregresivos (VAR) que incorpora parámetros variables en el tiempo y volatilidad estocástica. Los resultados del estudio muestran que los shocks

externos tienen un impacto significativo en la economía peruana, particularmente en el PBI, la inflación y el tipo de cambio. El estudio también encuentra que los mecanismos de transmisión de estos shocks son complejos e involucran varios canales, incluyendo el canal comercial, el canal financiero y el canal de confianza. Adicionalmente, el estudio evalúa las respuestas de la política económica a estos shocks y encuentra que la política monetaria ha sido efectiva para mitigar los efectos de los shocks externos en la economía. En general, el estudio proporciona información valiosa sobre el impacto de los shocks externos en la economía peruana y la eficacia de las respuestas de política económica a estos shocks.

- Sallari (2019) su objetivo fue identificar los factores determinantes de las exportaciones peruanas en el período 2000-2018, utilizando el modelo de economía abierta IS-LM propuesto por Mundell-Fleming. Su metodología se basó en el análisis de datos económicos del período 2000-2018, incluyendo la evolución de las exportaciones peruanas, el tipo de cambio, el volumen de exportación y la apertura comercial. Se utiliza el modelo de economía abierta IS-LM para analizar la relación entre estos factores y las exportaciones peruanas. Obteniendo, así como resultados que en el período 2000-2018, las exportaciones peruanas se vieron influenciadas por factores económicos como la apertura comercial, el tipo de cambio y el volumen de exportación. En particular, se encontró que la apertura comercial está orientada hacia la negociación internacional y los acuerdos comerciales con países como China, EE. UU. Estados Unidos. y la Unión Europea contribuyeron al aumento de las exportaciones peruanas en 2018. Además, se observó que la variación de los precios del petróleo y la creciente demanda desde Asia también influyeron en el aumento de las exportaciones mundiales. La investigación también destaca la importancia de verificar la situación de estos factores económicos para evitar que el mercado internacional se vea afectado.

- Cueva (2021) Su objetivo fue determinar el impacto de la actividad exportadora de minerales en el Producto Bruto Interno (PBI) del Perú durante el período 2000-2015. La metodología que aplicó fue un enfoque econométrico, aplicando técnicas de regresión lineal y análisis de series temporales para examinar la relación entre la actividad exportadora de minerales y el PBI del Perú. Se utilizan datos de la actividad exportadora de minerales, el PBI y otras variables macroeconómicas relevantes para el análisis. Obteniendo como resultados que la actividad minera exportadora tiene un impacto positivo y significativo en el PBI del Perú. Se encontró que un aumento en la actividad exportadora de minerales se asocia con un aumento en el PBI, lo que sugiere que la exportación de minerales es un motor importante del crecimiento económico del Perú. Además, se identificaron otros factores que influyen en la relación entre la actividad minera y el PBI, como la inversión en infraestructura y la política económica.

- Villegas y Montalvan (2020) su objetivo fue identificar y analizar los factores económicos del cobre que influyen en el crecimiento económico del Perú durante el período 2010-2019. En su metodología se aplicó un enfoque cuantitativo, aplicando técnicas de análisis de regresión y correlación para examinar la relación entre la producción y exportación de cobre y variables macroeconómicas como el PBI, la inflación y el tipo de cambio. Se utilizan datos de la producción y exportación de cobre, así como de variables macroeconómicas relevantes para el análisis. Y se obtuvo como resultado que la producción y exportación de cobre tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú. Se encontró que un aumento en la producción y exportación de cobre se asocia con un aumento en el PBI y una disminución en la inflación. Además, se identificaron otros factores económicos que influyen en la relación entre la producción y exportación de cobre y el crecimiento económico, como la inversión en infraestructura y la política económica. Los resultados también sugieren que la volatilidad en los precios del cobre puede afectar negativamente el crecimiento económico del Perú.

- Villegas y Abiatar (2021) su objetivo fue identificar y analizar los factores económicos de la minería metálica que influyen en el crecimiento económico del Perú durante el período 2010-2020, con el fin de determinar su impacto en la economía nacional. Su metodología fue utilizar un enfoque mixto, combinando técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo. Se aplican técnicas de regresión lineal y análisis de series temporales para examinar la relación entre la producción y exportación de minerales metálicos y variables macroeconómicas como el PBI, la inflación y el tipo de cambio. Además, se realizan entrevistas a expertos y análisis de contenido de documentos para identificar los factores económicos que influyen en la minería metálica y su impacto en el crecimiento económico. Obteniendo como resultados de la investigación muestran que la minería metálica tiene un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú. Se encontró que un aumento en la producción y exportación de minerales metálicos se asocia con un aumento en el PBI y una disminución en la inflación. Además, se identificaron factores económicos clave que influyen en la minería metálica, como la inversión en infraestructura, la política económica y la demanda internacional de minerales. Los resultados también sugieren que la volatilidad en los precios de los minerales metálicos puede afectar negativamente el crecimiento económico del Perú.

- Paz (2019) tuvo como objetivo examinar la influencia del crecimiento económico de China y los términos de intercambio en el nivel de exportaciones de cobre del Perú durante el período 1990-2017, con el fin de determinar la importancia de la demanda china en la economía peruana. Su metodología fue utilizar un enfoque cuantitativo, aplicando técnicas de análisis de regresión y análisis de series temporales para examinar la relación entre el crecimiento económico de China, los términos de intercambio y la exportación de cobre del Perú. Se utilizan datos de la economía china, los términos de intercambio y la exportación de cobre del Perú para analizar la relación entre estas variables. Y se obtuvo como resultado que la actividad económica china tiene un impacto significativo en la exportación de cobre del Perú. Se

encontró que un aumento en el crecimiento económico de China se asocia con un aumento en la demanda de cobre y, por lo tanto, en la exportación de cobre del Perú. Además, se encontró que los términos de intercambio también influyen en la exportación de cobre, ya que un aumento en los términos de intercambio favorables para el Perú se asocia con un aumento en la exportación de cobre. Los resultados sugieren que la demanda china es un factor clave en la exportación de cobre del Perú y que la política económica debe considerar esta relación para promover el crecimiento económico del país.

- Andújar et al. (2021) tuvo como objetivo identificar y analizar las variables exógenas y endógenas que influyen en el desarrollo de la minería del cobre en Perú, con el fin de proporcionar recomendaciones para una gestión sostenible y eficiente de la industria. Su metodología fue utilizar un enfoque mixto, combinando técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo. Se aplican técnicas de análisis de regresión y análisis de componentes principales para examinar la relación entre las variables exógenas (como la demanda internacional, los precios del cobre y la política económica) y endógenas (como la inversión en infraestructura, la tecnología y la capacitación laboral) y el desarrollo de la minería del cobre en Perú. Además, se realizan entrevistas a expertos y análisis de contenido de documentos para obtener información adicional sobre las variables que influyen en la industria. Y se obtiene como resultado que las variables exógenas, como la demanda internacional y los precios del cobre, tienen un impacto significativo en el desarrollo de la minería del cobre en Perú. Sin embargo, también se encontró que las variables endógenas, como la inversión en infraestructura y la capacitación laboral, son clave para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la industria. Los resultados sugieren que una gestión efectiva de la minería del cobre en Perú requiere considerar tanto las variables exógenas como las endógenas, y que se deben implementar políticas y estrategias para promover el desarrollo sostenible de la industria.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Analizar los factores económicos internacionales que influyen en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025

1.3.2 *Objetivos específicos*

a) Analizar la influencia del precio internacional del cobre en las exportaciones de cobre del Perú durante el período 2000-2025.

b) Analizar la influencia del PBI internacional de China en las exportaciones de cobre del Perú durante el período 2000-2025.

c) Analizar la influencia del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones de cobre del Perú durante el período 2000-2025.

d) Analizar la influencia de la demanda internacional en las exportaciones de cobre del Perú durante el período 2000-2025.

e) Analizar la influencia de la industrialización en las exportaciones de cobre del Perú. Periodo 2000-2025

f) Analizar la influencia de la inversión extranjera en las exportaciones de cobre del Perú durante el período 2000-2025.

1.4 Justificación

La presente investigación, basada en evidencia empírica, tiene como propósito analizar el comportamiento de las exportaciones de cobre del Perú durante el período 2000-2025. La exportación de cobre constituye una de las principales actividades económicas del país, ya que el Perú es uno de los principales productores de este metal a nivel mundial. Sin embargo, la exportación de cobre en Perú ha enfrentado varios desafíos en las últimas décadas, incluyendo fluctuaciones en los precios internacionales, cambios en la demanda global y la competencia con otros países productores de cobre. En este sentido, es fundamental analizar el impacto de los factores económicos en la exportación de cobre en Perú, con el fin de identificar las

oportunidades y desafíos que enfrenta el sector. Algunos de los factores económicos que pueden influir en las exportaciones de cobre del Perú incluyen:

- La evolución de precios internacionales del cobre
- La política comercial y los acuerdos internacionales
- La inversión extranjera directa en la minería del cobre
- La política fiscal y monetaria del gobierno peruano
- La competencia con otros países productores de cobre

El análisis del impacto de estos factores económicos en la exportación de cobre en Perú permitirá identificar las oportunidades de crecimiento y desarrollo para el sector, así como los desafíos que deben ser abordados para mantener la competitividad del país en el mercado internacional. Este estudio contribuirá a la literatura existente sobre la economía del cobre en Perú, proporcionando una visión más completa y actualizada de la situación actual y las tendencias futuras del sector. Los resultados de esta investigación podrían ser útiles para los tomadores de decisiones en el sector público y privado, así como para los inversores y los analistas que buscan entender mejor el mercado del cobre en Perú. Además, esta investigación podría proporcionar recomendaciones para mejorar la política económica y la regulación del sector del cobre en Perú, lo que podría contribuir a un crecimiento económico sostenible y equitativo.

- Importancia

Esta investigación tiene como objetivo analizar la relación entre los factores económicos y las exportaciones de cobre en el Perú, con el fin de identificar si estos factores están involucrados en la variabilidad de las exportaciones de cobre. Al entender esta relación, se podrá predecir la situación futura de estos factores económicos y tomar medidas para prevenir una posible caída en las exportaciones de cobre.

- Limitaciones

Una de las principales limitaciones de la presente investigación consiste en que únicamente se analizan factores económicos internacionales, sin incorporar variables políticas, sociales o ambientales que también pueden influir en las exportaciones de cobre del Perú.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Existe influencia de los factores económicos sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

1.5.2 Hipótesis específicas

a) Existe una influencia del precio del cobre internacional sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

b) Existe influencia del PBI internacional de China sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

c) Existe influencia del tipo de cambio real multilateral sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

d) Existe influencia de la demanda internacional sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

e) Existe influencia de la industrialización sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

f) Existe influencia de la inversión extranjera sobre las exportaciones del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

Jiménez y Lahura (1998, como se citó en Cusiche, 2019) sostienen que existen razones fundamentales que explican el surgimiento del comercio internacional.

2.1.1 Impacto de los factores económicos en las exportaciones

La razón principal radica en la ventaja comparativa del país, que le permite fabricar un producto o prestar un servicio a un coste relativo menor que sus competidores. Debido a las diferencias en tecnología, preferencias, capital y habilidades entre los países, cada nación puede beneficiarse del comercio internacional al producir y vender lo que hace relativamente mejor. Por ejemplo, un país con una gran cantidad de recursos naturales puede producir bienes que requieren esos recursos de manera más eficiente que otro país que no los tiene.

Entre otras razones se basa en la búsqueda de economías de escala en la producción. Al especializarse en un bien o servicio específico, un país puede producirlo de manera más eficiente y en mayores cantidades, lo que le permite vender el excedente y comprar lo que no produce. Esto se logra al reducir los costos de producción y aumentar la productividad, lo que a su vez genera beneficios mutuos para ambos países que participan en el comercio.

En consecuencia, el comercio internacional surge como resultado de la ventaja comparativa y la búsqueda de economías de escala en la producción. Al entender estas razones, podemos apreciar cómo diversos factores económicos influyen en las exportaciones, especialmente en sectores estratégicos. En última instancia, ambas razones subrayan la importancia del comercio internacional, que se ve impulsado por las disparidades en las ventajas comparativas y las economías de escala entre las naciones.

2.1.2 Precio internacional y exportaciones

León (2010, como se citó en Chambilla, 2018), La teoría de los factores económicos que influyen en las exportaciones indica que, si la oferta exportadora responde

significativamente a cambios en el precio, una disminución del precio internacional (P^*) tendrá un impacto negativo en el volumen de exportaciones (X). En otras palabras, una disminución del precio internacional provocará una disminución de las exportaciones.

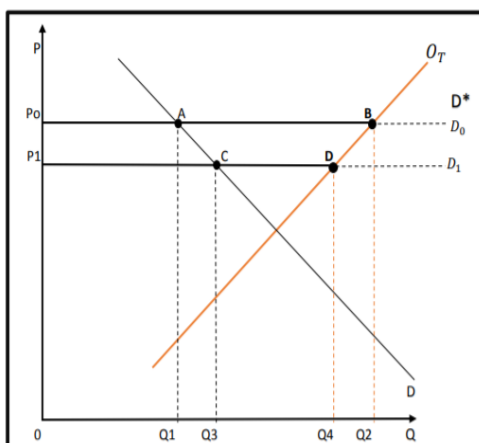
Matemáticamente, esto se puede representar como:

$$P^* \downarrow \rightarrow X \downarrow$$

Esto implica que la oferta de bienes minerales (O_T) es elástica. Inicialmente, la cantidad exportada es Q_2 a un precio inicial de P_0 . Después de que el precio cae de P_0 a P_1 , las exportaciones de productos minerales tienden a la baja de Q_2 a Q_4 . Esto demuestra la relación inversa entre el precio internacional y la cantidad exportada, lo que pone de relieve la elasticidad de la oferta de exportación.

Figura 1

Impacto del precio internacional en las exportaciones tradicionales



Nota. Mediante gráfico se demuestra que, si la oferta de exportación es inelástica respecto al precio, una caída en el precio internacional (P^*) afectará negativamente a las exportaciones (X), es decir habrá una mayor caída en la exportación. Adaptado de Gráfico precio internacional en las exportaciones, por León, 2010, Análisis de las principales variables macroeconómicas que influyen en la exportación del oro en el Perú, periodo 2000 -2015.

2.1.3 El Crecimiento económico del PBI extranjero y las exportaciones

La economía puede beneficiarse de un aumento en la riqueza extranjera, según Trejo (2019), quien se basa en la teoría de Blanchard et al. (2012). Al reducir los impuestos y aumentar la inversión en bienes nacionales, se puede estimular la demanda agregada, lo que es un rasgo característico de una política fiscal expansiva. Además, este efecto tiene un impacto en la tasa de interés, lo que a su vez conduce a un aumento en la producción extranjera y, finalmente, a una expansión del mercado de bienes, como se ilustra en el modelo de Mundell-Fleming para economías abiertas como la de Estados Unidos, donde la curva IS se desplaza hacia la derecha.

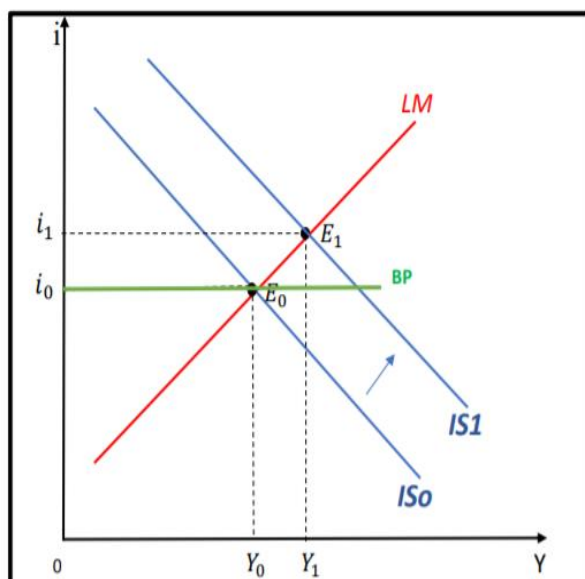
Como consecuencia, se produce un aumento en el nivel de ingresos en la economía, medido por el PIB, lo que a su vez genera un aumento en la demanda externa de todos los bienes y servicios, tanto nacionales como extranjeros. En el marco del modelo de Mundell-Fleming, esta política fiscal expansiva tiene como resultado un desplazamiento de la curva IS de IS_0 a IS_1 , lo que implica un cambio en el punto de equilibrio de E_0 a E_1 .

La economía se beneficiará de un superávit en la balanza de pagos, lo que conducirá a una apreciación de la moneda nacional en un sistema de tipo de cambio flexible. Como consecuencia, las importaciones se abaratarán, lo que reducirá las exportaciones netas, ya que los países extranjeros reducirán sus compras de productos nacionales, mientras que las importaciones se vuelven más atractivas.

Como resultado, el aumento del PIB de una economía conduce a un aumento en la demanda de productos nacionales, lo que a su vez fomenta un aumento en las importaciones. Por ejemplo, la compra de cobre por parte de Asia como activo refugio le permite acumular mayores reservas, al tiempo que facilita la venta de cobre peruano a China.

Figura 2

Efectos dl aumento de PBI extranjero en el modelo de Mundell Fleming



Nota. Cuando el PIB aumenta, la demanda de dinero también aumenta. Esto estimula las exportaciones netas, lo que desplaza la curva IS hacia la derecha. Adaptado del gráfico de modelo Mundell Fleming, por *Blanchard et al. (2012)*.

2.1.4. Tipo de cambio real (TCR) y las exportaciones

Por lo tanto, si el Perú importa un bien, su costo sería $E \cdot P$. El término TCR (Términos de Intercambio Comercial) se utiliza para medir la relación entre el precio de un bien importado y el precio de un bien nacional, lo que permite evaluar la ventaja o desventaja de un país en el comercio internacional. La ecuación a continuación demuestra este concepto:

$$TCR = \frac{E \times P^*}{P}$$

Esta ecuación muestra que los términos de intercambio (TCR) son iguales a la relación entre el precio internacional del bien ($E \cdot P$) y el precio nacional del bien (P).

De acuerdo la definición de la teoría económica, cuando el tipo de cambio real se deprecia debido a que $E \uparrow \times P^* \uparrow$, entonces las exportaciones aumentan. Véase la siguiente formula:

Si: $E \uparrow$ ENTONCES $TCR = \frac{E \times P^}{P} \uparrow$ como resultado las exportaciones (X) $\uparrow$*

Si: $P^ \uparrow$ ENTONCES $TCR = \frac{E \times P^*}{P} \uparrow$ como resultado las exportaciones (X) $\uparrow$*

2.1.5 La demanda internacional y las exportaciones

Las economías pueden beneficiarse de la especialización y de la expansión de mercados, según Jiménez (2020), quien se basa en la teoría de Krugman (1980). Esta teoría explica cómo la demanda internacional tiene un impacto fundamental en las exportaciones debido a cuatro factores clave: economías de escala, preferencias y diferenciación de productos, papel de la demanda internacional y ventaja competitiva basada en la demanda internacional.

- **Economías de Escala:** La producción a gran escala reduce los costos unitarios, lo que hace que las empresas de países exportadores sean más competitivas y satisfagan una mayor demanda internacional.

$$\text{Costo unitario (CU)} = \text{Total Costos (TC)} / \text{Cantidad producida (Q)}$$

Donde CU disminuye a medida que Q aumenta, lo que permite a las empresas reducir sus costos y aumentar su competitividad en el mercado internacional.

- **Preferencias y Diferenciación de Productos:** La diferenciación de productos y las preferencias de los consumidores internacionales impulsan el comercio internacional, permitiendo que los países exporten productos que se adaptan a las necesidades específicas del mercado.

$$\text{Demanda internacional (DI)} = \text{Función de la preferencia del consumidor (P) y la calidad del producto (Q)}$$

Donde DI aumenta a medida que P y Q mejoran, lo que permite a los países exportadores satisfacer las necesidades específicas de los consumidores internacionales.

- **Papel de la Demanda Internacional:** La demanda externa es un motor clave de las exportaciones, ya que un aumento en la demanda internacional de un producto estimula directamente las exportaciones de los países productores.

Exportaciones (X) = Función de la demanda internacional (DI) y la producción nacional (Q)

Donde X aumenta a medida que DI y Q aumentan, lo que permite a los países exportadores satisfacer la creciente demanda internacional.

- **Ventaja Competitiva Basada en la Demanda Internacional:** La demanda internacional permite a los países exportadores obtener ventajas competitivas al adaptarse y responder eficientemente a las necesidades de sus socios comerciales, lo que fomenta la innovación y la inversión en el sector exportador.

Ventaja competitiva (VC) = Función de la adaptabilidad (A) y la eficiencia (E) en la respuesta a la demanda internacional

Donde VC aumenta a medida que A y E mejoran, lo que permite a los países exportadores mantener su competitividad en el mercado internacional.

2.1.6 La industrialización y las exportaciones

La industrialización y las exportaciones son fundamentales para el desarrollo económico de América Latina (CEPAL, 2020; FitzGerald, 2000). En este sentido, ofrecen un marco teórico que destaca la importancia de la industrialización en la mejora de la capacidad

exportadora de los países. A continuación, se presentan fórmulas económicas que ilustran esta relación.

- **Producto Interno Bruto (PIB)**

El PIB es una medida clave del crecimiento económico y se puede calcular como:

$$\text{PIB} = C + I + G + (X - M)$$

Donde:

(C) = Consumo privado

(I) = Inversión privada

(G) = Gasto público

(X) = Exportaciones

(M) = Importaciones

Esta fórmula muestra cómo las exportaciones (X) contribuyen al crecimiento del PIB, lo que es fundamental en el contexto de la industrialización.

- **Tasa de Crecimiento de las Exportaciones**

La tasa de crecimiento de las exportaciones se puede calcular como:

$$\text{Tasa de Crecimiento} = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}$$

Donde:

(X_t) = Valor de las exportaciones en el primer año (t)

(X_{t-1}) = Valor de las exportaciones en el año anterior

Esta fórmula permite analizar cómo la industrialización impacta el crecimiento de las exportaciones a lo largo del tiempo.

- **Economías de Escala**

Las economías de escala se pueden expresar a través de la reducción del costo medio de producción ((C_m)) a medida que aumenta la producción ((Q)):

$$[C_m = \{C\} / \{Q\}]$$

Donde:

(C) = Costo total de producción

(Q) = Cantidad producida

A medida que las empresas se industrializan y aumentan su producción, el costo medio por unidad disminuye, lo que les permite ser más competitivas en el mercado internacional.

- **Elasticidad de la Demanda de Exportaciones**

La elasticidad de la demanda de exportaciones mide la sensibilidad de la cantidad demandada de exportaciones a cambios en el precio:

[$E_d = \{ \% \text{ cambio en la cantidad demandada de exportaciones} \} / \{ \% \text{ cambio en el precio de exportación} \}]$

Esta fórmula es útil para entender cómo la competencia imperfecta y la especialización afectan la demanda internacional de productos exportados.

- **Índice de Competitividad**

El índice de competitividad puede ser representado como:

[$IC = \{X\} / \{C\}]$

Donde:

(IC) = Índice de Competitividad

(X) = Valor de las exportaciones

(C) = Costo de producción

Un índice de competitividad más alto indica que un país tiene una mayor capacidad para exportar, lo que está relacionado con su nivel de industrialización.

La relación entre la industrialización y las exportaciones es fundamental para el desarrollo económico de América Latina. Las fórmulas económicas presentadas ofrecen herramientas analíticas para comprender cómo la industrialización puede impulsar las

exportaciones y, a su vez, contribuir al crecimiento económico sostenible y equitativo en la región.

- **Marco Conceptual**

- **Economía Internacional:** Se refiere al estudio de las transacciones económicas que se llevan a cabo entre diferentes países.
- **Comercio internacional:** Transacciones de bienes y servicios entre diferentes países.
- **Exportaciones tradicionales:** Venta de productos o servicios que han sido producidos en un país y se envían a otros países, y que tienen una larga historia de producción y comercio en el país exportador.
- **Exportación de Cobre:** Es el proceso de venta y envío de cobre y productos relacionados con el cobre desde un país a otro.
- **Precio internacional:** Es el precio de un bien o servicio en el mercado internacional, es decir, el precio al que se comercian los bienes y servicios entre países.
- **Cobre:** Es un metal de transición blando, maleable y dúctil, de color rojizo-anaranjado, que se encuentra en la naturaleza en forma de minerales y compuestos.
- **Tipo de Cambio:** Valor de la moneda de una nación en comparación con la moneda de otra nación o zona económica.
- **Producto Bruto Interno:** Valor agregado de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de las fronteras de un país durante un período determinado, generalmente un año.
- **Precio del cobre:** Es el valor monetario que se paga por una unidad de cobre en el mercado.

- Exportación: Es el proceso de venta y envío de cobre y productos relacionados con el cobre desde un país a otro.
- Variables exógenas: Es una variable que influye en un sistema o modelo, pero que no es afectada por el sistema o modelo en sí mismo.
- Costos de oportunidad: Es el valor de la siguiente mejor alternativa a la que se renuncia cuando se toma una decisión o se elige una opción.
- Demanda internacional: Se refiere a la cantidad de bienes y servicios que los consumidores y las empresas extranjeras están dispuestos y pueden comprar de un país a un nivel de precios determinado durante un período de tiempo específico
- Industrialización: Es el proceso de transformación de una economía basada en la agricultura y la artesanía a una economía basada en la producción industrial y la manufactura.
- Inversión extranjera: Es el flujo de capital desde un país extranjero hacia una economía nacional, con el fin de financiar actividades empresariales, proyectos de desarrollo o adquisiciones de activos.

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de alcance correlacional/explicativo. Asimismo, presenta un enfoque cuantitativo.

- Diseño de investigación: Diseño básico observacional.

3.2 Ámbito temporal y espacial

El ámbito temporal es de nivel nacional e internacional en un periodo de 25 años del 2000-2025.

3.3 Variables

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
INDEPENDIENTE (X) Factores económicos	X1: Factor económico precio internacional del cobre	Cotización internacional del cobre/ millones de dólares.
	X2: Factor económico PBI real de China	PBI de China (precios constantes – millón de dólares)
	X3: Factor económico tipo de cambio real multilateral	índice del tipo de cambio real multilateral promedio – Base 2009
	X4: Factor económico demanda internacional	Consumo del cobre en promedio a nivel internacional / millones de toneladas
	X5: Factor económico industrialización	Exportación de productos metalíferos, 1929-1980 - Cobre

	X6: Factor económico inversión extranjera directa	Monto de IED en minería de cobre recibido en el periodo 1970 a 2022
DEPENDIENTE (Y) Exportación del cobre	Y1: Exportación anual del cobre	Valor FOB de las exportaciones del cobre en millones de dólares

3.4 Población y muestra

Datos estadísticos relacionados a la exportación del cobre, el precio del cobre y al PBI real de China, demanda internacional, tipo de cambio, demanda internacional, industrialización, inversión extranjera.

- **Tamaño de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra, es esencial identificar la naturaleza del período de investigación y los objetivos de la tesis actual, ya que esto informará el alcance y la representación requeridos de los datos. La muestra se compone de 624 datos estadísticos relevantes, que incluyen información sobre la exportación de cobre, el precio del cobre, el PBI real de China, el tipo de cambio, la demanda internacional, la industrialización y la inversión extranjera, lo que proporciona una base sólida para el análisis y la investigación.

$$n = \frac{(Z)^2 (n)(p)(1-q)}{((e)^2 (n-1) + (Z)^2 (p*q))}$$

Z = nivel de confianza

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

n = tamaño de la muestra

e = error de estimación

Para proceder al cálculo de la muestra se utilizará el 5% como margen de error, el 95% será nivel de confianza, mientras que la probabilidad a favor 50% y la probabilidad en contra 50%; reemplazando los valores se obtiene:

$$n = ((1.96)^2 (104) (0.50) (1-0.50)) / ((0.05)^2 (104-1) + (1.96)^2 (0.50*0.50))$$

$$n = 82.01 \approx 82 \text{ datos}$$

3.5 Instrumentos

Ficha de recojo de datos en una hoja Excel para obtener datos de fuentes secundarios (análisis documental), datos estadísticos.

3.6 Procedimientos

A continuación, se describen los pasos que garantizarán la correcta ejecución de esta investigación. En primer lugar, se llevará a cabo una fase de descripción y análisis de la situación del problema, donde se detallará la problemática en cuestión mediante su planteamiento, así como la formulación de los objetivos, la justificación y la delimitación del estudio. Una vez analizada la temática, se procederá a la recolección de fuentes de información relacionadas con la variable, lo que permitirá sustentar los antecedentes y proporcionar la fundamentación teórica necesaria para el desarrollo de la investigación.

Seguidamente, se explicará la metodología empleada, incluyendo el tipo de investigación, el diseño, la población y las muestras seleccionadas, así como el tratamiento estadístico y la elaboración de los instrumentos para la recolección de datos. En cuanto al análisis, se utilizarán los programas Excel 2016 y Eviews 12, definiendo la técnica estadística descriptiva que se aplicará para interpretar la información recolectada y presentarla en forma de gráficos y tablas. Finalmente, se emitirán las conclusiones y recomendaciones pertinentes, basadas en los hallazgos obtenidos a lo largo del estudio.

3.7 Análisis de datos

Análisis estadístico descriptivo y de coeficientes de correlación. Para el análisis de datos se utilizó el programa Microsoft Excel, que plasmó los resultados en tablas y gráficos (líneas, barras y de dispersión), a partir de los cuales, se generaron las respectivas interpretaciones, utilizando un lenguaje adecuado, sencillo y términos cuantitativos porcentuales. Adicionalmente que se transportó los datos al programa Eviews donde se pudo visualizar la relación positiva o negativa mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo mixto de variables

4.1.1 Factores económicos que impactan en la exportación de cobre

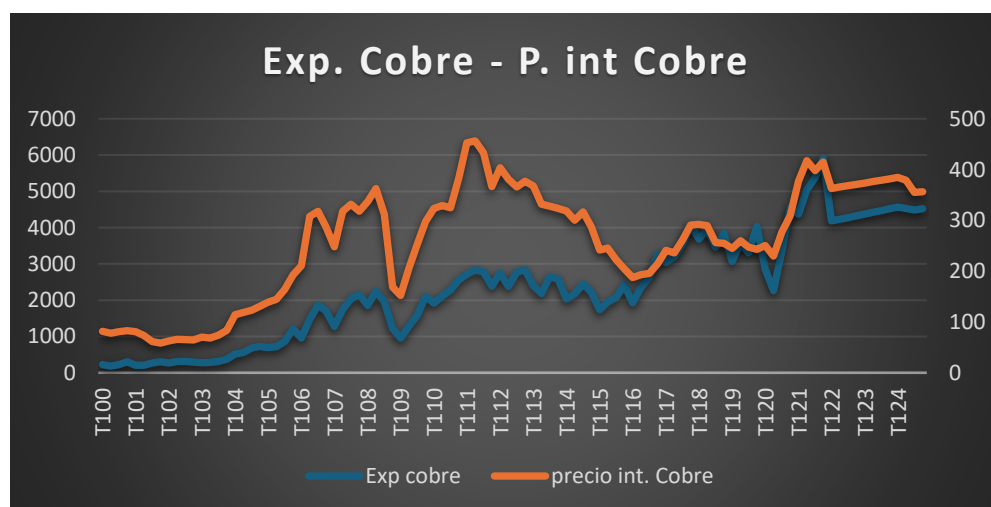
En este estudio, los indicadores que representan a los factores económicos (precio internacional de cobre, PBI de China, Tipo de cambio, Demanda internacional de Cobre, Industrialización, Inversión Extranjera) están analizados individualmente mediante gráficos para poder entender con claridad su impacto o comportamiento frente a las exportaciones de cobre correspondiente a la variable dependiente del estudio.

- **Evolución de las exportaciones de cobre y su relación con el precio internacional**

La evolución de las exportaciones de cobre y su relación con el precio internacional entre 2000 y 2024 refleja un patrón de crecimiento impulsado por la demanda global y la volatilidad de los precios. La interconexión entre estos factores es crucial para entender el impacto económico en los países productores y la dinámica del mercado del cobre a nivel global. Por ello, esta relación resulta fundamental para entender las dinámicas económicas de los países exportadores y su dependencia de este recurso.

Figura 3

Exportación de cobre y Precio Internacional (millones US\$), Datos Trimestral del 2000 - 2024



En el gráfico N°3 se evidencia que el precio internacional del cobre es un factor determinante en el nivel de exportaciones de Perú. Entre 2006 y 2008, los precios del cobre experimentaron un aumento significativo, alcanzando niveles récord. Este incremento demuestra que, a medida que el precio internacional del cobre se eleva, las exportaciones también tienden a crecer, lo que pone de manifiesto la correlación positiva entre ambas variables. Esta relación es especialmente notable durante períodos de crisis global y recuperación económica.

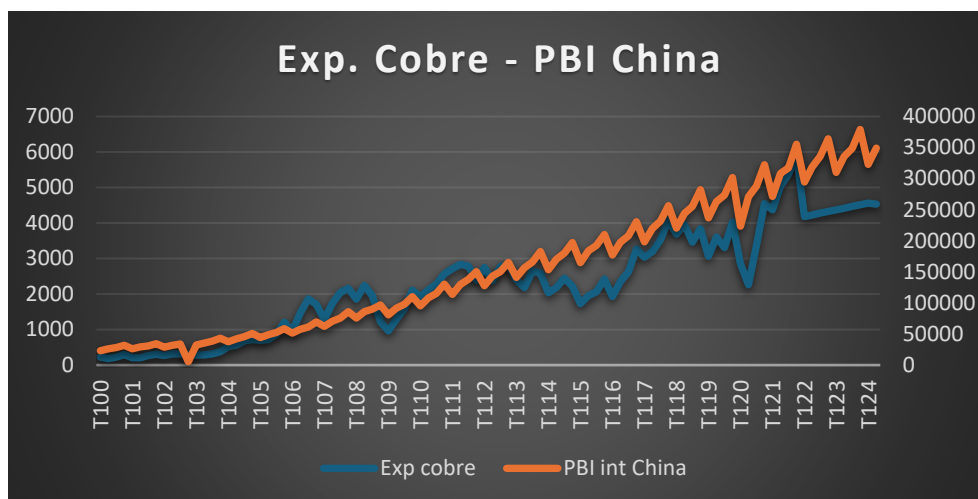
En 2011, los precios alcanzaron nuevos picos debido a la recuperación económica posterior a la crisis financiera y a la continua demanda de cobre. Durante este tiempo, las exportaciones también crecieron simultáneamente. Asimismo, entre 2020 y 2021, en el contexto de la recuperación de la economía global tras la pandemia, los precios del cobre se dispararon, impulsados por la transición hacia energías renovables y la electrificación. En resumen, la evolución de los precios del cobre y las exportaciones peruanas refleja una interdependencia clara, donde los cambios en los precios internacionales tienen un impacto directo en el volumen de exportaciones.

- **Evolución de las Exportaciones de Cobre y su Relación con PBI de China**

La evolución de las exportaciones de cobre de Perú y su relación con el Producto Interno Bruto (PIB) de China es un tema de gran relevancia, dado que China es uno de los principales consumidores de cobre a nivel mundial. A continuación, se presenta un análisis de esta relación a lo largo de los años.

Figura 4

Exportación de cobre y PBI CHINA (millones US\$), Datos Trimestral del 2000-2024



El gráfico N°04 muestra que el crecimiento económico de China ha sido un factor clave en las exportaciones de cobre de Perú durante la mayor parte del período analizado, evidenciando una fuerte correlación entre el aumento del PIB chino y las exportaciones peruanas. Sin embargo, a partir del trimestre T122, se observa una disminución en esta sincronización, con fluctuaciones y descensos en las exportaciones de cobre, a pesar de que el PIB de China se mantiene elevado. Esto sugiere que la demanda china podría estar estabilizándose o que otros factores están influyendo en esta relación. Para entender mejor esta dinámica, se recomienda realizar un análisis cuantitativo que permita evaluar con mayor precisión la interdependencia entre ambas variables.

Durante el período 2000-2008, las exportaciones de cobre de Perú crecieron de manera constante, impulsadas por la creciente demanda china y el aumento de los precios internacionales del cobre. La relación entre el PIB de China y las exportaciones peruanas fue positiva, con un notable incremento en ambos indicadores. Sin embargo, la crisis financiera global de 2008-2009 afectó temporalmente la demanda de cobre, resultando en una disminución de las exportaciones. A partir de 2010, la recuperación económica de China propició un repunte en la demanda.

Entre 2011 y 2014, los precios del cobre alcanzaron picos altos debido a la recuperación post-crisis y a la continua necesidad de infraestructura en China, lo que llevó a un crecimiento

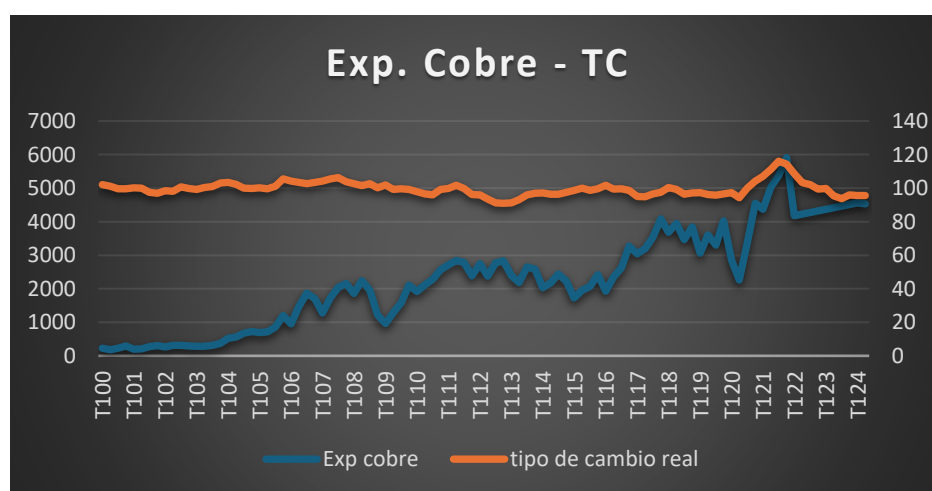
significativo en las exportaciones peruanas. Durante la pandemia de COVID-19 (2020-2021), aunque inicialmente se produjo una caída en la demanda, la posterior recuperación de la economía global y la transición hacia energías renovables impulsaron nuevamente los precios del cobre, permitiendo que las exportaciones de Perú alcanzaran niveles récord.

- **Evolución de las Exportaciones de Cobre y su Relación con Tipo de Cambio**

La evolución de las exportaciones de cobre de Perú y su relación con el tipo de cambio ha sido un tema de gran relevancia económica en las últimas dos décadas. A continuación, se presenta un análisis detallado de esta evolución y sus implicaciones.

Figura 5

Exportación de cobre y Tipo de cambio (millones US\$), Datos Trimestral del 2000-2024



En el gráfico N° 05, aunque el tipo de cambio muestra un leve impacto en períodos de alta volatilidad, no se considera una variable determinante para el crecimiento de las exportaciones de cobre de Perú a largo plazo. Entre 2000 y 2008, las exportaciones de cobre crecieron de manera constante, impulsadas por la alta demanda de China y el aumento de los precios internacionales del cobre, evidenciando una relación positiva con el PIB chino. Sin embargo, la crisis financiera global de 2008-2009 afectó temporalmente esta demanda, resultando en una disminución de las exportaciones. A partir de 2010, la recuperación económica de China propició un repunte en la demanda de cobre.

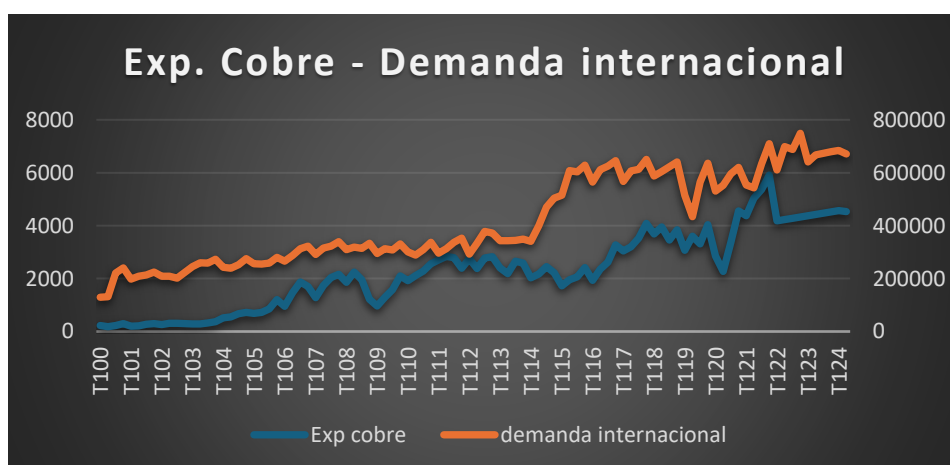
Durante los años 2011-2014, los precios del cobre alcanzaron picos altos debido a la recuperación post-crisis y a la continua necesidad de infraestructura en China, lo que llevó a un crecimiento significativo en las exportaciones peruanas. La pandemia de COVID-19 (2020-2021) inicialmente causó una caída en la demanda, pero la posterior recuperación de la economía global y la transición hacia energías renovables impulsaron nuevamente los precios del cobre, permitiendo que las exportaciones de Perú alcanzaran niveles récord.

- **Evolución de las Exportaciones de Cobre y su Relación con Demanda Internacional de Cobre**

La evolución de las exportaciones de cobre entre 2000 y 2024 está estrechamente relacionada con la demanda internacional, reflejando el crecimiento económico global y las dinámicas cambiantes del mercado. Esta relación resalta la capacidad de los países productores para adaptarse a las condiciones del entorno global, lo que influye en sus estrategias de exportación.

Figura 6

Exportación de cobre y Demanda Internacional de Cobre (millones US\$), Datos trimestrales del 2000-2024



En el gráfico N° 06, El análisis revela una relación notable entre la demanda internacional de cobre (línea naranja) y las exportaciones de cobre de Perú (línea azul). La demanda global muestra una tendencia de crecimiento sostenido, mientras que las

exportaciones también siguen una trayectoria ascendente, aunque a un nivel inferior. Esto indica que el aumento en la demanda internacional actúa como un factor clave que impulsa las exportaciones peruanas: cuando la demanda global crece, las exportaciones tienden a incrementarse.

Sin embargo, se observan desfases temporales. En trimestres como T116 y T118, la demanda crece significativamente, pero las exportaciones tardan en reflejar este aumento, lo que podría atribuirse a factores logísticos o productivos que retrasan la respuesta exportadora. Hacia el final del período, en T122, aunque la demanda se estabiliza, las exportaciones muestran ligeras fluctuaciones, sugiriendo que otros factores, como limitaciones de producción o capacidades internas, también influyen en esta dinámica.

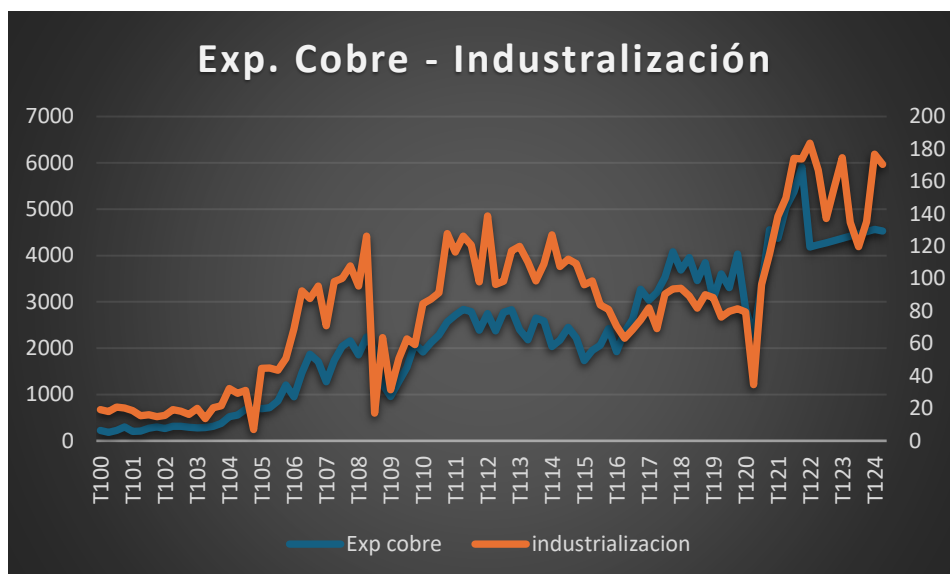
En resumen, el gráfico sugiere que, si bien el crecimiento de la demanda internacional impulsa las exportaciones de cobre, existen otros elementos que afectan la respuesta de estas exportaciones a los cambios en la demanda global. Este análisis visual resalta la necesidad de utilizar técnicas cuantitativas para determinar con mayor precisión la magnitud de este impacto.

- **Evolución de las Exportaciones de Cobre y su Relación con Industrialización**

La evolución de las exportaciones de cobre en Perú entre 2000 y 2024 ha estado profundamente influenciada por el proceso de industrialización del país, así como por factores externos como la demanda internacional y los precios del cobre. A continuación, se presenta un análisis de esta evolución y su relación con la industrialización.

Figura 7

Exportación de cobre e Industrialización (millones US\$), Datos Trimestrales del 2000-2024



En general, existe una relación positiva entre el nivel de industrialización y las exportaciones de cobre en Perú, especialmente durante el período medio del análisis. Sin embargo, esta correlación no es constante a lo largo del tiempo, lo que sugiere que otros factores también influyen en las exportaciones de cobre. Entre 2000 y 2008, las exportaciones de cobre crecieron de manera sostenida, impulsadas por la alta demanda de China y el aumento de los precios internacionales. Durante este tiempo, la industrialización en Perú comenzó a avanzar, con inversiones en infraestructura y minería que facilitaron la producción y exportación de cobre.

La crisis financiera global de 2008-2009 afectó temporalmente la demanda de cobre, provocando una caída en las exportaciones. Sin embargo, la posterior recuperación económica de China y el incremento en la inversión en infraestructura global llevaron a un repunte en la demanda. Entre 2011 y 2014, los precios del cobre alcanzaron niveles récord, lo que resultó en un aumento significativo de las exportaciones. La industrialización se benefició de este auge, centrando su atención en la minería y en la producción de bienes intermedios que utilizan cobre.

Durante la pandemia de COVID-19 (2020-2021), la demanda de cobre cayó inicialmente, pero la recuperación económica global y la transición hacia energías renovables impulsaron nuevamente los precios, llevando las exportaciones a niveles históricos, en parte

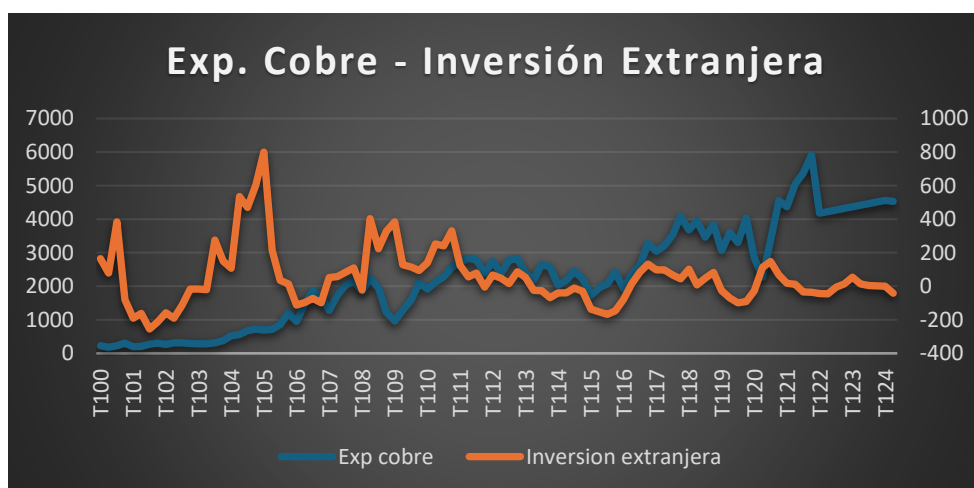
gracias a la creciente demanda de tecnologías limpias que utilizan cobre. Entre 2022 y 2024, aunque las exportaciones se mantuvieron robustas, se observó una estabilización en la demanda global. La industrialización en Perú enfrenta desafíos, como limitaciones en la capacidad de producción y la necesidad de diversificación económica, lo que podría impactar el crecimiento futuro de las exportaciones de cobre.

- **Evolución de las Exportaciones de Cobre y su Relación con Inversión Extranjera**

La evolución de las exportaciones de cobre en Perú entre 2000 y 2024 ha estado estrechamente vinculada a la inversión extranjera, que ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de la industria minera y en la capacidad del país para aumentar su producción y exportación de este recurso natural. A continuación, se presenta un análisis de esta evolución y su relación con la inversión extranjera.

Figura 8

Exportación de cobre e Inversión Extranjera (millones US\$), Datos Trimestrales del 2000-2024



Aunque se observa una relación positiva entre las exportaciones de cobre y la inversión extranjera en ciertos períodos, especialmente en la fase intermedia del análisis, esta correlación no es consistente a lo largo del tiempo. En los trimestres finales, la inversión extranjera tiende a disminuir o incluso volverse negativa, mientras que las exportaciones de cobre se mantienen

elevadas. Esto sugiere que existen otros factores que influyen en la inversión extranjera, indicando que, aunque el desempeño del cobre es relevante, no es el único aspecto que los inversionistas consideran. Entre 2000 y 2008, las exportaciones de cobre crecieron de manera sostenida, impulsadas por la alta demanda internacional, especialmente de China, y el aumento de los precios del metal. Durante este período, la inversión extranjera en el sector minero se incrementó significativamente, lo que permitió mejorar la infraestructura y la capacidad de producción.

Entre 2011 y 2014, los precios del cobre alcanzaron niveles históricos, lo que llevó a un aumento significativo en las exportaciones. La inversión extranjera continuó fluyendo hacia el sector, con nuevos proyectos que ampliaron la capacidad de producción y mejoraron la eficiencia operativa.

Durante la pandemia de COVID-19 (2020-2021), la demanda y las exportaciones de cobre cayeron inicialmente. No obstante, la recuperación económica global y la creciente demanda de tecnologías sostenibles impulsaron nuevamente los precios. La inversión extranjera se mantuvo como un pilar fundamental, con empresas mineras adaptándose a las nuevas condiciones del mercado. Entre 2022 y 2024, aunque las exportaciones de cobre siguieron siendo robustas, se observó una estabilización en la demanda global, lo que resultó en fluctuaciones en los precios. La inversión extranjera enfrenta desafíos, como la incertidumbre política y la necesidad de cumplir con estándares ambientales más estrictos, lo que podría impactar la expansión de proyectos mineros y, por ende, las exportaciones futuras.

4.2 Análisis de estimación de modelo de regresión

En esta sección presentamos los resultados de nuestro análisis utilizando el programa estadístico EViews 12. Este software nos permitió obtener las estimaciones del modelo propuesto.

- Las variables se identificaron así:

exp_cobre: Exportación de Cobre

p_int_cob: Precio Internacional de Cobre

pbi_china: PBI de China

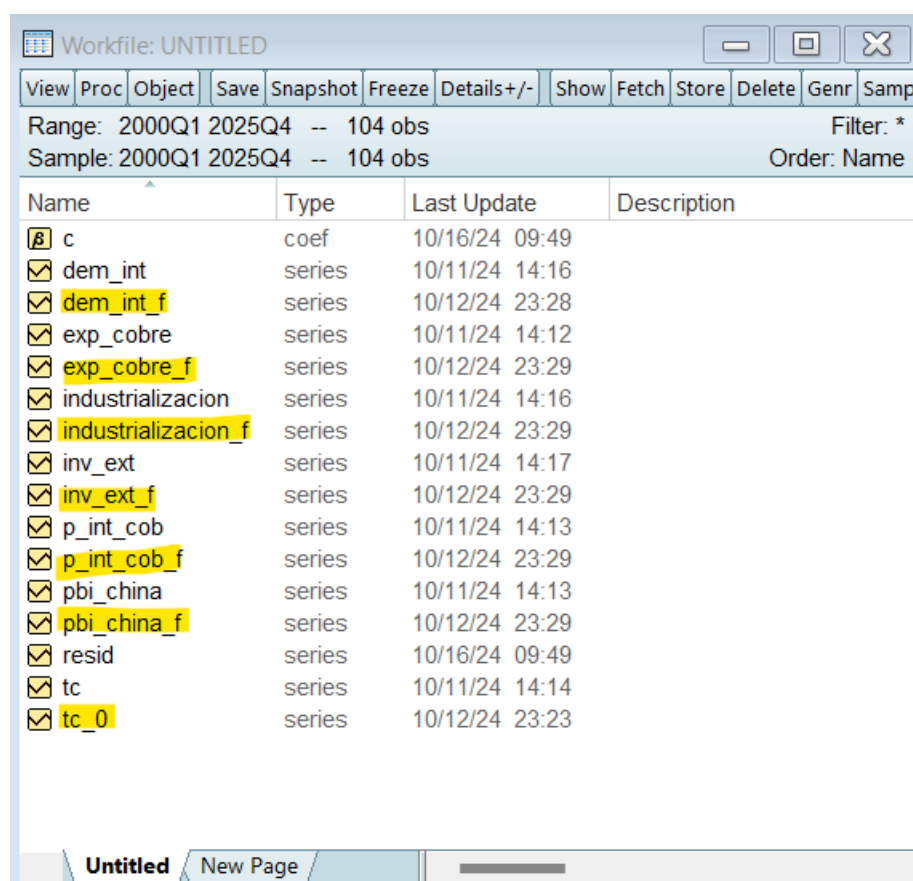
tc: Tipo de Cambio

dem_int: Demanda Internacional

ind: Industrialización

inv_ext: Inversión Extranjera

Los datos requeridos según la investigación serán hasta el año 2025, por lo que se tuvo que realizar la proyección de los datos obtenidos (ANEXO N° 03) en Eviews 12 mediante el pronóstico VAR, método para predecir valores futuros múltiples variables en series temporales en función de su comportamiento.



Name	Type	Last Update	Description
c	coef	10/16/24 09:49	
dem_int	series	10/11/24 14:16	
dem_int_f	series	10/12/24 23:28	
exp_cobre	series	10/11/24 14:12	
exp_cobre_f	series	10/12/24 23:29	
industrializacion	series	10/11/24 14:16	
industrializacion_f	series	10/12/24 23:29	
inv_ext	series	10/11/24 14:17	
inv_ext_f	series	10/12/24 23:29	
p_int_cob	series	10/11/24 14:13	
p_int_cob_f	series	10/12/24 23:29	
pbi_china	series	10/11/24 14:13	
pbi_china_f	series	10/12/24 23:29	
resid	series	10/16/24 09:49	
tc	series	10/11/24 14:14	
tc_0	series	10/12/24 23:23	

El pronóstico VAR actualizo la base de datos hasta el periodo 2025.

Tabla 2*Serie de datos 2000Q1-2025Q4*

	Factores Económicos						
	mill	USD	USD	USD	Tonelada de contenido	Millon USD	var% real ses
Año	Exp	P. int. Cobre	PBI int China	TC real	demanda internacional	industrialización	Inversión extranjera
T100	225	81.29	23249.59	102.0 9	129388.76	19.27	164.58
T200	182.85	78	26207.31	101.1 3	131432.16	17.96	78.88
T300	225.48	81.2	28026.63	99.59	221376.73	20.74	384.54
T400	299.24	82.71	31821.79	99.68	240157.7	20.21	-78.8
T101	202.91	80.88	26254.18	100.2	198412.77	18.61	-189.87
T201	208.52	73.21	29131.99	100.0 6	208831.52	15.5	-162.59
T301	272.55	61.52	30883.3	97.55	213327.77	16.03	-255
T401	301.67	58.38	34571.31	96.87	223980.52	14.81	-213.79
T102	265.55	62.51	28661.55	98.47	208903.92	15.7	-157.17
T202	313.15	65.55	31822.33	98.08	208751.97	19.23	-190.16
T302	314.28	65	34070.46	100.8 4	201187.61	18.34	-112.41
T402	294.12	64.38	5417.63	99.88	223761.58	16.23	-17.27
T103	280.31	70	32509.8	99.32	244564.55	20.06	-17.57
T203	288.53	68.34	35465.66	100.4 7	259295.14	13.75	-21.4

				101.0			
T303	316.67	73.94	38468.17	2	258304.19	20.33	275.99
T403	375.01	83.18	43346.47	7	273410.18	21.53	149.71
T104	519.3	114.3	37653.61	1	243023.78	32.24	107.64
T204	558.03	118.5	42183.87	102.2	238892.7	29.31	534.05
T304	679.39	123.21	45621.95	1	252994.17	31.04	470.42
T404	723.91	130.57	50946.38	99.81	274987.26	6.96	603.45
T105	691.16	138.69	44094.1	6	255819.56	44.74	799.75
T205	715.84	144.54	48824.48	99.58	254270.21	44.82	214.49
T305	860.04	163.9	52372.1	5	257947.75	43.58	33.87
T405	1204.7 6	192.33	58887.03	105.4 4	280434.94	50.85	13.04
T106	952.05	210.53	51316	104.1 7	266199.1	68.91	-111.45
T206	1467.1	307.49	57413.9	103.3 4	287835.04	92.51	-97.39
T306	1868.9 7	317.58	61110.52	102.6 2	313160.15	87.84	-72.58
T406	1707.4 2	287.08	69347.54	103.4 8	323079.32	95.39	-98.99

	1277.5			104.2			
T107	3	247.59	62303.64	4	290987.06	71.02	51.3
	1738.6			105.6			
T207	3	317.53	70611.94	2	315154.55	98.18	57.84
	2043.3			106.3			
T307	5	332.02	75735.49	2	322243.19	100.12	83.91
	2159.5			103.7			
T407	7	318	85749.54	9	339481.78	107.85	110.02
	1857.4			102.7			
T108	4	336.58	75617.22	5	308954.75	95.53	-22.4
	2241.5			101.4			
T208	4	362.63	85795.86	3	318784.68	126.15	403.98
	1957.6			102.6			
T308	9	312.18	89881.51	4	314562.55	16.99	223.17
	1220.2			100.2			
T408	8	168.8	96681.91	1	333947.23	63.75	329.21
T109	959.78	151.93	80637.33	101.9	295246.89	31.57	384.93
	1284.5						
T209	4	205.52	91413.72	99.16	313248.46	50.92	128.97
	1585.7						
T309	4	253.08	97933.12	99.69	307563.31	62.86	114.8
	2105.3		109900.1				
T409	3	297.8	2	99.25	331125.37	59.24	94.83
	1914.6						
T110	4	323.59	95376.42	97.93	301026.37	84.57	140.27

	2116.3		108288.6				
T210	6	329.42	7	96.52	288730.06	87.38	251.45
			115500.4				
T310	2283.3	324.91	3	95.92	309118.87	91.24	240.5
	2564.8		130044.4				
T410	4	383.98	1	99.27	336469.77	127.79	331.45
	2711.2		113872.1				
T111	3	452.4	9	99.85	296320.15	116.29	123.78
	2839.6		129596.5	101.6			
T211	9	456.35	3	7	313272.84	126.18	55.59
	2784.8						
T311	8	433.4	137952.8	99.87	336674.51	120.63	79.34
	2385.2		150433.1				
T411	3	366.19	9	96.18	352493.86	98.03	-6.06
	2748.4		127919.7				
T112	5	403.8	8	96.02	292294.39	138.77	67.75
	2376.5		143139.4				
T212	9	380.77	5	93.49	333083.76	96.43	47.53
	2774.2		150517.6				
T312	7	365.84	6	91.24	377798.94	98.5	15.96
	2831.6		165475.0				
T412	4	376.83	8	90.96	372463.6	117.26	86.97
	2398.0		141100.0				
T113	3	367.38	6	91.21	342844.54	119.95	53.28

	2182.7		156435.3				
T213	8	331.51	8	93.12	343357.07	110.26	-24.12
	2651.3		165922.7				
T313	6	327.84	4	96.01	343740.96	98.52	-25.46
	2588.5		182871.8				
T413	8	323.21	1	96.87	349683.87	109.02	-68.14
	2033.7		153428.1				
T114	8	318.72	8	97.07	340657.77	126.94	-40.07
			170573.6				
T214	2176.2	300.12	6	96.39	400196.4	107.5	-39.16
	2446.6		180378.3				
T314	6	316.6	2	96.45	470398.11	112.06	-11.3
	2218.2						
T414	7	286.69	197103.5	97.45	503754.85	109.21	-30.92
	1728.9		164740.3				
T115	2	241.65	1	98.61	514478.19	96.3	-137.62
	1952.4		183719.1				
T215	5	245.07	7	99.92	607659.45	98.56	-152.31
	2065.3		192491.4				
T315	2	222.6	9	98.63	602924.46	83.75	-167.93
	2420.8		209904.4				
T415	5	204.48	6	99.69	628810.93	80.94	-146.53
	1925.3			101.7			
T116	7	187.41	177026.9	1	564027.21	70.76	-77.81

	2351.1		197734.9				
T216	9	193.23	4	99.48	611480.23	63.36	13.4
	2622.3		208201.5				
T316	8	195.82	5	99.59	624756.93	68.6	85.11
	3271.9		230607.1				
T416	4	214.49	6	98.65	645319.45	74.56	132.94
	3039.5		198235.7				
T117	6	240.86	9	94.95	567025.41	81.96	98.55
			220125.8				
T217	3200.2	235.69	3	94.93	606668.96	69.11	97.01
	3526.2		231940.3				
T317	9	260.77	4	96.63	612574.48	90.57	67.16
			256617.2				
T417	4078.9	290.74	8	97.55	650681.94	93.75	44.8
	3683.4		220218.9				
T118	3	292.32	1	100.3	587150.08	93.97	102.29
	3952.3						
T218	8	289.3	244118.8	99.23	604908.62	89.35	8.22
	3460.4		255576.9				
T318	2	256.08	9	96.37	622509.18	81.89	47.45
	3842.3						
T418	1	254.91	282101.7	97.13	640980.79	90.05	82.14
	3062.7		236713.4				
T119	2	244.94	5	97.31	514854.17	88.37	-26.54

	3602.7		263237.8				
T219	9	259.84	3	96.15	434424.24	76.3	-70.77
	3304.4		273640.4				
T319	6	247	7	95.75	564437.31	79.85	-99.26
	4030.9		301709.8				
T419	6	243.14	2	96.51	635399.9	81.4	-91.51
	2852.3		223716.8				
T120	6	250.63	3	97.38	530146.08	79.47	-28.47
	2264.8		270698.9				
T220	5	229.57	9	94.23	551854.59	34.66	113.54
	3367.9		288147.7				
T320	8	276.86	1	99.98	595920.01	96.52	147.37
	4553.9		322224.4	104.1			
T420	6	309.15	9	1	619820.89	115.43	67.77
	4372.7		271628.2	107.1			
T121	3	376.89	2	1	553748.66	138.41	17.15
	5042.3		308305.6	111.3			
T221	7	417.27	3	4	542893.23	149.83	11.46
	5372.0		317504.0	116.0			
T321	6	398.1	3	6	632962.79	174.27	-34.86
	5910.5		355230.3	114.2			
T421	5	415.17	5	5	709359.48	173.78	-35.81
	4181.2		294675.5	108.5			
T122	8	362.8	1	8	610257.55	183.56	-42.85

	4229.1						
T222	1	365.49	318766.9	103.3	698581.06	166.97	-44.63
	4276.9		335656.8	102.0			
T322	5	368.19	9	6	688084.32	137.03	-5.13
	4324.7		364049.8				
T422	8	370.89	6	99.41	748821.88	156.35	14.43
	4372.6		310021.0				
T123	1	373.58	7	99.83	641137.78	174.56	52.94
	4420.4		336038.9				
T223	5	376.28	3	95.41	667625.48	134.79	13.68
	4468.2		348774.1				
T323	8	378.98	7	93.65	673261.51	119.79	3.4
	4516.1		379200.2				
T423	2	381.67	1	96.05	678897.54	135.09	2.29
	4563.9		322966.4				
T124	5	384.37	6	95.68	684533.57	176.86	1.17
			349384.7				
T224	4530.4	379.13	9	95.67	670751.8	170.4286	-41.95
			341081.9				
T324	4485.2	354.85	8	98.15	700956.21	138.92	-68.66
	4523.7		344384.1				
T424	8	356.42	4	98.13	705982.23	139.86	-70.8
	4562.3		347686.1				
T125	6	357.99	8	98.11	711008.08	140.81	-72.93

T225	4600.9						
	4	359.55	350988.1	98.09	716033.75	141.76	-75.07
T325	4639.5		354289.9				
	2	361.12	1	98.07	721059.25	142.7	-77.2
T425	4678.0						
	9	362.69	357591.6	98.05	726084.56	143.65	-79.34

- ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

A continuación, el análisis de las siguientes variables de la investigación:

Tabla 3

Estadísticos descriptivos

Sample: 2000Q1 2025Q4

	EXP_COB_F	P_INT_CO...	PBI_CHINA_F	TC_F	D_INT_F	INDUSTRI_F	INV_EXT_F_3
Mean	2423.130	262.1154	167303.3	99.57554	433752.6	86.69319	117.7265
Median	2317.245	288.1900	151972.9	99.44500	343549.0	90.31000	78.84000
Maximum	5910.550	456.3500	379200.2	116.0600	748821.9	183.5600	799.7500
Minimum	182.8500	58.38000	5417.630	90.96000	129388.8	6.960000	1.170000
Std. Dev.	1505.666	111.8900	112282.7	4.150695	179856.0	46.67197	132.6432
Observations	104	104	104	104	104	104	104

La Tabla N°3 presenta los estadísticos descriptivos de las variables analizadas en la investigación. En relación con la variable dependiente, se observa que, durante el período de estudio de 2000 a 2025, las exportaciones de cobre alcanzaron un promedio de ventas de 2,423 millones de dólares, con una desviación estándar de 1,505 millones de dólares. Además, el valor mínimo registrado fue de 182 millones de dólares, mientras que el máximo alcanzó los 5,910 millones de dólares durante este período.

a) El precio internacional de cobre, registro en promedio un valor de US\$ 262 por onzas y una desviación estándar equivalente a US\$ 111 por onzas. Con respecto a los valores mínimo y máximo alcanzado en el periodo 2000-2025, fueron US\$58 y 456 por onzas (precio de exportación) respectivamente.

b) El producto bruto interno de China a precios constantes en Millon de dólares, registro en promedio un valor de US\$ 167303 millones de dólares. Con una desviación estándar equivalente a un valor de US\$ 112282. Con respecto a los valores económico mínimo y máximo alcanzado en el periodo 2000-2025, fueron US\$ 5417 y US\$ 379200 millones de dólares respectivamente.

c) El tipo de cambio real multilateral registro en promedio un valor índice de 99 y una desviación estándar de 4. Con respecto a los valores índice mínimo y máximo del tipo de cambio real multilateral fueron 90 y 116, respectivamente en el periodo 2000- 2025.

d) La demanda interna de cobre registro en promedio un valor de 433752 millones de toneladas en el mercado y una desviación estándar de 179856 toneladas. Con respecto a sus valores de crecimiento mínimo y máximo ha alcanzado un valor de 129388 y 748821 toneladas respectivamente durante el periodo 2000-2025.

e) La industrialización registro en promedio un índice de 86 y una desviación estándar de 46. Con respecto a los valores mínimos y máximos alcanzo el índice 6 y 183 respectivamente durante el periodo 2000-2025.

f) La inversión extranjera registro en promedio un índice de 117 y una desviación estándar de 132. Con respecto a los valores mínimos y máximos alcanzo el índice 1 y 799 respectivamente durante el periodo 2000-2025.

4.3 Análisis de regresión y prueba de correlación en Eviews¹²

Los resultados del primer modelo de regresión múltiple y la prueba de correlación de Pearson revelan que las variables analizadas son estadísticamente significativas. El precio internacional del cobre, el PIB de China, la demanda internacional de cobre y la industrialización impactan de manera fuerte y positiva en las exportaciones de cobre. En contraste, el tipo de cambio y la inversión extranjera presentan una correlación débil y una

asociación negativa con las exportaciones (Anexo N° 5), lo que llevó a la decisión de desarrollar un segundo modelo de regresión múltiple sin estas variables.

Para mejorar la confiabilidad de los resultados, las variables fueron transformadas en logaritmos, lo que reduce la varianza y facilita la interpretación, permitiendo así un análisis más uniforme y homogéneo del comportamiento trimestral de las exportaciones de cobre entre 2000 y 2025.

4.3.1 Análisis de regresión

Tabla 4

Resultados del Nuevo Modelo De Regresión Lineal Múltiple

Dependent Variable: LOG(EXP_COB_F)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 11/01/24 Time: 00:22
Sample: 2000Q1 2025Q4
Included observations: 104
Convergence achieved after 24 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.073607	0.893658	-10.15334	0.0000
LOG(P_INT_COB_F)	0.983980	0.072425	13.58616	0.0000
LOG(PBI_CHINA_F)	0.086466	0.031313	2.761299	0.0069
LOG(D_INT_F)	0.782220	0.076483	10.22741	0.0000
LOG(INDUSTRI_F)	0.023651	0.047852	0.494266	0.6222
AR(1)	0.710182	0.109129	6.507745	0.0000
AR(2)	-0.011749	0.094186	-0.124744	0.9010
SIGMASQ	0.011085	0.001282	8.646284	0.0000

R-squared	0.987820	Mean dependent var	7.468885
Adjusted R-squared	0.986932	S.D. dependent var	0.958611
S.E. of regression	0.109583	Akaike info criterion	-1.503933
Sum squared resid	1.152814	Schwarz criterion	-1.300518
Log likelihood	86.20452	Hannan-Quinn criter.	-1.421524
F-statistic	1112.279	Durbin-Watson stat	1.986889
Prob(F-statistic)	0.000000		

- Presentación del modelo de regresión Lineal múltiple

```

Estimation Command:
=====
LS(OPTMETHOD=OPG) LOG(EXP_COB_F) C LOG(P_INT_COB_F) LOG
(PBI_CHINA_F) LOG(D_INT_F) LOG(INDUSTRI_F) AR(1) AR(2)

Estimation Equation:
=====
LOG(EXP_COB_F) = C(1) + C(2)*LOG(P_INT_COB_F) + C(3)*LOG(PBI_CHINA_F)
+ C(4)*LOG(D_INT_F) + C(5)*LOG(INDUSTRI_F) + [AR(1)=C(6),AR(2)=C(7)]

Substituted Coefficients:
=====
LOG(EXP_COB_F) = -9.07360670939 + 0.98398042828*LOG(P_INT_COB_F) +
0.0864656793316*LOG(PBI_CHINA_F) + 0.782219573704*LOG(D_INT_F) +
0.0236513888486*LOG(INDUSTRI_F) + [AR(1)=0.710181503083,AR(2)=-
0.0117492014039]

```

- Resultados del modelo:

a) Coeficiente de determinación (R^2) ajustado: 0.98, ello indica que las variables independientes explican en un 98% el comportamiento de las exportaciones de cobre durante el periodo 2000-2025. Concluyendo que es un modelo valido, altamente explicativo y estadísticamente satisfactorio.

b) La significancia global – Prob (F-statistic): 0.00, se registró que las variables independientes son menores al nivel de significancia propuesta en la investigación (0.05). De esta manera se rechaza la H_0 e implica aceptar la H_1 Indicando así que los parámetros estimados son estadísticamente significativos.

c) El estadístico de Durbin Watson (DW): 1.98, Se obtuvo un valor que indica ausencia de problemas de autocorrelación porque el valor es más cercano a 2, lo que indica que los estimadores del modelo son estadísticamente satisfactorios.

d) Interpretación de los coeficientes, mostradas en la ecuación: El análisis de modelo de regresión lineal múltiple muestra la existencia de relación positiva e impacto entre las variables, la cual se explica:

$$\text{EXP_COB} = -9.07 + 0.98(\text{P_INT_COB}) + 0.08(\text{PBI_CHINA}) + 0.78(\text{D_INT}) + 0.02(\text{INDUST}) + \varepsilon_1 + \varepsilon_2$$

La ecuación obtenida indica que un incremento del 1% en el precio internacional del cobre (P_INT_COB) resulta en un aumento promedio del 0.98% en las exportaciones de cobre. De manera similar, un aumento del 1% en el PIB de China (PBI_CHINA) genera un incremento promedio del 0.08% en las exportaciones.

La demanda internacional (D_INT) y la industrialización (INDUST) también contribuyen, con aumentos promedio del 0.78% y 0.02% en las exportaciones de cobre, respectivamente. Estos resultados respaldan la teoría establecida y su verificación práctica.

- Contraste de la prueba de hipótesis de la influencia de los factores económicos en la exportación de cobre:

- Hipótesis Nula: H_0 Las variaciones del precio internacional de cobre, pbi de china, demanda internacional de cobre y la industrialización no impactan significativamente en el comportamiento de la exportación del cobre

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

- Hipótesis Alternativa: H_1 Las variaciones del precio internacional de cobre, pbi de china, demanda internacional de cobre y la industrialización impactan significativamente en el comportamiento de la exportación del cobre.

$$H_1 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$$

Interpretación: Consideran el P_valor de significancia estadística de todas las variables independientes que son 0, son menor al nivel de significancia de la investigación 0.05, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa H_1 , lo cual significa que las variaciones del precio internacional de cobre, pbi de china, demanda internacional de cobre y la industrialización impactan significativamente en el comportamiento de la exportación del cobre.

4.3.2 Pruebas de correlación de cada variable

La prueba de correlación de Pearson evalúa el grado de asociación entre las variables de investigación a través del índice R. Este índice permite determinar si la correlación entre las variables es fuerte o débil, ya sea de forma positiva o negativa.

Tabla 5

Matriz de correlación

Correlation	Exp_cobre	Precio int. Cobre
Exp_cobre	1.000000	
Precio int. Cobre	0.796031	1.000000

Probabilidad	Exp_cobre	Precio int. Cobre
Exp_cobre	----	
Precio int. Cobre	0.0000	-----

Decisión: El P-valor de la prueba es 0.00, inferior al nivel de significancia del 5%, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1). Esto indica una asociación entre el precio internacional del cobre y las exportaciones de cobre. La prueba revela una fuerte valoración positiva entre ambas variables, con un coeficiente de valoración de Pearson de 0,79, sugiriendo una relación directa significativa.

Tabla 6

Matriz de correlación

Correlation	Exp_cobre	PBICHINA
Exp_cobre	1.000000	
PBICHINA	0.948078	1.000000

Probabilidad	Exp_cobre	PBICHINA
Exp_cobre	----	
PBI CHINA	0.0000	-----

Decisión: El P-valor de la prueba es 0.00, inferior al nivel de significancia del 5%, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1). Esto indica una asociación entre el producto bruto interno de china y las exportaciones de cobre. La prueba revela una fuerte valoración positiva entre ambas variables, con un coeficiente de valoración de Pearson de 0,94, sugiriendo una relación directa significativa.

Tabla 7

Matriz de correlación

Correlation	Exp_cobre	Demanda internacional
Exp_cobre	1.000000	

Demanda internacional	0.883054	1.000000
-----------------------	----------	----------

Probabilidad	Exp_cobre	Demanda internacional
Exp_cobre	----	
Demanda internacional	0.0000	-----

Decisión: El P-valor de la prueba es 0.00, inferior al nivel de significancia del 5%, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1). Esto indica una asociación entre la demanda internacional de cobre y las exportaciones de cobre. La prueba revela una fuerte valoración positiva entre ambas variables, con un coeficiente de valoración de Pearson de 0,88, sugiriendo una relación directa significativa.

Tabla 8

Matriz de correlación

Correlation	Exp_cobre	Industrialización
Exp_cobre	1.000000	
Industrialización	0.863930	1.000000

Probabilidad	Exp_cobre	Industrialización
Exp_cobre	----	
Industrialización	0.0000	-----

Decisión: El P-valor de la prueba es 0.00, inferior al nivel de significancia del 5%, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1). Esto indica una asociación entre la industrialización y las exportaciones de cobre. La prueba revela una fuerte valoración positiva entre ambas variables, con un coeficiente de valoración de Pearson de 0,86, sugiriendo una relación directa significativa.

4.3.3 Pruebas de multicolinealidad, autocorrelación y heterocedasticidad

Para identificar posibles problemas de especificación en el modelo propuesto, se llevarán a cabo pruebas destinadas a detectar multicolinealidad, autocorrelación y heterocedasticidad. A continuación, se presentarán los resultados de estas tres pruebas para evaluar su presencia o ausencia.

- **Multicolinealidad**

La detección de la multicolinealidad se analiza y se detecta a través del siguiente método:

Se emplean los factores de inflación de la varianza (VIF) para evaluar la multicolinealidad en un análisis de regresión de mínimos cuadrados. Se analiza el VIF centrado, que debe ser bajo y no exceder 10. Un VIF superior a 10 indica una alta variación entre variables, sugiriendo la presencia de multicolinealidad. En este contexto, el modelo de regresión lineal múltiple cumple con esta condición.

Tabla 9

Variance Inflation Factors

Variance Inflation Factors
Date: 11/01/24 Time: 10:51
Sample: 2000Q1 2025Q4
Included observations: 104

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.798624	681.3033	NA
LOG(P_INT_COB_F)	0.005245	119.6499	2.628321
LOG(PBI_CHINA_F)	0.000981	116.0087	1.668561
LOG(D_INT_F)	0.005850	817.3874	1.633338
LOG(INDUSTRI_F)	0.002290	32.95112	2.158250
AR(1)	0.011909	4.201058	4.197716
AR(2)	0.008871	4.275908	4.249904

Al analizar la tabla de factores de inflación de la varianza, se confirma que se cumple la condición establecida. Los valores del VIF están dentro del rango aceptable, lo que sugiere una buena significancia individual de las variables. Así, se concluye que las variables no están relacionadas, dado que los valores del VIF son menores a 5 ($1 < \text{VIF} < 5$). Es importante considerar que, en el contexto de variables económicas, siempre habrá alguna relación entre

ellas (multicolinealidad), aunque se espera que esta relación no sea demasiado fuerte. Se invita a revisar la tabla para más detalles.

Tabla 10

Matriz de correlación de los regresores

	LOG(PBI_CHINA_F)	LOG(D_INT_F)	LOG(INDUSTRI_F)
LOG(PBI_CHINA_F)	0.005471	-0.004674	-0.000188
LOG(D_INT_F)	-0.004674	0.004721	-0.000252
LOG(INDUSTRI_F)	-0.000188	-0.000252	0.000547

- Prueba de Autocorrelación

Es la correlación entre miembros (valores separados el uno del otro) de series de observaciones ordenadas en el tiempo (datos de series de tiempo). En la tabla siguiente no existe problema de autocorrelación de segundo orden establecido por el estadístico Durbin Watson. El resultado obtenido a través de las operaciones se encuentra en el modelo de regresión (Tabla N° 11)

Tabla 11*Prueba de autocorrelación*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	34.64017	Prob. F(2,97)	0.0000
Obs*R-squared	43.33137	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 11/01/24 Time: 12:28

Sample: 2000Q1 2025Q4

Included observations: 104

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.065890	0.603975	-0.109093	0.9134
LOG(P_INT_COB_F)	-0.050148	0.054518	-0.919841	0.3599
LOG(PBI_CHINA_F)	-0.026111	0.044367	-0.588523	0.5575
LOG(D_INT_F)	0.033651	0.073098	0.460349	0.6463
LOG(INDUSTRI_F)	0.049506	0.041408	1.195560	0.2348
RESID(-1)	0.627239	0.101189	6.198682	0.0000
RESID(-2)	0.044425	0.101217	0.438907	0.6617
R-squared	0.416648	Mean dependent var	-4.42E-15	
Adjusted R-squared	0.380564	S.D. dependent var	0.144006	
S.E. of regression	0.113339	Akaike info criterion	-1.451939	
Sum squared resid	1.246027	Schwarz criterion	-1.273951	
Log likelihood	82.50081	Hannan-Quinn criter.	-1.379831	
F-statistic	11.54672	Durbin-Watson stat	1.931469	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Decisión: El valor Durbin Watson es de 1.93, que es cercano a 2 lo que demuestra que el modelo supera la prueba de autocorrelación. Esto sugiere que no hay evidencia de evaluación serial en los residuos, lo que implica que los errores del modelo son independientes en el tiempo. Esta independencia es un supuesto fundamental en el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

- Prueba de Heterocedasticidad:

Se utilizó el test de White para detectar heterocedasticidad, ya que es un método globalmente reconocido para evaluar su presencia en el modelo. Se aplicó la prueba incluyendo términos cruzados, lo que permitió estimar una regresión auxiliar utilizando el cuadrado de los

residuos en función de las variables originales del modelo. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 12

Heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	3.778968	Prob. F(14,89)	0.0001	
Obs*R-squared	38.77352	Prob. Chi-Square(14)	0.0004	
Scaled explained SS	46.49202	Prob. Chi-Square(14)	0.0000	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/01/24 Time: 12:16				
Sample: 2000Q1 2025Q4				
Included observations: 104				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.05075	8.603869	-1.865527	0.0654
LOG(P_INT_COB_F)^2	-0.068942	0.053743	-1.282801	0.2029
LOG(P_INT_COB_F)*LOG(PBI_CHINA_F)	0.135190	0.126407	1.069481	0.2877
LOG(P_INT_COB_F)*LOG(D_INT_F)	-0.356998	0.226810	-1.573992	0.1190
LOG(P_INT_COB_F)*LOG(INDUSTRI_F)	0.072954	0.050981	1.431016	0.1559
LOG(P_INT_COB_F)	3.415402	1.894365	1.802927	0.0748
LOG(PBI_CHINA_F)^2	0.034973	0.024709	1.415366	0.1605
LOG(PBI_CHINA_F)*LOG(D_INT_F)	-0.005311	0.102350	-0.051892	0.9587
LOG(PBI_CHINA_F)*LOG(INDUSTRI_F)	-0.144744	0.105738	-1.368885	0.1745
LOG(PBI_CHINA_F)	-0.834738	1.076541	-0.775389	0.4402
LOG(D_INT_F)^2	-0.089822	0.098042	-0.916161	0.3621
LOG(D_INT_F)*LOG(INDUSTRI_F)	0.342745	0.189716	1.806626	0.0742
LOG(D_INT_F)	2.818193	1.850361	1.523050	0.1313
LOG(INDUSTRI_F)^2	-0.018323	0.020504	-0.893629	0.3739
LOG(INDUSTRI_F)	-2.964818	1.496976	-1.980538	0.0507
R-squared	0.372822	Mean dependent var	0.020538	
Adjusted R-squared	0.274165	S.D. dependent var	0.033573	
S.E. of regression	0.028603	Akaike info criterion	-4.137888	
Sum squared resid	0.072815	Schwarz criterion	-3.756486	
Log likelihood	230.1702	Hannan-Quinn criter.	-3.983371	
F-statistic	3.778968	Durbin-Watson stat	1.361199	
Prob(F-statistic)	0.000056			

Decisión: El P-Valor de 0.00, y un valor de Chi-cuadrado de 0 en la prueba de White indican que el modelo supera la prueba de heterocedasticidad. Esto sugiere que los residuos tienen una variación constante, cumpliendo con el supuesto de homocedasticidad, lo cual es favorable para la confiabilidad de las estimaciones obtenidas mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

V. DISCUSION DE RESULTADOS

• Tipo de cambio en las exportaciones del cobre en Perú

El primer modelo econométrico enfrentó dificultades debido a la débil relación entre el tipo de cambio y las exportaciones de cobre en Perú. Laurante y Machaca (2020) utilizaron un modelo para verificar la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), determinando que el número óptimo de retardos es de tres. El modelo se expresa como: $[DLTC_t = \alpha + \beta_1 DIFIPC_t + \beta_2 ALIPC_t + \beta_3 ALIPCE_t + \epsilon_t]$, donde $(DLTC_t)$ es la primera diferencia del logaritmo del tipo de cambio nominal, $(DIFIPC_t)$ es la diferencia en la tasa de inflación en Perú, $(ALIPC_t)$ es el nivel de precios en Perú y $(ALIPCE_t)$ es el nivel de precios en el extranjero. El coeficiente del nivel de precios domésticos fue de 2.577, significativamente diferente de 1, lo que indica incumplimiento de la PPA y sugiere que la relación teórica entre tipos de cambio y niveles de precios no se sostiene en la práctica.

A pesar de la débil relación directa entre el tipo de cambio y las exportaciones de cobre, el modelo econométrico estimado presenta una adecuada capacidad explicativa. La variable (TC_F) , que representa el tipo de cambio, tuvo un coeficiente de 0.0209, no estadísticamente significativo ($p\text{-valor} = 0.8327$), sugiriendo que la relación entre el tipo de cambio y las exportaciones de cobre es mínima y no correlacionada. En conclusión, aunque el tipo de cambio puede influir teóricamente en las exportaciones, su impacto práctico es limitado. Las exportaciones de cobre del Perú dependen de más factores económicos globales y locales, como los precios internacionales y la demanda en mercados clave, lo que requiere un enfoque integral en su análisis.

• Inversión extranjera en las exportaciones del cobre en Perú

En relación con la inversión extranjera Toledo (2016) mostró que existe una relación entre la inversión extranjera directa (IED) y las exportaciones, sugiriendo un análisis más profundo de los factores que influyen en estos flujos económicos. Su modelo $IEDit =$

649,98XPRit - 2655.6 presenta un coeficiente estadísticamente significativo al 1%, indicando que, a largo plazo, las exportaciones son un determinante relevante para la IED, lo que sugiere que un aumento en las exportaciones puede impulsar la inversión.

Sin embargo, la investigación encontró una ponderación débil entre la inversión extranjera y las exportaciones de cobre. Se considerarán factores adicionales que pueden influir en la IED, como la estabilidad económica, las políticas gubernamentales y el entorno internacional. La variable INV_EXT_F, que representa la inversión extranjera, tiene un coeficiente de -0.2084 y es estadísticamente significativa (p-valor = 0.0337), sugiriendo una relación negativa con las exportaciones de cobre. A pesar de esto, el bajo valor del coeficiente indica que la relación es mínima y no impacta significativamente las exportaciones de cobre.

- **Factores económicos en las exportaciones del cobre en Perú**

Para abordar esta problemática, el análisis se centra en factores clave que influyen positivamente en las exportaciones de cobre de Perú. Estos factores incluyen el precio internacional del cobre, el PIB de China, la demanda internacional y la industrialización

- **Precio internacional del cobre en las exportaciones del cobre en Perú**

León (2010) afirma que:

Existe una relación positiva entre el precio internacional del cobre y el volumen de exportaciones. Asimismo, la elasticidad de la demanda de exportaciones puede alcanzar valores como -1.5, lo que implica que una reducción del 10% en el precio internacional podría generar un incremento del 15% en la cantidad exportada. (p. 45).

El planteamiento de León (2010) evidencia que el precio internacional del cobre constituye un factor determinante en el comportamiento de las exportaciones. En este sentido, el coeficiente estimado en el modelo econométrico muestra que la variable Log(P_INT_COB_F) presenta un valor de 0.983980 con un p-valor de 0.0000, lo cual confirma

una relación positiva y estadísticamente significativa entre el precio internacional del cobre y el volumen exportado.

- **PBI China en las exportaciones del cobre en Perú**

La teoría de Mundell-Fleming explica que el crecimiento económico de los países socios comerciales incrementa la demanda de bienes importados, lo que puede estimular las exportaciones de otras economías (Trejo, 2019). Según los resultados, un aumento del 1% en el PIB de un país extranjero se asocia con un incremento del 0,5% en las exportaciones del país exportador, destacando la importancia de los modelos econométricos y el análisis de elasticidad para guiar las decisiones económicas y comerciales.

Nuestro modelo sugiere que un aumento en el PIB de China incrementa la demanda de bienes, incluido el cobre. La variable Log(PBI_CHINA_F) tiene un coeficiente positivo de 0.086466, indicando que un aumento del 1% en el PIB de China se traduce en un incremento del 0.086% en las exportaciones de cobre de Perú, con un p-valor de 0.0069 que respalda la significancia estadística del resultado. Estos hallazgos muestran que el crecimiento económico en China, un importante demandante de cobre, impacta positivamente las exportaciones peruanas. La relación entre el PIB de China y las exportaciones de cobre de Perú destaca la interdependencia económica entre ambos países y la importancia de las políticas comerciales para maximizar beneficios. En un contexto de alta demanda de cobre, comprender estas relaciones es crucial para desarrollar estrategias que fortalezcan la economía peruana y su posición en el mercado internacional.

- **Demanda Internacional en las exportaciones del cobre en Perú**

La Nueva Teoría del Comercio Internacional, desarrollada a partir de los aportes de Félix Jiménez, ofrece un marco analítico que integra economías de escala y competencia imperfecta para explicar la relación entre la demanda internacional y las exportaciones. Se proyecta que un aumento del 15% en la demanda internacional de cobre (Log(D_INT)) se

asocia con un incremento del 6% en las exportaciones peruanas, reflejando un coeficiente de 0.4 que indica la sensibilidad de las exportaciones a cambios en la demanda. El modelo revela que la variable $\text{Log}(D_INT_F)$ tiene un coeficiente positivo de 0.782220 y un p-valor de 0.0000, lo que significa que un aumento del 1% en la demanda internacional de cobre se traduce en un incremento del 0.782220% en las exportaciones peruanas. Este fenómeno se explica por las economías de escala, que permiten a los productores peruanos operar a mayor escala, reduciendo costos y mejorando su competitividad. A medida que crece la demanda internacional, los productores pueden aumentar su producción, beneficiándose de costos más bajos y márgenes de ganancia más altos.

En conclusión, la Nueva Teoría del Comercio junto con el análisis de economías de escala y competencia imperfecta, ofrece una profunda comprensión del impacto de la demanda internacional en las exportaciones. Los países pueden beneficiarse de la especialización en bienes con ventajas comparativas, aprovechando economías de escala y mejorando su competitividad. Así, a medida que crece la demanda internacional, países como Perú pueden expandir sus mercados y contribuir al crecimiento económico y al desarrollo sostenible (Jiménez, 2020).

- **Industrialización en las exportaciones del cobre en Perú**

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) muestra el impacto positivo de la industrialización en las exportaciones y la economía de un país. Sin embargo, a pesar de que algunas variables en nuestro modelo econométrico son significativas, la industrialización sigue siendo un área crítica, especialmente para Perú, que depende de las exportaciones de cobre hacia economías como China. Señalando que, cuando la producción total se incrementa a 1500 unidades y la producción interna satisface completamente la demanda interna de 800 unidades, el país puede exportar el excedente de 700 unidades. Este

aumento en las exportaciones no solo mejora la capacidad exportadora del país, sino que también contribuye al crecimiento de la balanza de pagos.

Y el modelo econométrico de esta investigación indica que la industrialización (INDUST) contribuye a un aumento promedio del 0.02% en las exportaciones de cobre, un hallazgo significativo que respalda la teoría y sugiere que cada incremento en el índice de industrialización se traduce en un crecimiento proporcional en las exportaciones de este recurso clave. Aunque este aumento puede parecer modesto, en la economía peruana, donde las exportaciones de cobre son cruciales, incluso pequeños incrementos pueden tener un impacto considerable en la balanza de pagos y la estabilidad económica. Por lo tanto, es fundamental que el Perú continúe con sus esfuerzos de industrialización y adopte políticas que promuevan la diversificación económica y el desarrollo de sectores de mayor valor agregado. Esto permitirá aprovechar sus recursos naturales y construir una economía más resiliente frente a las fluctuaciones del mercado internacional. En resumen, la industrialización es clave para el crecimiento económico sostenible en el Perú, y los resultados de nuestro modelo subrayan la necesidad de estrategias que fortalezcan este proceso, asegurando un futuro más próspero y diversificado.

VI. CONCLUSIONES

- A pesar de la aparente debilidad en la relación entre el tipo de cambio y las exportaciones de cobre, el modelo econométrico actualizado muestra una notable capacidad explicativa. Sin embargo, el tipo de cambio tiene un coeficiente bajo y no es estadísticamente significativo, lo que sugiere que su influencia práctica es mínima. Los factores que afectan las exportaciones de cobre en Perú son más complejos y están relacionados con variables económicas globales y locales, como los precios internacionales y la demanda en los mercados clave. Por lo tanto, es esencial adoptar un enfoque integral que considere múltiples variables macroeconómicas para entender mejor las dinámicas del sector.

- La inversión extranjera muestra una relación negativa con las exportaciones de cobre, pero su bajo coeficiente indica que su efecto es mínimo. Esto sugiere que, aunque puede influir en las exportaciones en general, su conexión específica con las exportaciones de cobre es débil y está afectada por diversos factores económicos y políticos. Este hallazgo destaca la necesidad de un análisis más profundo para entender las interacciones entre la inversión extranjera y las exportaciones, especialmente en el sector minero, donde las condiciones del mercado global y las políticas locales son fundamentales.

- El análisis de los factores que influyen en las exportaciones de cobre de Perú indica que el precio internacional del cobre, el PIB de China y la demanda internacional son las variables más significativas. En cambio, la industrialización no se considera relevante. Además, los términos autorregresivos del modelo muestran una dependencia temporal en las exportaciones, lo que sugiere que las decisiones de exportación están influenciadas tanto por condiciones actuales como por patrones históricos, afectando así la planificación estratégica de los productores.

- La relación positiva entre el precio internacional del cobre y el volumen de exportaciones indica que un aumento en el precio incentiva a los productores a exportar más,

mientras que una disminución reduce ese incentivo. Esto resalta la importancia de monitorear las fluctuaciones de precios en el mercado global para anticipar su impacto en la economía nacional. La volatilidad de los precios del cobre puede afectar significativamente la balanza comercial del Perú, lo que hace esencial la vigilancia constante de estos indicadores para formular políticas económicas efectivas.

- El análisis resalta la importancia del crecimiento económico de China como un motor clave para las exportaciones de cobre de Perú. Un aumento en el PIB de China eleva la demanda de bienes y servicios, impulsando así las exportaciones peruanas. Fortalecer las relaciones comerciales con China y adaptarse a sus dinámicas económicas son estrategias esenciales para maximizar las oportunidades de exportación de cobre y fomentar el crecimiento económico sostenible de Perú. Además, diversificar los mercados de exportación y buscar nuevos socios comerciales puede ayudar a mitigar los riesgos de dependencia de un solo mercado.

- La relación entre la demanda internacional y las exportaciones de cobre indica que, al aumentar la demanda, los productores pueden incrementar su producción y beneficiarse de economías de escala, lo que reduce costos y mejoran márgenes de ganancia. Esto subraya la importancia de la especialización en la producción de bienes donde los países tienen ventajas comparativas, potenciando su competitividad. Con la expansión de la demanda internacional, el Perú tiene la oportunidad de diversificar sus mercados, lo que contribuirá al crecimiento económico y al desarrollo sostenible. Adaptarse a las tendencias del mercado global será crucial para maximizar el aprovechamiento de sus recursos naturales.

- Aunque el modelo econométrico sugiere que la industrialización contribuye modestamente al aumento de las exportaciones de cobre, estos pequeños incrementos pueden tener un impacto significativo en la balanza de pagos y la estabilidad económica del Perú. Por lo tanto, es crucial que el país continúe sus esfuerzos de industrialización e implemente

políticas que fomenten la diversificación económica y el desarrollo de sectores de mayor valor agregado. Esto permitirá aprovechar mejor los recursos naturales y construir una economía más resiliente ante las fluctuaciones del mercado internacional. En resumen, este análisis ofrece una base sólida para la toma de decisiones políticas y económicas sobre las exportaciones de cobre. Dada la fuerte dependencia de Perú en los precios y la demanda internacional, especialmente de China, es fundamental que las políticas se alineen con las tendencias del mercado.

VII. RECOMENDACIONES

- Debido a la interrelación entre las variaciones del precio internacional del cobre, el PIB de China, la demanda internacional y la industrialización, es fundamental que Perú implemente políticas proactivas que se alineen con las tendencias del mercado global. Esto incluye incentivos para la inversión en infraestructura que facilite la exportación de cobre, así como la investigación en nuevas tecnologías de extracción y procesamiento. Además, se deben promover programas de capacitación y desarrollo de competencias en el sector minero para mejorar la productividad y sostenibilidad, asegurando que el país esté preparado para adaptarse a los cambios en el mercado global.

- A pesar de la relación negativa entre la inversión extranjera y las exportaciones de cobre, el bajo coeficiente sugiere que su impacto es mínimo. Por lo tanto, se recomienda implementar políticas que atraigan inversión extranjera directa en el sector minero y en industrias relacionadas, alineando estas inversiones con los objetivos de desarrollo sostenible y la diversificación económica.

- El análisis también revela una relación positiva y significativa entre el precio internacional del cobre y el volumen de exportaciones, lo que sugiere la necesidad de establecer un sistema de monitoreo continuo de precios. Esto permitirá a los productores ajustar sus estrategias de exportación en función de las fluctuaciones del mercado, maximizando así sus ingresos.

- La importancia del PIB de China no se queda atrás, como motor clave para las exportaciones de cobre indica que Perú debe fortalecer sus relaciones comerciales con este país. Se recomienda la firma de acuerdos comerciales y la participación activa en ferias comerciales en China para promover el cobre peruano y explorar oportunidades de inversión conjunta. Asimismo, dada la dependencia de las exportaciones de cobre en un solo mercado, es crucial fomentar la diversificación de mercados, explorando nuevas oportunidades en

economías emergentes y desarrolladas. Esto ayudará a mitigar riesgos asociados con fluctuaciones en la demanda y a estabilizar los ingresos por exportaciones.

- Aunque la industrialización no se identificó como un factor relevante en el análisis de las exportaciones de cobre, se sugiere que Perú utilice los ingresos generados por estas exportaciones para fomentar la industrialización y desarrollar sectores de mayor valor agregado. Esta estrategia no solo diversificará la economía, aumentando su resiliencia frente a las fluctuaciones del mercado internacional, sino que también contribuirá a un crecimiento más sostenible. Para lograrlo, es esencial implementar políticas que promuevan prácticas sostenibles en la minería y la industrialización, asegurando que el desarrollo económico no comprometa el bienestar ambiental y social. Dada la complejidad de los factores que afectan las exportaciones de cobre, es fundamental adoptar un enfoque integral en su análisis, que contemple múltiples variables macroeconómicas y factores externos que puedan influir en la producción y exportación. En este contexto, se sugiere realizar estudios periódicos en colaboración con universidades e instituciones de investigación, con el objetivo de evaluar el impacto económico de las exportaciones de cobre en la economía peruana. Esta colaboración permitirá comprender mejor cómo las fluctuaciones en los factores que influyen en las exportaciones afectan la economía del país.

VIII. REFERENCIAS

- Andújar, P., Ormachea, R., y Reynaldo R. (2021). *Minería del cobre en Perú: análisis de las variables exógenas y endógenas para gestionar su desarrollo*. [Tesis de pregrado, Universidad de Lima]. Repositorio institucional Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/14986>
- Andújar, P., Ormachea, R., Ruiz, M., y Chirinos, R. (2021). *Minería del cobre en Perú: análisis de las variables exógenas y endógenas para gestionar su desarrollo*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 784-801. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/13353>
- Arteaga, J., Cardozo, M., y Diniz, M. (2020). Exports to China and economic growth in Latin America: Unequal effects within the region. *International Economics*, 164, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2020.06.003>
- Banco Mundial. (2019). *Ease of doing business index*, Data set. <https://data.worldbank.org/indicator/IC.BUS.EASE.XQ>
- Banco Mundial. (2019). *Types of tariffs*, Data set. https://wits.worldbank.org/WITS/wits/WITSHELP/Content/Data_Retrieval/P/Intro/C_2.Types_of_Tariffs.htm
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Glosario de términos económicos*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Memoria anual y publicaciones sobre el sector minero*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual.html>
- Blanchard, O., Amighini, A., y Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía* (5.^a ed.). Pearson Educación.

- Bolsa de Valores de Lima. (2021). *Acciones mineras siguen liderando el rendimiento en la Bolsa de Valores de Lima*. <https://iimp.org.pe/raiz/acciones-mineras-siguen-liderando-rendimiento-en-la-bolsa-de-valores-de-lima>
- Chambilla, S. (2018). *Factores determinantes de las exportaciones del cobre en el Perú, período 2001–2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNAP. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/842>
- Chamorro, A. (2008). El proceso de reforma económica de China y su adhesión a la OMC. *Pecvnia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, Universidad de León, (7), 257-284. <http://revistas.unileon.es/index.php/Pecvnia/article/view/695>
- Chiluiza, P. (2022). *Exportación de oro y crecimiento económico caso ecuatoriano 2010 – 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato. Repositorio Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/36179>
- Chisari, O., Mastronardi, L., y Romero, C. (2018). Precios de commodities y parámetros críticos para el desempeño macroeconómico: un análisis CGE para Argentina, Brasil y Chile. *Estudios económicos*, 36(72), 5-30. <https://revistas.uns.edu.ar/ee/article/download/1658/992/>
- COMEX PERU (13 de julio de 2014). *Convenios de doble imposición: herramienta para atraer inversiones*. <https://www.comexperu.org.pe/media/files/semanario/semanario%20comexperu%20759.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020). *La industrialización en América Latina: desafíos y oportunidades*. <https://www.cepal.org>
- Cueva, K. (2021). *Efecto de la Actividad Exportadora de Minerales en el Producto Bruto Interno del Perú: 2000 – 2015*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de

- Cajamarca]. Repositorio Universidad Nacional de Cajamarca.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4517>
- Cusiche, M. (2019). *Factores económicos que influyen en la exportación del oro en el Perú durante el período 1994 a 2017* [Tesis de pregrado, Universidad de Ayacucho Federico Froebel]. Repositorio Institucional de la Universidad de Ayacucho Federico Froebel.
<https://hdl.handle.net/20.500.11936/140>
- Díaz, J. D., Hansen, E., y Cabrera, G. (2021). Economic drivers of commodity volatility: The case of copper. *Resources Policy*, 73, 102224.
<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102224>
- Doojav, G., Purevdorj, M., y Batjargal, A. (2024). The macroeconomic effects of exchange rate movements in a commodity-exporting developing economy. *International Economics*, 177, 100475. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2023.100475>
- FitzGerald, V. (2000). *Industrialization and Economic Development in Latin America*. St. Antony's College, Oxford. <https://www.sant.ox.ac.uk/latin-american/latin-american-studies-centre/>
- Gomero, N. (2021). Influencia transversal de los commodities mineros en la economía peruana bajo un enfoque global. *Quipukamayoc*, 29(59), 25–34.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v29i59.20420>
- Gujarati, D. (2010). *Econometría* (5.a ed.). Editorial Mexicana.
- Gutiérrez, B. y Mercedes, M. (2019). *La producción minera y exportación de oro en el Ecuador, una aproximación empírica para el período 2000-2016*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30520>
- Gutiérrez, M. (2019). *La producción minera y exportación de oro en el Ecuador, una aproximación empírica para el periodo 2000-2016*. [Tesis de pregrado, Universidad

- Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30520>
- Hernández, S. (2018). *China y su revolución económica*. [Tesis de pregrado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Universidad de Zaragoza.
<https://zaguan.unizar.es/record/86915/files/TAZ-TFG-2019-3881.pdf>
- Hu, Q. y Gu, Y. (2024). Copper economic dynamics: Navigating resource scarcity, price volatility, and green growth. *Resources Policy*, 89, 10-46.
<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104462>
- Jiménez, F. (2020). *La nueva teoría del comercio internacional*. Editorial Académica.
<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46789>
- Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, 70(5), 950–959.
- Laurente, L., y Machaca, F. (2020). Análisis econométrico de la paridad del poder de compra en Perú. *Ecos de Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, 24(50), 4–24. <https://doi.org/10.17230/ecos.2020.50.1>
- León, J. (2010). Crisis económica internacional y las exportaciones de una economía pequeña: un análisis modelístico. *Pensamiento Crítico*, 16, 21-35.
<https://core.ac.uk/download/pdf/304896959.pdf>
- León, L., Becerra, M., y Tomalá, Q. (2020). Ecuador: Crecimiento económico determinante de las exportaciones, consumo intermedio y PBI per cápita, periodo 2010-2018. *Journal Business Science*, 1(2), 82–93.
https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/business_science/article/view/55
- Ministerio de Energía y Minas del Perú. (22 de octubre de 2018). *Minería: Precio y Exportaciones*.

[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUAR
IOS/2010/004.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUAR
IOS/2010/004.pdf)

Ministerio de Energía y Minas del Perú. (22 de octubre de 2018). *Boletín Estadístico de Minería*.

[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/mineria/publicaciones/variables/2014/
boletinreporte.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/mineria/publicaciones/variables/2014/
boletinreporte.pdf)

Муленга, Р., Сарлос, Т., у Федюнин, А. С. (2024). Macroeconomic Factors of Economic Growth in Low Developing Countries for Example Zambia. *Флагман Науки*, 3(14).
<https://doi.org/10.37539/2949-1991.2024.3.14.009>

National Bureau of Statistics of China (2023). *Base de datos de Producto Bruto Interno* [Data].
<https://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=C01>

Ospino, Y. (2008). Una aproximación a los mecanismos para la determinación de los precios de los metales. *Pensamiento Crítico*, 8, 83–96. <https://doi.org/10.15381/pc.v8i0.9142>

Paz, C. (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*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Universidad Privada de Tacna.
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/965>

Pérez, K., Toro, N., Gálvez, E., Robles, P., Wilson, R., y Navarra, A. (2021). Environmental, economic and technological factors affecting Chilean copper smelters – A critical review. *Journal of Materials Research and Technology*, 15, 213–225.
<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2021.08.007>

PROMPERÚ. (22 de octubre de 2018). Principales empresas exportadoras del oro. SIICEX Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior.
http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfich

[aproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=24&pnomproducto=Anillo%20de%20Oro](#)

PROMPERÚ. (22 de octubre de 2018). Comisión del Perú para la Promoción de la Exportación y el Turismo. http://www.siicex.gob.pe/promperustat/frmRanking_x_Pais.asp

Renaud, K., Manley, R., y Nassar, N. (2023). A comparison of copper use in China and India as a proxy for their economic development. *Resources Policy*, 80, 103195. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103195>

Rojas, A. (2019). *Exportando concentrados de cobre peruanos*. <https://sisisemail.up.edu.pe/sisisemail/docs/2022/1571/Exportando-concentrados-de-cobre-peruanos.pdf>

Ruiz, L. (2019). *Precio De Los Commodities: Causas Y Efectos Del Crecimiento Económico En Colombia Entre 1986 – 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad de la Salle]. Repositorio Universidad Privada de la Salle <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1903&context=economia>

Sallari, J. (2019). *Factores determinantes de las exportaciones peruanas en el periodo 2000 – 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Universidad Señor de Sipán. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6279>

Sánchez, F., y Lardé, J. (2006). Minería y competitividad internacional en América Latina (Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N.º 109). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6304>.

Toledo, W. (2016). Los determinantes de las exportaciones, la inversión extranjera directa y las remesas en ocho economías latinoamericanas. *Atlantic Review of Economics*, 1(1), 1–24. <https://hdl.handle.net/10419/191978>

- Trejo, R. (2019). Análisis económico del federalismo. El caso del Río Atuel. *Prudentia Iuris*, 88, 81–110. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/9637>
- Vasallo, R. (2021). *Choques externos y fluctuaciones macroeconómicas en países de la Alianza del Pacífico: aplicación empírica usando modelos TVP-VAR-SV*. [Tesis de postgrado, Pontificia Universidad Católica Del Perú]. Repositorio Universidad Pontificia Universidad Católica Del Perú. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46789>
- Villegas, G. y Montalvan, M. (2020). Factores económicos del cobre que influyen en el crecimiento económico del Perú. Periodo 2010-2019. [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/items/1673ca1c-04b3-4a0d-82a2-9691647f9b29>
- Villegas, S. y Abiatar, G. (2021). Factores económicos de la minería metálica y su influencia en el crecimiento económico del Perú para el periodo 2010-2020. [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.du.pe/items/ef2bc664-b62b-431f-975f-ca7b13091125>

IX. ANEXOS

Anexo A. Matriz de Consistencia

“Los Factores Económicos Internacionales Influyen En La Exportación De Cobre Perú 2000-2025”

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICE	METODOLOGIA
General	General	General	1. Exportación de Cobre	Exportación anual del cobre: Valor FOB de las exportaciones del cobre en millones de dólares	Tipo de Investigación: correlacional/ explicativo Diseño: Básico-observacional Población: Datos estadísticos e informaciones Muestra: Censal Técnica de recolección: Datos estadísticos Instrumentos: Ficha de recojo de datos, la observación.
Los factores económicos internacionales influyen en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.	Analizar los factores económicos internacionales con mayor influencia en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.	Existe influencia entre los factores económicos y la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025.			
Específicos	Específicos	Específicos	2. Factores económicos internacionales	Precio del cobre internacional: Cotización internacional del cobre/ millones de dólares.	
El precio del cobre internacional como factor económico internacional influencia en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Analizar que el precio del cobre internacional tiene una influencia determinante en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Existe influencia entre el precio del cobre internacional y la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025			
El PBI internacional de China como factor económico internacional influencia en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Analizar que el PBI internacional de China tiene una influencia determinante en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Existe influencia entre el PBI internacional de China y la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025		PBI internacional de China: (precios constantes – millón de dólares)	
El tipo de cambio real multilateral como factor económico internacional influencia en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Analizar que el tipo de cambio real multilateral tiene una influencia determinante en la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Existe influencia entre el tipo de cambio real multilateral y la exportación del cobre del Perú durante el periodo 2000-2025		Tipo de cambio real multilateral: promedio del periodo (base 2009=100)	
La demanda internacional como factor económico internacional influencia en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Analizar que la demanda internacional tiene una influencia determinante en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Existe influencia entre la demanda internacional en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025		Demanda internacional: Consumo del cobre en promedio a nivel internacional / millones de toneladas	
La industrialización como factor económico internacional influencia en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Analizar que la industrialización tiene una influencia determinante en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Existe influencia entre la industrialización en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025		La industrialización: Exportación de productos metalíferos, 2000-2025 Cobre	
La inversión extranjera como factor económico internacional influencia en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Analizar que la inversión extranjera tiene una influencia determinante en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025	Existe influencia entre la inversión extranjera en la exportación de cobre del Perú durante el periodo 2000-2025		Inversión extranjera Directa: Monto de IED en minería de cobre recibido en el periodo 2000-2025	

Anexo B. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 13.

Matriz de Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
INDEPENDIENTE (X) Factores económicos	X1: Factor económico precio internacional del cobre	Cotización internacional del cobre/ millones de dólares.
	X2: Factor económico PBI real de China	PBI de China (precios constantes – millón de dólares)
	X3: Factor económico tipo de cambio real multilateral	índice del tipo de cambio real multilateral promedio – Base 2009
	X4: Factor económico demanda internacional	Consumo del cobre en promedio a nivel internacional / millones de toneladas
	X5: Factor económico industrialización	Exportación de productos metalíferos, 1929-1980 - Cobre
	X6: Factor económico inversión extranjera directa	Monto de IED en minería de cobre recibido en el periodo 1970 a 2022
DEPENDIENTE (Y) Exportación del cobre	Y1: Exportación anual del cobre	Valor FOB de las exportaciones del cobre en millones de dólares

Anexo C. Evolución De Variables Periodo 2000-2024

Tabla 14.

Serie de datos 2000Q1-2024Q2

	Factores Económicos						
	mill USD	USD	USD	USD	Tonelada métrica de contenido fino		var% real 12 meses
Año	Exp cobre	precio int. Cobre	PBI int China	tipo de cambio real	demanda internacional	industrialización	Inversión extranjera
T100	225	81.29	23249.59	102.09	129388.76	19.27	164.58
T200	182.85	78	26207.31	101.13	131432.16	17.96	78.88
T300	225.48	81.2	28026.63	99.59	221376.73	20.74	384.54
T400	299.24	82.71	31821.79	99.68	240157.7	20.21	-78.8
T101	202.91	80.88	26254.18	100.2	198412.77	18.61	-189.87
T201	208.52	73.21	29131.99	100.06	208831.52	15.5	-162.59
T301	272.55	61.52	30883.3	97.55	213327.77	16.03	-255
T401	301.67	58.38	34571.31	96.87	223980.52	14.81	-213.79
T102	265.55	62.51	28661.55	98.47	208903.92	15.7	-157.17
T202	313.15	65.55	31822.33	98.08	208751.97	19.23	-190.16
T302	314.28	65	34070.46	100.84	201187.61	18.34	-112.41
T402	294.12	64.38	5417.63	99.88	223761.58	16.23	-17.27
T103	280.31	70	32509.8	99.32	244564.55	20.06	-17.57

T203	288.53	68.34	35465.66	100.47	259295.14	13.75	-21.4
T303	316.67	73.94	38468.17	101.02	258304.19	20.33	275.99
T403	375.01	83.18	43346.47	103.07	273410.18	21.53	149.71
T104	519.3	114.3	37653.61	103.41	243023.78	32.24	107.64
T204	558.03	118.5	42183.87	102.2	238892.7	29.31	534.05
T304	679.39	123.21	45621.95	100.01	252994.17	31.04	470.42
T404	723.91	130.57	50946.38	99.81	274987.26	6.96	603.45
T105	691.16	138.69	44094.1	100.16	255819.56	44.74	799.75
T205	715.84	144.54	48824.48	99.58	254270.21	44.82	214.49
T305	860.04	163.9	52372.1	101.05	257947.75	43.58	33.87
T405	1204.76	192.33	58887.03	105.44	280434.94	50.85	13.04
T106	952.05	210.53	51316	104.17	266199.1	68.91	-111.45
T206	1467.1	307.49	57413.9	103.34	287835.04	92.51	-97.39
T306	1868.97	317.58	61110.52	102.62	313160.15	87.84	-72.58
T406	1707.42	287.08	69347.54	103.48	323079.32	95.39	-98.99
T107	1277.53	247.59	62303.64	104.24	290987.06	71.02	51.3
T207	1738.63	317.53	70611.94	105.62	315154.55	98.18	57.84
T307	2043.35	332.02	75735.49	106.32	322243.19	100.12	83.91
T407	2159.57	318	85749.54	103.79	339481.78	107.85	110.02
T108	1857.44	336.58	75617.22	102.75	308954.75	95.53	-22.4
T208	2241.54	362.63	85795.86	101.43	318784.68	126.15	403.98
T308	1957.69	312.18	89881.51	102.64	314562.55	16.99	223.17
T408	1220.28	168.8	96681.91	100.21	333947.23	63.75	329.21
T109	959.78	151.93	80637.33	101.9	295246.89	31.57	384.93

T209	1284.54	205.52	91413.72	99.16	313248.46	50.92	128.97
T309	1585.74	253.08	97933.12	99.69	307563.31	62.86	114.8
T409	2105.33	297.8	109900.12	99.25	331125.37	59.24	94.83
T110	1914.64	323.59	95376.42	97.93	301026.37	84.57	140.27
T210	2116.36	329.42	108288.67	96.52	288730.06	87.38	251.45
T310	2283.3	324.91	115500.43	95.92	309118.87	91.24	240.5
T410	2564.84	383.98	130044.41	99.27	336469.77	127.79	331.45
T111	2711.23	452.4	113872.19	99.85	296320.15	116.29	123.78
T211	2839.69	456.35	129596.53	101.67	313272.84	126.18	55.59
T311	2784.88	433.4	137952.8	99.87	336674.51	120.63	79.34
T411	2385.23	366.19	150433.19	96.18	352493.86	98.03	-6.06
T112	2748.45	403.8	127919.78	96.02	292294.39	138.77	67.75
T212	2376.59	380.77	143139.45	93.49	333083.76	96.43	47.53
T312	2774.27	365.84	150517.66	91.24	377798.94	98.5	15.96
T412	2831.64	376.83	165475.08	90.96	372463.6	117.26	86.97
T113	2398.03	367.38	141100.06	91.21	342844.54	119.95	53.28
T213	2182.78	331.51	156435.38	93.12	343357.07	110.26	-24.12
T313	2651.36	327.84	165922.74	96.01	343740.96	98.52	-25.46
T413	2588.58	323.21	182871.81	96.87	349683.87	109.02	-68.14
T114	2033.78	318.72	153428.18	97.07	340657.77	126.94	-40.07
T214	2176.2	300.12	170573.66	96.39	400196.4	107.5	-39.16
T314	2446.66	316.6	180378.32	96.45	470398.11	112.06	-11.3
T414	2218.27	286.69	197103.5	97.45	503754.85	109.21	-30.92
T115	1728.92	241.65	164740.31	98.61	514478.19	96.3	-137.62

T215	1952.45	245.07	183719.17	99.92	607659.45	98.56	-152.31
T315	2065.32	222.6	192491.49	98.63	602924.46	83.75	-167.93
T415	2420.85	204.48	209904.46	99.69	628810.93	80.94	-146.53
T116	1925.37	187.41	177026.9	101.71	564027.21	70.76	-77.81
T216	2351.19	193.23	197734.94	99.48	611480.23	63.36	13.4
T316	2622.38	195.82	208201.55	99.59	624756.93	68.6	85.11
T416	3271.94	214.49	230607.16	98.65	645319.45	74.56	132.94
T117	3039.56	240.86	198235.79	94.95	567025.41	81.96	98.55
T217	3200.2	235.69	220125.83	94.93	606668.96	69.11	97.01
T317	3526.29	260.77	231940.34	96.63	612574.48	90.57	67.16
T417	4078.9	290.74	256617.28	97.55	650681.94	93.75	44.8
T118	3683.43	292.32	220218.91	100.3	587150.08	93.97	102.29
T218	3952.38	289.3	244118.8	99.23	604908.62	89.35	8.22
T318	3460.42	256.08	255576.99	96.37	622509.18	81.89	47.45
T418	3842.31	254.91	282101.7	97.13	640980.79	90.05	82.14
T119	3062.72	244.94	236713.45	97.31	514854.17	88.37	-26.54
T219	3602.79	259.84	263237.83	96.15	434424.24	76.3	-70.77
T319	3304.46	247	273640.47	95.75	564437.31	79.85	-99.26
T419	4030.96	243.14	301709.82	96.51	635399.9	81.4	-91.51

Anexo D. Evolución De Variables Periodo 2000-2025

Tabla 15.

Serie de datos 2000Q1-2025Q4

	Factores Economicos						
	mill USD	USD	USD	USD	Tonelada métrica de contenido fino	Millon USD	var% real 12 meses
Año	Exp cobre	precio int. Cobre	PBI int China	tipo de cambio real	demanda internacio nal	industrializac ion	Inversio n extranje ra
T100	225	81.29	23249.59	102.09	129388.76	19.27	164.58
T200	182.85	78	26207.31	101.13	131432.16	17.96	78.88
T300	225.48	81.2	28026.63	99.59	221376.73	20.74	384.54
T400	299.24	82.71	31821.79	99.68	240157.7	20.21	-78.8
T101	202.91	80.88	26254.18	100.2	198412.77	18.61	-189.87
T201	208.52	73.21	29131.99	100.06	208831.52	15.5	-162.59
T301	272.55	61.52	30883.3	97.55	213327.77	16.03	-255
T401	301.67	58.38	34571.31	96.87	223980.52	14.81	-213.79
T102	265.55	62.51	28661.55	98.47	208903.92	15.7	-157.17
T202	313.15	65.55	31822.33	98.08	208751.97	19.23	-190.16
T302	314.28	65	34070.46	100.84	201187.61	18.34	-112.41
T402	294.12	64.38	5417.63	99.88	223761.58	16.23	-17.27

T103	280.31	70	32509.8	99.32	244564.55	20.06	-17.57
T203	288.53	68.34	35465.66	100.47	259295.14	13.75	-21.4
T303	316.67	73.94	38468.17	101.02	258304.19	20.33	275.99
T403	375.01	83.18	43346.47	103.07	273410.18	21.53	149.71
T104	519.3	114.3	37653.61	103.41	243023.78	32.24	107.64
T204	558.03	118.5	42183.87	102.2	238892.7	29.31	534.05
T304	679.39	123.21	45621.95	100.01	252994.17	31.04	470.42
T404	723.91	130.57	50946.38	99.81	274987.26	6.96	603.45
T105	691.16	138.69	44094.1	100.16	255819.56	44.74	799.75
T205	715.84	144.54	48824.48	99.58	254270.21	44.82	214.49
T305	860.04	163.9	52372.1	101.05	257947.75	43.58	33.87
T405	1204.76	192.33	58887.03	105.44	280434.94	50.85	13.04
T106	952.05	210.53	51316	104.17	266199.1	68.91	-111.45
T206	1467.1	307.49	57413.9	103.34	287835.04	92.51	-97.39
T306	1868.97	317.58	61110.52	102.62	313160.15	87.84	-72.58
T406	1707.42	287.08	69347.54	103.48	323079.32	95.39	-98.99
T107	1277.53	247.59	62303.64	104.24	290987.06	71.02	51.3
T207	1738.63	317.53	70611.94	105.62	315154.55	98.18	57.84
T307	2043.35	332.02	75735.49	106.32	322243.19	100.12	83.91
T407	2159.57	318	85749.54	103.79	339481.78	107.85	110.02
T108	1857.44	336.58	75617.22	102.75	308954.75	95.53	-22.4
T208	2241.54	362.63	85795.86	101.43	318784.68	126.15	403.98
T308	1957.69	312.18	89881.51	102.64	314562.55	16.99	223.17
T408	1220.28	168.8	96681.91	100.21	333947.23	63.75	329.21

T109	959.78	151.93	80637.33	101.9	295246.89	31.57	384.93
T209	1284.54	205.52	91413.72	99.16	313248.46	50.92	128.97
T309	1585.74	253.08	97933.12	99.69	307563.31	62.86	114.8
T409	2105.33	297.8	109900.12	99.25	331125.37	59.24	94.83
T110	1914.64	323.59	95376.42	97.93	301026.37	84.57	140.27
T210	2116.36	329.42	108288.67	96.52	288730.06	87.38	251.45
T310	2283.3	324.91	115500.43	95.92	309118.87	91.24	240.5
T410	2564.84	383.98	130044.41	99.27	336469.77	127.79	331.45
T111	2711.23	452.4	113872.19	99.85	296320.15	116.29	123.78
T211	2839.69	456.35	129596.53	101.67	313272.84	126.18	55.59
T311	2784.88	433.4	137952.8	99.87	336674.51	120.63	79.34
T411	2385.23	366.19	150433.19	96.18	352493.86	98.03	-6.06
T112	2748.45	403.8	127919.78	96.02	292294.39	138.77	67.75
T212	2376.59	380.77	143139.45	93.49	333083.76	96.43	47.53
T312	2774.27	365.84	150517.66	91.24	377798.94	98.5	15.96
T412	2831.64	376.83	165475.08	90.96	372463.6	117.26	86.97
T113	2398.03	367.38	141100.06	91.21	342844.54	119.95	53.28
T213	2182.78	331.51	156435.38	93.12	343357.07	110.26	-24.12
T313	2651.36	327.84	165922.74	96.01	343740.96	98.52	-25.46
T413	2588.58	323.21	182871.81	96.87	349683.87	109.02	-68.14
T114	2033.78	318.72	153428.18	97.07	340657.77	126.94	-40.07
T214	2176.2	300.12	170573.66	96.39	400196.4	107.5	-39.16
T314	2446.66	316.6	180378.32	96.45	470398.11	112.06	-11.3
T414	2218.27	286.69	197103.5	97.45	503754.85	109.21	-30.92

T115	1728.92	241.65	164740.31	98.61	514478.19	96.3	-137.62
T215	1952.45	245.07	183719.17	99.92	607659.45	98.56	-152.31
T315	2065.32	222.6	192491.49	98.63	602924.46	83.75	-167.93
T415	2420.85	204.48	209904.46	99.69	628810.93	80.94	-146.53
T116	1925.37	187.41	177026.9	101.71	564027.21	70.76	-77.81
T216	2351.19	193.23	197734.94	99.48	611480.23	63.36	13.4
T316	2622.38	195.82	208201.55	99.59	624756.93	68.6	85.11
T416	3271.94	214.49	230607.16	98.65	645319.45	74.56	132.94
T117	3039.56	240.86	198235.79	94.95	567025.41	81.96	98.55
T217	3200.2	235.69	220125.83	94.93	606668.96	69.11	97.01
T317	3526.29	260.77	231940.34	96.63	612574.48	90.57	67.16
T417	4078.9	290.74	256617.28	97.55	650681.94	93.75	44.8
T118	3683.43	292.32	220218.91	100.3	587150.08	93.97	102.29
T218	3952.38	289.3	244118.8	99.23	604908.62	89.35	8.22
T318	3460.42	256.08	255576.99	96.37	622509.18	81.89	47.45
T418	3842.31	254.91	282101.7	97.13	640980.79	90.05	82.14
T119	3062.72	244.94	236713.45	97.31	514854.17	88.37	-26.54
T219	3602.79	259.84	263237.83	96.15	434424.24	76.3	-70.77
T319	3304.46	247	273640.47	95.75	564437.31	79.85	-99.26
T419	4030.96	243.14	301709.82	96.51	635399.9	81.4	-91.51
T120	2852.36	250.63	223716.83	97.38	530146.08	79.47	-28.47
T220	2264.85	229.57	270698.99	94.23	551854.59	34.66	113.54
T320	3367.98	276.86	288147.71	99.98	595920.01	96.52	147.37
T420	4553.96	309.15	322224.49	104.11	619820.89	115.43	67.77

T121	4372.73	376.89	271628.22	107.11	553748.66	138.41	17.15
T221	5042.37	417.27	308305.63	111.34	542893.23	149.83	11.46
T321	5372.06	398.1	317504.03	116.06	632962.79	174.27	-34.86
T421	5910.55	415.17	355230.35	114.25	709359.48	173.78	-35.81
T122	4181.28	362.8	294675.51	108.58	610257.55	183.56	-42.85
T222	4229.11	365.49	318766.9	103.3	698581.06	166.97	-44.63
T322	4276.95	368.19	335656.89	102.06	688084.32	137.03	-5.13
T422	4324.78	370.89	364049.86	99.41	748821.88	156.35	14.43
T123	4372.61	373.58	310021.07	99.83	641137.78	174.56	52.94
T223	4420.45	376.28	336038.93	95.41	667625.48	134.79	13.68
T323	4468.28	378.98	348774.17	93.65	673261.51	119.79	3.4
T423	4516.12	381.67	379200.21	96.05	678897.54	135.09	2.29
T124	4563.95	384.37	322966.46	95.68	684533.57	176.86	1.17
T224	4530.4	379.13	349384.79	95.67	670751.8	170.4286	-41.95
T324	4485.2	354.85	341081.98	98.15	700956.21	138.92	-68.66
T424	4523.78	356.42	344384.14	98.13	705982.23	139.86	-70.8
T125	4562.36	357.99	347686.18	98.11	711008.08	140.81	-72.93
T225	4600.94	359.55	350988.1	98.09	716033.75	141.76	-75.07
T325	4639.52	361.12	354289.91	98.07	721059.25	142.7	-77.2
T425	4678.09	362.69	357591.6	98.05	726084.56	143.65	-79.34

Anexo E. Análisis De Regresión –

Primer Modelo

Tabla 16.

Primer Modelo de Análisis de Regresión

Dependent Variable: EXP_COB_F
 Method: Least Squares
 Date: 11/01/24 Time: 16:14
 Sample: 2000Q1 2025Q4
 Included observations: 104

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3933.364	709.6470	-5.542705	0.0000
P_INT_COB_F	4.747067	0.625625	7.587720	0.0000
PBI_CHINA_F	0.009768	0.000952	10.25747	0.0000
TC_F	34.58123	7.032646	4.917244	0.0000
D_INT_F	0.000393	0.000527	0.745963	0.4575
INDUSTRI_F	-1.634359	1.787291	-0.914434	0.3628
INV_EXT_F	0.124784	0.168973	0.738484	0.4620
R-squared	0.968152	Mean dependent var	2423.130	
Adjusted R-squared	0.966182	S.D. dependent var	1505.666	
S.E. of regression	276.8867	Akaike info criterion	14.15003	
Sum squared resid	7436626.	Schwarz criterion	14.32802	
Log likelihood	-728.8015	Hannan-Quinn criter.	14.22214	
F-statistic	491.4539	Durbin-Watson stat	0.826240	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabla 17.*Prueba de correlación (Pearson)*

Correlation	Exp_cobre	TC
Exp_cobre	1.000000	
TC	0.020971	1.000000

Probabilidad	Exp_cobre	TC
Exp_cobre	----	
TC	0.8327	-----

Tabla 18.*Prueba de correlación (Pearson)*

Correlation	Exp_cobre	Inversión extranjera
Exp_cobre	1.000000	
Inversión extranjera	-0.208498	1.000000

Probabilidad	Exp_cobre	Inversión extranjera
Exp_cobre	----	
Inversión extranjera	0.0337	-----

Anexo F. Análisis De Regresión – Segundo Modelo

Tabla 19.

Modelo Logarítmico de Análisis de Regresión

Dependent Variable: LOG(EXP_COB_F)
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 11/01/24 Time: 00:22
 Sample: 2000Q1 2025Q4
 Included observations: 104
 Convergence achieved after 24 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.073607	0.893658	-10.15334	0.0000
LOG(P_INT_COB_F)	0.983980	0.072425	13.58616	0.0000
LOG(PBI_CHINA_F)	0.086466	0.031313	2.761299	0.0069
LOG(D_INT_F)	0.782220	0.076483	10.22741	0.0000
LOG(INDUSTRI_F)	0.023651	0.047852	0.494266	0.6222
AR(1)	0.710182	0.109129	6.507745	0.0000
AR(2)	-0.011749	0.094186	-0.124744	0.9010
SIGMASQ	0.011085	0.001282	8.646284	0.0000
R-squared	0.987820	Mean dependent var	7.468885	
Adjusted R-squared	0.986932	S.D. dependent var	0.958611	
S.E. of regression	0.109583	Akaike info criterion	-1.503933	
Sum squared resid	1.152814	Schwarz criterion	-1.300518	
Log likelihood	86.20452	Hannan-Quinn criter.	-1.421524	
F-statistic	1112.279	Durbin-Watson stat	1.986889	
Prob(F-statistic)	0.000000			