



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”**

FACULTAD DE ECONOMÍA Y CONTABILIDAD

**EL PRECIO DEL COBRE Y SU RELACIÓN CON LOS
TÉRMINOS DE INTERCAMBIO Y LA DEMANDA
MUNDIAL: PERÚ, 1990-2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA**

AUTORES:

Bach. HIDALGO VILLACORTA GUSTAVO ADOLFO

Bach. LEÓN ESPINOZA BELLY ASUNCIÓN

ASESOR: Dr. CAMONES ROMERO OSCAR GUILLERMO

HUARAZ, PERÚ

2019



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,
PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de
Investigación – RENATI. Resolución del Consejo Directivo de
SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **HIDALGO VILLACORTA GUSTAVO ADOLFO**

Código de alumno: **081.1203.227**

Teléfono: **996537389**

Correo electrónico: tavo1990@hotmail.com.ar

DNI O Extranjería: **46533206**

2. Modalidad de trabajo de investigación:

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

3. Título Profesional:

Bachiller

Título

Segunda especialidad

Licenciado

Magister

Doctor

4. Título del trabajo de investigación:

**EL PRECIO DEL COBRE Y SU RELACIÓN CON LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO Y LA
DEMANDA MUNDIAL: PERÚ, 1990-2017**

5. Facultad de: ECONOMÍA Y CONTABILIDAD

6. Escuela, Carrera o Programa: ECONOMIA

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: **CAMONES ROMERO OSCAR GUILLERMO**

Teléfono: **959072985**

Correo electrónico: oscarcamonesg@hotmail.com

DNI o Extranjería: **31621889**

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma: 

D.N.I.:

FECHA:



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,
PARA A OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de
Investigación – RENATI. Resolución del Consejo Directivo de
SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **LEÓN ESPINOZA BELLY ASUNCIÓN**

Código de alumno: **081.1203.244**

Teléfono: **921261371**

Correo electrónico: bellyleonespinoza@gmail.com

DNI O Extranjería: **43212624**

2. Modalidad de trabajo de investigación:

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

3. Título Profesional:

Bachiller

Título

Segunda especialidad

Licenciado

Magister

Doctor

4. Título del trabajo de investigación:

**EL PRECIO DEL COBRE Y SU RELACIÓN CON LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO Y LA
DEMANDA MUNDIAL: PERÚ, 1990-2017**

5. Facultad de: ECONOMÍA Y CONTABILIDAD

6. Escuela, Carrera o Programa: ECONOMIA

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: **CAMONES ROMERO OSCAR GUILLERMO**

Teléfono: **959072985**

Correo electrónico: oscarcamonesg@hotmail.com

DNI o Extranjería: **31621889**

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

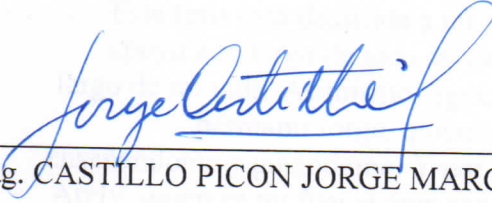
Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma: 

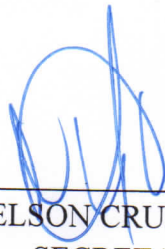
D.N.I.:

FECHA:

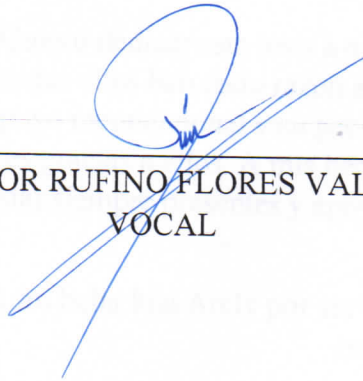
MIEMBROS DEL JURADO



Mag. CASTILLO PICON JORGE MARCEL
PRESIDENTE



Dr. NELSON CRUZ CASTILLO
SECRETARIO



Mag. VICTOR RUFINO FLORES VALVERDE
VOCAL

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi madre, por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. Asimismo, agradezco infinitamente a mi hermano Jorge, quien siempre estuvo a mi lado enseñándome y guiándome. Y por último a mí querida hija Arely, quien es mi fuerza para seguir caminando día a día.

Gustavo

Quiero dedicar esta tesis a mis padres Delfín y Eusebia porque ellos han dado razón a mi vida, por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos. A mis hermanos Fernando y Liz por estar siempre presentes y apoyándome a lo largo de esta etapa de mi vida.

A mi bella hija Arely por ser un pedacito de luz que me motiva cada día a ser mejor.

Belly

AGRADECIMIENTO

Primeramente, me gustaría agradecer a Dios, por permitirnos realizar nuestro sueño. A nuestra al mater “UNIVERSIDAD NACIONAL “SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”, por la formación que nos inculco y por permitir que nos realicemos profesionalmente. Me gustaría también agradecer a mis maestros, quienes durante toda esta etapa universitaria nos han brindado una formación integral y de calidad.

De igual manera agradecer a mi asesor de tesis Dr. Camones Romero Oscar Guillermo, por su inmenso apoyo para el desarrollo de la presente investigación.

Para ellos, infinitas gracias.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo ha sido establecer la relación del precio del cobre con los términos de intercambio y la demanda mundial de cobre en el Perú durante el período 1990-2017

Los datos estadísticos empleados son el precio del cobre, los términos de intercambio, los índices de los precios de exportación e importación para el período de estudio y la metodología empleada para establecer la relación entre las variables indicadas es la técnica de la regresión estadística, usando para tal fin los mínimos cuadrados ordinarios a través del software Eviews

Los resultados indican que existe relación positiva entre el precio del cobre y los términos de intercambio y el precio del cobre y la demanda mundial de cobre, ésta relación es positiva.

Palabras Clave: precio del cobre, términos de intercambio, índice de precios de las exportaciones e importaciones, demanda mundial.

ABSTRACT

The objective of this paper was to determine the relationship of the price of copper with the terms of trade and the world demand for copper in Peru during the period 1990-2017

The statistical data used are the price of copper, the terms of trade, the indices of export and import prices for the study period and the methodology used to establish the relationship between the indicated variables is the technique of statistical regression, using the ordinary least squares for this purpose through the software Eviews

The results indicate that there is a positive relationship between the price of copper and the terms of trade and the price of copper and the world copper demand, this relationship is positive.

Keywords: copper price, terms of trade, price index of exports and imports, world demand.

CARATULA	
PAGINA DE JURADOS	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INDICE	
I. PROBLEMA DE INVESTIGACION	
1.1. Descripción del problema	7
1.2. Formulación del problema	9
1.2. Objetivos	10
1.3. Justificación.....	11
1.5. Delimitación.....	12
II. MARCO TEORICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	13
2.2. Bases teóricas.....	23
2.3. Definición de términos	51
2.4. Hipótesis	57
2.5. Variables	57
2.6. Operacionalización de variables	57
III. METODOLOGÍA	
3.1. Tipo de investigación	59
3.2. Diseño de investigación	59
3.3. Población.....	60
3.4. Técnicas e instrumento(s) de recolección de datos	60
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos	61
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. De las variables	62
4.2. De la regresión econométrica.....	68
CONCLUSIONES.....	84
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	85
VI. ANEXOS	
6.1 matriz de consistencia	

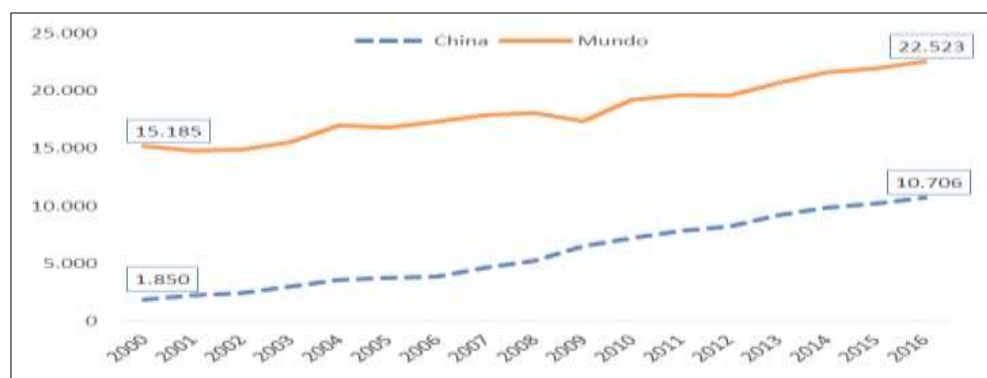
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción

La demanda mundial de cobre refinado por parte de China en el año 2016 fue 10.706 mil toneladas, lo que representó un 48% del consumo mundial. En el año 2000 el consumo de cobre de China solo representaba un 12% del consumo mundial, sin embargo, con una tasa de crecimiento anual de 11,6% llegó a ser el principal demandante de cobre en el mundo. China destina el cobre fundamentalmente a los sectores construcción, red eléctrica, maquinaria y transportes. Por su parte el resto del mundo también ha crecido pero a tasas menores, recalamos que en el 2008 y 2009 Estados Unidos disminuyó su consumo, el mismo que a partir del 2016 viene incrementándose.

Se observa que la demanda mundial de cobre entre 1990 y el 2000 ha crecido 3.24% en promedio, entre el 2004 y 2006 crece 4.45% anualmente, el 2012 y 2013 crece 3.02% anualmente y el 2014 crece 7% pero a partir del 2015, 2016 y 2017 su tasa de crecimiento disminuye a 2.50%, 0.26 y 0.57% respectivamente, situación generada por la disminución de la demanda de China que disminuyó su tasa de crecimiento económica.

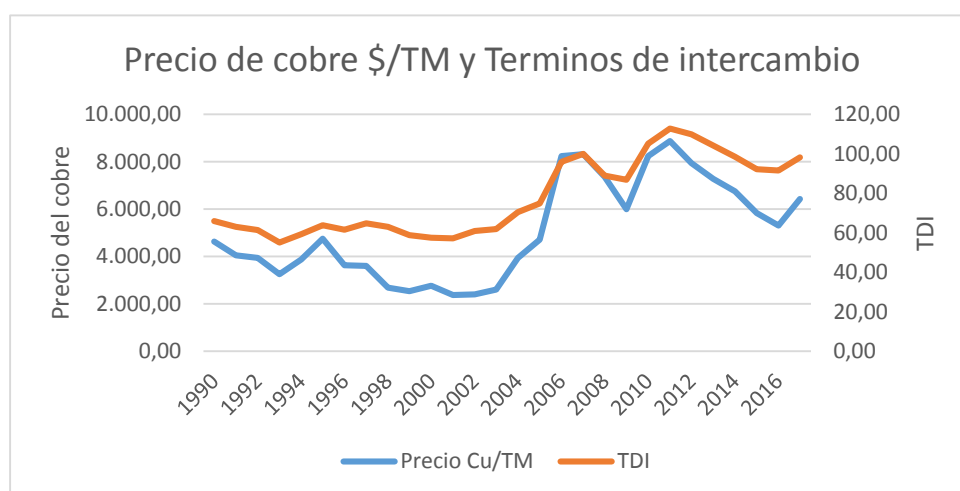
Figura 1 Demanda mundial de cobre de China y resto mundo (miles TM)



Fuente: OCDE.

Por otro lado la cotización del cobre durante este periodo ha tenido variaciones entre 1990 y el 2002 ha subido y bajado en pequeñas proporciones, sin embargo a partir del 2004 en adelante la cotización subió bastante impulsado por la gran demanda de China, en el Perú los términos de intercambio se han visto afectados por el comercio internacional sobre todo por los precios de los minerales así a partir del 2004 los TDI se incrementan hasta el 2008, en éste año la disminución de los precios internacionales influyen negativamente en los términos de intercambio, a partir del 2016 se ve una mejora en los términos de intercambio.

Figura 2 Precio mundial del cobre y términos de intercambio en el Perú



Fuente OCDE

De acuerdo a la (Agencia Peruana de Noticias, 2018) el cobre representa el producto con mayor porcentaje de participación en las exportaciones totales del Perú. Este producto para el año 2017 represento el 51% de las exportaciones mineras y el 31% de las exportaciones totales.

Un primer factor que influye en la determinación del precio de los productos básicos y en especial para el caso del cobre, es la actividad económica mundial. Un mayor crecimiento de la actividad económica se traduce en un incremento de los precios de los productos básico. En la siguiente figura se

muestra la evidencia empírica para esta afirmación en la cual se muestra la relación existente entre actividad económica mundial y el precio del cobre (ver gráfico).

Figura 1. Demanda mundial de cobre 2017, 2018 y 2020.

Proyección 2019-2020 – Demanda mundial de cobre refinado
Miles de toneladas de cobre fino

País	Base 2017		2018 f			2019 f			2020 f		
	ktmf	Var. %	ktmf	Diff.	Var. %	ktmf	Diff.	Var. %	ktmf	Diff.	Var. %
China	11.790	1,3	12.168	377	3,2	12.472	304	2,5	12.659	187	1,5
Europa	3.777	-0,1	3.815	38	1,0	3.872	57	1,5	3.910	39	1,0
EE.UU.	1.771	-2,2	1.691	-80	-4,5	1.717	25	1,5	1.742	26	1,5
Japón	998	2,6	1.008	10	1,0	1.008	0	0,0	998	-10	-1,0
Corea del Sur	656	-13,6	603	-52	-8,0	609	6	1,0	603	-6	-1,0
India	486	-2,7	476	-10	-2,0	514	38	8,0	555	41	8,0
Turquía	445	-4,0	454	9	2,0	465	10	2,3	476	12	2,5
Taiwán	498	-1,8	478	-20	-4,0	483	5	1,0	488	5	1,0
R. Mundo	2.859	3,5	2.893	34	1,2	2.995	101	3,5	3.069	75	2,5
Mundo	23.280	0,3	23.586	306	1,3	24.134	547	2,3	24.502	368	1,5

Fuente: OCDE



Figura 3. Precio del cobre 1989-2014.

Fuente: InfoMine.com

Un segundo factor importante en la determinación del precio de los productos básicos y en especial el caso del cobre, son los tipos de cambio reales entre las principales regiones del mundo. Los cambios en las paridades internacionales generan cambios en las demandas relativas entre regiones, y por

esa vía afectan el precio de estos. En el siguiente grafico se muestra la evidencia empírica para esta afirmación en la cual se muestra la relación existente entre el tipo de cambio (Índice del dólar de divisas importantes ajustado al Precio) y el precio del cobre (ver gráfico).

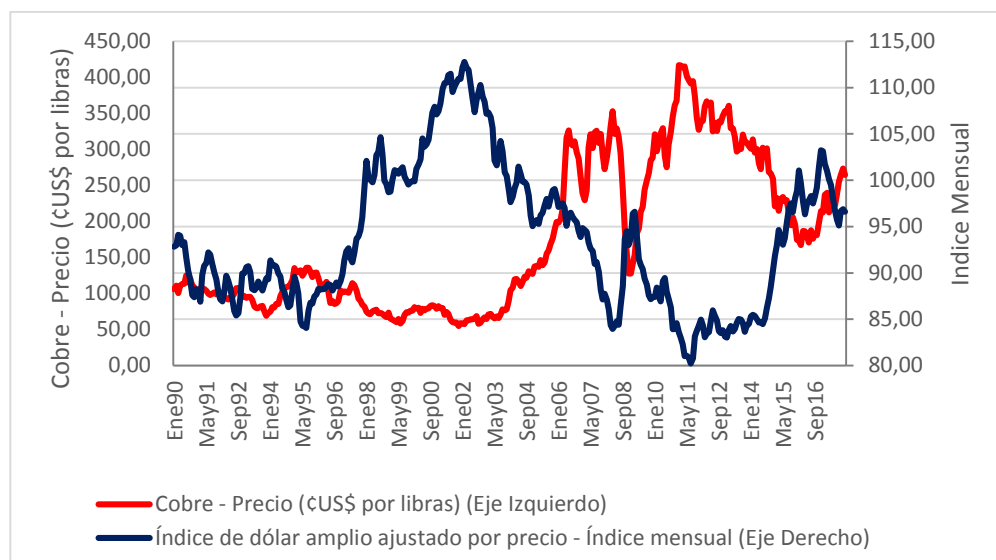


Figura 2. Precio del Cobre e Índice del Dólar - periodo 1990-2017.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del FMI, OCDE, BCRP

En este contexto donde la demanda de cobre tiene proyecciones de crecimiento mundial al menos durante los próximos cinco años, impulsada fundamentalmente por la demanda de cobre de China que consume el 50% a nivel mundial, reforzada por: la expectativas positivas del crecimiento económico de China, el crecimiento del sector de los autos eléctricos, la fluctuaciones del dólar, los movimientos especulativos a través de los fondos de cobertura basados en el cobre, el crecimiento de las energías renovables, el dinamismo de la economía mundial y las grandes inversiones mineras en el mundo y en especial en el Perú; el propósito de la investigación es establecer la relación del precio del cobre con la demanda mundial y con los términos de intercambio.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál ha sido la relación entre el precio del cobre y los términos de intercambio y la demanda mundial en el Perú 1990-2017?

Problemas específicos

- ¿Cuál ha sido la relación entre los términos de intercambio con los índices de precios de exportación e importación en el Perú, 1990-2017?
- ¿Cuál ha sido la relación entre la demanda mundial de cobre y su precio en el Perú 1990-2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Establecer la relación del precio del cobre con los términos de intercambio y la demanda mundial en el Perú 1990-2017

1.3.2. Objetivos específico

- Establecer la relación entre los términos de intercambio con el índice de precio de exportación e importación en el Perú 1990-2017.
- Establecer la relación entre la demanda mundial de cobre y su precio en el Perú 1990-2017.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica: esta investigación se realiza con el propósito es aportar al conocimiento existente sobre el efecto de los determinantes internacionales del precio del cobre sobre los términos de intercambio de

la economía peruana, cuyos resultados de esta investigación podrán servir para la formulación de políticas en materia de comercio internacional.

- 1.4.2. Práctica:** los resultados de la investigación contribuirán a tener una mayor comprensión de los factores que influyen en la determinación del precio del cobre y los términos de intercambio del Perú. A demás servirá para aquellos responsables de formular las políticas en este sector.
- 1.4.3. Académica:** radica principalmente en el aporte que tendrá esta investigación debido a que no existe un estudio similar para el caso peruano y en ese sentido este estudio cobra un valor importante pues dará a conocer una problemática vigente y de gran interés.
- 1.4.4. Social:** la investigación aportara a la sociedad luego que se logren implementar las políticas que modifiquen las características estructurales del sector exportador y de la economía en general. Esto se traducirá en una economía con poco grado de dependencia económica y con uso sostenible de sus recursos naturales.
- 1.4.5. Económica:** los resultados de la investigación que se propone posibilitaran una mejor política en materia del sector exportador, contribuirá a dar solución al problema de estructura exportadora con poco grado de diversificación y orientada a uno o dos producto. La investigación orientara a la elaboración de políticas que busquen que el Perú deje de ser una economía estructuralmente ligada a la extracción de recursos naturales y dependiente del sector externo.

1.5. Viabilidad de la investigación

La presente investigación cuenta con recursos físicos, financieros, humanos y además se cuenta con información estadísticas de las variables estudiadas en el periodo de estudio determinado, esta información será recabada de fuentes caracterizadas por su veracidad y confiabilidad.

1.6. Delimitación de la investigación

1.6.1. Teórica: la investigación se desarrolla tomando como marco referencial los planteamientos teóricos de comercio internacional.

1.6.2. Temporal: el período de análisis de esta investigación comprende el periodo 1990-2017.

1.6.3. Espacial: la presente investigación se desarrollara en el Perú.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes

Prebish (1950) y Singer (1950), presentaron evidencia empírica de una caída secular en los precios relativos de los productos primarios respecto al de las manufacturas. Este deterioro secular se debió tanto a una menor elasticidad de ingreso de la demanda de bienes primarios respecto a las manufacturas (lo que hace que la mayor parte del crecimiento económico sea apropiado por los países desarrollados) como a la asimetría de los mercados internacionales (que le confiere poder semi monopólico a los países desarrollados). Consecuentemente, esta hipótesis refuta la teoría clásica del comercio internacional que, con base en argumentos de equilibrio estático, sugiere que el crecimiento económico induce un beneficio para los países exportadores de bienes primarios (commodities).

El trabajo pionero de **Ridler & Yandle (1972)**, denominado “*A simplified method for analyzing the effects of exchange rate changes on exports of a primary commodity*”, emplea un análisis de estática comparativa en un modelo con un único bien para demostrar el efecto que tendría el tipo de cambio real en los precios de los productos básicos; arribando a los siguientes resultados y conclusiones:

- Un descenso en el valor real del dólar (es decir, una depreciación del tipo de cambio real de los Estados Unidos) debería generar una suba en los precios de los productos básicos medidos en dicha moneda.
- De acuerdo al modelo, la magnitud de esta elasticidad negativa debería ser menor a la unidad en valor absoluto.

Dornbusch (1984), con la investigación llamada “*Policy and Performance Links between LDC Debtors and Industrial Nations*”, refino el trabajo **Ridler**

& Yandle (1972) a partir de un modelo de dos países, obtuvo una expresión analítica para la elasticidad del precio relativo de los productos básicos al tipo de cambio real del dólar. Esta depende de las elasticidades de demanda y de la participación de cada país en el comercio mundial de estos bienes; llegando a algunos resultados y conclusiones como:

- La elasticidad del tipo de cambio en relación de los precios de los commodities, señalando que si bien el signo encontrado por este autor es el correcto (valor negativo), el valor hallado supera a la elasticidad teórica, lo que estaría sobreestimando el efecto que en teoría podría ejercer el tipo de cambio sobre la determinación de los precios.
- El valor hallado por **Dornbusch (1984)** es cercano a -1,5, y según **Borensztein & Reinhart (1994)** debería hallarse cercano a -0,5, un valor cercano al obtenido por estos autores que se encuentra alrededor de -0,6, lo cual se condice con los valores esperados por la teoría.
- Uno de los argumentos aludidos por **Dornbusch (1984)** para explicar esta sobredeterminación del tipo de cambio son los problemas de medición existentes para el cálculo del tipo de cambio real.

Gilbert (1989), con la investigación "*The Impact of Exchange Rates and Developing Country Debt on Commodity Prices*", estima los efectos de la desvalorización del dólar sobre índices de precios de grupos de materias primas, concluyendo que:

- La elasticidad del precio de los metales es muy cercana a 1, para los niveles actuales de deuda externa.
- Además, afirma que los precios de los metales tienden a reaccionar más rápido que los de los otros grupos de productos. Es importante

considerar, sin embargo, que el caso del cobre es distinto al de la mayoría de los otros metales considerados, en el sentido de que Estados Unidos no sólo es el principal consumidor mundial, sino también el mayor productor de cobre refinado del mundo.

Vial (1988), con la investigación *“Explaining Recent Metals Price Swings-Exchange Rate and Structural Considerations”*, analiza los efectos de variaciones en el valor del dólar frente a las monedas de distintos grupos de países. Para ello se basa en simulaciones con un modelo econométrico, con una amplia desagregación geográfica de productores y consumidores, donde las funciones de oferta y demanda se derivan a partir del supuesto de que las firmas maximizan ganancias expresadas en moneda local; arribaron a los siguientes resultados y conclusiones:

- En primer lugar se simula una devaluación de 10% del dólar frente a las monedas de los demás países industrializados, en cuyo caso se observa un aumento del precio del cobre del 3.5% después de 2 años.
- En segundo lugar, se hizo una proyección suponiendo que el dólar se devaluaba en un 10% sólo en relación a las monedas de los cuatro productores más importantes de CIPEC (Chile, Zaire, Zambia y Perú). Esto ocasionó un aumento en el precio del cobre de 1% después de 3 años.
- Finalmente se simuló el efecto de una devaluación generalizada del dólar de 10% y se observó que al cabo de 2 años el precio sube en 4,5% para luego converger hacia un nivel 3% más alto que en el escenario base.

Grilli & Yang (1981), con la investigación *“Real and monetary determinants of non-oil primary commodity price movements”*, su propósito es hacer un

análisis que considere diferentes commodities, a diferencia de investigaciones pasadas que analizaban un solo mercado. Para los autores las investigaciones, no se hacían cargo de otros temas relevantes, como la influencia que tiene el ciclo económico en países industrializados sobre los precios relativos de los commodities (en relación al precio de bienes manufacturados), lo que para algunos países se aproxima a sus términos de intercambio, entre sus principales resultados y conclusiones tenemos:

- A partir de modelos de equilibrio simple de determinación de precios, muestran que el ciclo económico tiene un efecto mucho más fuerte en el precio de metales que en commodities ligados a la industria de alimentos.
- La producción industrial tiene un efecto positivo en el precio relativo.
- A su vez, la inestabilidad en el tipo de cambio también afecta el precio, esta vez de un modo positivo. La volatilidad del tipo de cambio parece influenciar el comportamiento de accionistas, que tienden a diversificar su patrimonio de corto plazo en diferentes tipos de activos, incluyendo commodities.

Algunas respuestas a la sobreestimación de la predicción puede encontrarse en **Aizenman & Borensztein (1988)**, con el trabajo *“Debt and Conditionality under Endogenous Terms of Trade Adjustment”*, quienes tratan la forma en que los países en desarrollo respondieron a las crisis de deuda de los años 80. El argumento radica en que aquellos países incrementaron su oferta de commodities exportables para pagar los servicios de deuda y que por lo tanto esto mantuvo los precios bajos de los commodities. Los resultados de su investigación son coincidentes con lo que predice la teoría;

- La variable oferta de commodities afecta negativamente el precio. Los resultados también redujeron la sobreestimación de los modelos conducidos solamente por factores de demanda.

Borensztein & Reinhart (1994), con el trabajo “*The Macroeconomic Determinants of Commodity Prices*”, analizan las fluctuaciones en los mercados de commodities, tomando un punto de vista más amplio que el utilizado hasta entonces, que consistía básicamente en encontrar una relación estable y predecible entre el precio de los commodities y algunas variables macroeconómicas, principalmente el nivel de producción industrial y el tipo de cambio real del dólar estadounidense. Lo que hacen entonces, es considerar en el análisis la oferta de commodities y la demanda agregada de países del Este de Europa y la Unión Soviética, además de los tradicionales países industrializados. Sus conclusiones principales indican que:

- Tal como se espera en teoría, la oferta de commodities afecta su precio de una manera negativa y predecible. Al considerar este efecto se reduce la sobreestimación de los precios de commodities que el marco tradicional de análisis (hasta entonces) lograba predecir.
- En general, se concluye que hacia finales de la década de los ochenta muchas economías se inclinaron por el libre comercio y aumentaron considerablemente la oferta de commodities, declinando su precio

La investigación de **Maizels (1994)**, denominada “*The continuing commodity crisis of developing countries*”, también da cuenta que las grandes fluctuaciones de precios de commodities pueden ser explicadas por shocks de oferta y demanda relacionada con el commodity físico. Entre las sus principales resultados y conclusiones tenemos:

- Dada la baja elasticidad precio de corto plazo tanto de la demanda como de la oferta para la gran mayoría de los commodities, cualquier tipo de perturbación en la actividad económica de los países desarrollados o en la oferta de commodities, resulta en un cambio más que proporcional en el precio de los commodities y en los ingresos por exportaciones de las economías dependientes.
- La duración de los shocks y la amplitud dependerá también de la situación de stocks de los commodities. Si el impacto puede absorberse a través de stocks entonces el shock pierde potencia, en cambio si los niveles de stocks son bajos, cualquier problema que afecte a la demanda o la oferta tendrá gran impacto sobre el precio.

Keyfitz (2004), con la investigación denominada “*Currencies and commodities: modeling the impact of exchange rates on commodity prices in the world market*”, el autor aplica el mismo criterio de los tipos de cambio reales sobre los precios mundiales de los commodities para realizar regresiones sobre 200 países y 33 commodities, alcanzando una escala mayor de aplicación, obteniendo como resultado que:

- Más del 30 por ciento de los movimientos de los precios de los commodities, son explicados por los tipos de cambio reales extranjeros.

De Gregorio, González, & Jaque (2005), con la investigación llamada “*Fluctuaciones del Dólar, Precio del Cobre y Términos de Intercambio*”, que realiza para el caso chileno. En dicho trabajo, los autores vinculan no sólo los tipos de cambio multilaterales de EEUU con los precios del cobre y sus términos de intercambio, si no también añaden un índice de actividad industrial de las

principales economías desarrolladas de la OCDE. Los resultados nuevamente confirman el postulado:

- Una depreciación real del dólar del 10% a nivel mundial, produce un aumento del precio del cobre en el largo plazo de 17.5%; de igual manera, la magnitud de esta depreciación genera un aumento de los términos de intercambio para Chile de 12%. Por otro lado, se obtiene que un aumento de 1% de la producción industrial de los países de la OCDE genera un aumento de los términos de intercambio chilenos de 0.24%.

Druck, E. Magud, & Mariscal (2015), con la investigación “*Collateral Damage: Dollar Strength and Emerging*” encontraron que para las economías de América Latina hay dos efectos contrarios que ocurren a partir de un mayor crecimiento de EEUU:

- Uno de ellos es básicamente un efecto ingreso positivo producido por la mayor demanda de bienes primarios de EEUU y de la apreciación del dólar, lo cual deprecia las monedas locales y permite mayores ganancias a los exportadores. Sin embargo, el otro efecto de un mayor crecimiento de EEUU es que justamente la apreciación del dólar viene acompañada de una caída en la cotización mundial de los commodities
- En concreto, los autores señalan que para los países de Latinoamérica—específicamente del sur—el último efecto gobierna sobre el primero, coincidiendo con lo planteado por **De Gregorio, González, & Jaque (2005)**, pues un dólar mas apreciado ha deprimido el crecimiento de estas economías.

Vargas Canchán (2015), con la investigación “*Determinantes de los términos de Intercambio y su influencia en el Tipo de cambio real peruano*”, el objetivo

del presente trabajo era estudiar la relación existente entre los términos de intercambio del Perú con tres determinantes: el tipo de cambio real de EEUU, la tasa de interés real libor, y el índice de actividad PMI de EEUU. Seguidamente, se midió el impacto de los términos de intercambio sobre el tipo de cambio real peruano. Todo ello debido a la alta concentración de las exportaciones peruanas en torno a las materias primas, principalmente productos mineros y la alta importancia que representan los ingresos provenientes de dichas exportaciones para el crecimiento de la economía nacional.

- En la primera parte se encontró que los cambios en las paridades mundiales, aproximadas por el tipo de cambio real de EEUU, tenían un efecto poco significativo pero favorable en los términos de intercambio. En periodos en los que la moneda estadounidense pierde poder adquisitivo es esperable que la economía peruana se vea beneficiada por la mejora de sus términos de intercambio.
- Dos factores intrínsecos vulneran la economía peruana. En primer lugar, como se planteó al inicio, la alta concentración de las exportaciones en materias primas hace que el crecimiento económico sea vulnerable ante shocks externos. La balanza comercial de la cuenta corriente se vuelve muy sensible a los términos de intercambio; incluso más sensible que al tipo de cambio nominal. Y en segundo lugar, la alta correlación que existe entre los mismos términos de intercambio y el ingreso nacional — además de la balanza comercial.

Turpo Mamani (2017), con la investigación denominada “*Factores determinantes de las exportaciones de estaño en el Perú, período 1998-2015*”, la investigación consistió en identificar los factores que determinan las

exportaciones de estaño en el Perú en el periodo 1998 – 2015; para esto se utilizó la metodología de cointegración de Johansen, el modelo de corrección de errores y la función de impulso respuesta. De acuerdo a los resultados de las estimaciones econométricas planteadas se resalta;

- Las variables macroeconómicas como el tipo de cambio real bilateral (TCRB), producción industrial de Estados Unidos (PINSA) y la producción industrial de China (PINCH), tienen un efecto positivo y que, el precio internacional del estaño (PE) tiene un efecto negativo sobre las exportaciones de largo plazo.
- Por lo que, los resultados indican que nuestra economía es altamente dependiente del sector externo representado por Estados Unidos y China, que si el TCRB, PINSA y PINCH se incrementan en 1%, las exportaciones de estaño aumentarán en 0.74%, 4.78% y 3.58% respectivamente, por otro lado, si el PE se incrementa en 1% las exportaciones de estaño (XE) disminuirán en 0.26%. Finalmente, el impulso más representativo sobre las exportaciones de estaño es el precio internacional del estaño (PE).

2.2. Marco teórico

En principio, para encontrar la justificación teórica de la relación entre los términos de intercambio de una economía productora de materias primas y el tipo de cambio de una economía demandante industrializada se utiliza un modelo planteado por De Gregorio para explicar el efecto de los términos de intercambio en la economía chilena y la producción de cobre. **De Gregorio, González, & Jaque (2005)**, un mayor crecimiento de la producción mundial conduce a un incremento en los precios de los productos básicos. Como parte

importante de este incremento, se encuentra la mayor demanda surgida desde las distintas regiones del mundo, que para el caso de los metales, proviene de la industria de la construcción, de la electrónica, etc.

En cuanto a los tipos de cambio reales, el autor señala que los cambios en las paridades internacionales generan cambios en las demandas relativas entre regiones con respecto a los commodities, y por ese canal afectan el precio de estos. Por ejemplo, si el tipo de cambio real de EEUU se deprecia; entonces el precio de un commodity en términos de los bienes de EEUU se habrá encarecido unilateralmente; sin embargo, ese mismo precio en términos de los bienes del resto del mundo será más barato, por lo tanto habrá un aumento de la demanda de dicho commodity proveniente del resto del mundo, y un consiguiente aumento de su precio en términos de los bienes de EEUU; además de haberse trasladado la demanda por dicho commodity de un país a otro.

El siguiente gráfico ayuda a entender el modelo previamente explicado. Asumiendo una situación inicial de equilibrio en el mercado de commodities, el punto A, donde la oferta está dada, la demanda mundial tiene pendiente negativa y los precios están en dólares. Dicha demanda incluye a EEUU y al resto del mundo. Con todo ello, una apreciación real del dólar no altera la demanda de EEUU por commodities, pero esto sí encarece a los commodities para el resto de países pues sus monedas se deprecian y tienen menos valor.

Esto deviene en una menor demanda del resto, una caída en la demanda agregada mundial y finalmente un menor precio en dólares de los commodities. Estos sucesos se dan porque los precios de los commodities se cotizan en dólares.

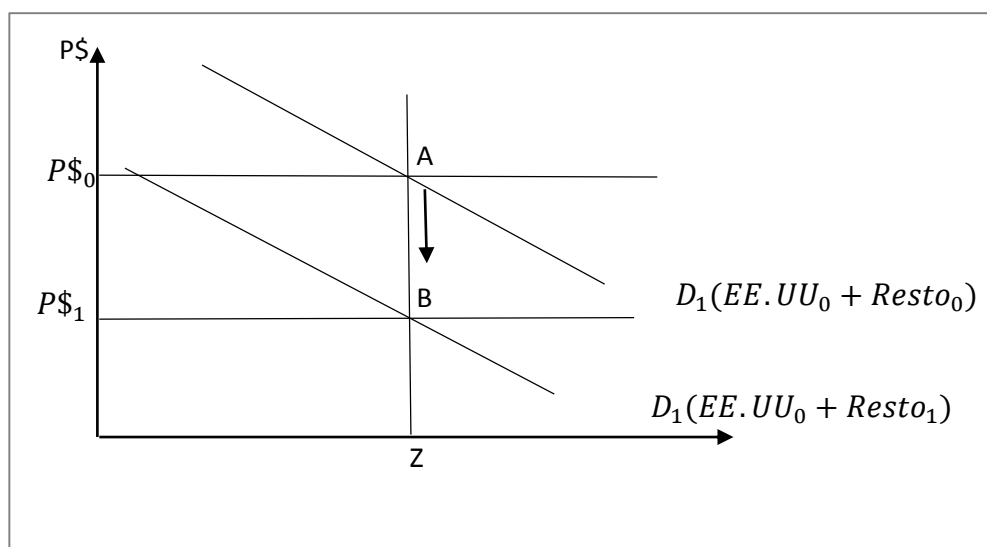


Figura 3. Equilibrio en el mercado mundial de commodities
Fuente: De Gregorio, González, & Jaque (2005)

El modelo propuesto por De Gregorio, González, & Jaque considera dos bienes, el primero corresponde al commodity y el segundo a una canasta del “resto de los bienes”, que consume el agente representativo de un país. Para poder plantear una función de demanda con ambos bienes, el autor utiliza el criterio de la “separabilidad Hicksiana”, lo cual permite que la demanda del commodity sea independiente de la demanda por el resto de bienes. Entonces propone una función de demanda de un país j por un commodity Z , resultante de un proceso de maximización de la utilidad de un agente, como:

$$\text{Max: } u_j(X_j; Z_j)$$

s. a

$$P_j X_j + Q_j Z_j = Y_j$$

$$\text{Con } j = 1, 2$$

Donde Z es el consumo del commodity en el país j , X es el consumo de la canasta del resto de bienes del país j , todos ellos distintos de Z . Además, P_j corresponde al vector de precios de los bienes incluidos en la canasta del país j ,

Q_j es el precio nominal del commodity Z en términos de la moneda de este país j , e Y_j significa el ingreso nominal del mismo país j . Luego se establece la condición de los multiplicadores de Lagrange para garantizar la maximización, para lo cual se plantea la función lagrangiana:

$$L = u(X_j, Z_j) + \lambda(Y_j - P_j X_j - Q_j Z_j)$$

Para luego proceder a establecer las condiciones de primer orden:

$$(1) \quad \frac{\partial L}{\partial X_j} = \frac{\partial u(X_j, Z_j)}{\partial X_j} \cdot \lambda P_j = 0$$

$$(2) \quad \frac{\partial L}{\partial Z_j} = \frac{\partial u(X_j, Z_j)}{\partial Z_j} \cdot \lambda Q_j = 0$$

$$(3) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_j} = Y_j - P_j X_j - Q_j Z_j = 0$$

Combinando las condiciones (1) y (2), se obtiene la siguiente relación:

$$\frac{\partial u(X_j, Z_j)/\partial X_j}{\partial u(X_j, Z_j)/\partial Z_j} = \frac{P_j}{Q_j}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Relación marginal} \\ \text{de sustitución} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{Relación de} \\ \text{precios} \end{array} \right\}$$

Dicha igualdad —entre la relación marginal de sustitución y la relación de precios— es conocida en microeconomía y se produce cuando hay tangencia entre la recta presupuestaria y la función de utilidad. De esta relación se deduce la forma funcional genérica para la demanda óptima de los bienes. Dichas funciones son homogéneas de grado cero, supuesto fundamental que garantiza que la demanda marshalliana hallada es resultado de una maximización.

$$Z_j^* = Z(P_j, Q_j, Y_j) \quad (1)$$

Teniendo en cuenta lo anterior, y que además la homogeneidad de grado cero en precios e ingreso inhibe a la función ante cambios en dichas variables, es posible reescribir la demanda óptima de la siguiente forma:

$$Z_j^* = Z(P_j, Q_j, Y_j) \rightarrow Z_j^* = Z(q_j, y_j) \quad (2)$$

$$\text{Donde: } q_j = \frac{Q_j}{P_j} \wedge y_j = \frac{Y_j}{P_j}$$

Donde, q_j corresponde al precio relativo del commodity en términos de la canasta de bienes del país j . En términos prácticos, es el precio nominal del insumo deflactado por el índice de precios de la canasta en el país j , ambos expresados en la moneda del país j . Por su parte, y_j corresponde al ingreso del país j en términos la canasta de bienes del país j . Es decir, la demanda por el producto básico del país j depende del precio relativo de éste con respecto al precio de su canasta de bienes, lo que equivale a su precio real en moneda del país j , y del ingreso del país dividido por el nivel de precios de su canasta de bienes.

Adicionalmente, se asume que existen dos países, país 1 y país 2 y que se cumple la ley de un sólo precio únicamente para el commodity, puesto que éste se transa a nivel internacional, lo cual no sucede con el resto de la canasta de bienes de la economía. Para el caso de los commodities en términos de la moneda del país 1 tenemos:

$$Q_1 = E_1 \cdot Q_2 \quad (3)$$

Recordemos que Q_i es el precio del commodity para cada país $i=1,2$, y E_1 es el tipo de cambio nominal. Q es distinto del resto de bienes de cada economía, lo cual posibilita que la Ley de un sólo precio puede aplicarse sólo para éste bien. Aquí el precio del commodity en el país 1 está expresado en la moneda del país

2. Ambos países son economías industrializadas consumidoras de commodities, donde el país 1 es EEUU y el país 2 es el resto del mundo.

Como siguiente paso, definimos el tipo de cambio real en términos del país 1, como bien se hizo en la parte anterior, y sin considerar el cumplimiento de la Ley de un sólo precio

$$e = \frac{E \cdot P_2}{P_1} \quad (4)$$

Ahora combinamos las ecuaciones (3) y (4) de la siguiente manera:

Despejamos (4):

$$E = \frac{eP_1}{P_2}, \text{ y la introducimos en (3):}$$

$$Q_1 = \frac{eP_1}{P_2} \cdot Q_1, \text{ de aquí se despeja y resulta:}$$

$$e \cdot \frac{Q_2}{P_2} = \frac{Q_1}{P_1}, \text{ de lo cual se concluye que:}$$

$$e \cdot q_2 = q_1 \quad (5)$$

De aquí se tiene que si “e” se reduce, el commodity será más barato en el país 1 en relación al país 2, entonces habrá un traslado de la demanda por el insumo entre ambos países. De acuerdo a De Gregorio, la demanda debería aumentar en el país 1 y disminuir en el país 2.

Por otro lado, para verificar el comportamiento de las variables precio relativo q , e ingreso relativo y , De Gregorio introduce funciones de utilidad indirecta al estilo Gorman. De acuerdo a Gorman (1959), es posible plantear funciones de demanda para un consumidor representativo de una economía, lo cual permitirá la agregación. Para el caso actual, la función de utilidad indirecta para un consumidor representativo, bajo el concepto de Gorman, sería:

$$v_j(q_j, y_j) = a_j(q_j) + b(q_j)y_j$$

En donde $a_j(q_j)$ denotan los efectos específicos producidos por los precios a cada individuo, lo cual difiere o varia para cada uno; mientras que $b(q_j)$ representan las propensiones marginales a consumir, lo cual se asume que es igual o fijo para todos los individuos. Teniendo en cuenta que dicha función de utilidad es indirecta, es posible derivar de ella la función de demanda marshalliana clásica, mediante el método de la identidad de Roy, el cual en este caso se plantea de la siguiente manera:

$$z(q_j, y_j) = - \frac{\frac{\partial v_j(q_j, y_j)}{\partial q_j}}{\frac{\partial v_j(q_j, y_j)}{\partial y_j}}$$

Entonces se plantean las condiciones:

$$z(q_j, y_j) = - \frac{\frac{\partial a_j(q_j)}{\partial q_j} + \frac{\partial b_j(q_j)y_j}{\partial q_j}}{\frac{\partial b_j(q_j)y_j}{\partial y_j}}$$

$$z(q_j, y_j) = - \frac{\frac{\partial a_j(q_j)}{\partial q_j}}{bq_j} - \frac{\frac{\partial b_j(q_j)}{\partial q_j}}{bq_j} y_j$$

$$z(q_j, y_j) = \alpha_j(q_j) + \beta(q_j)y_j \quad (6)$$

De esta relación se desprende que la elasticidad α_j es negativa y la elasticidad β es positiva, lo cual es esperable pues es decreciente frente a precios relativos y es creciente frente al ingreso. Luego de ello, De Gregorio plantea una función lineal para la demanda del commodity de cada país:

$$z_j = \psi - \rho_j q_j + \omega y_j \quad (7)$$

Ello para cada país j , en donde los parámetros ρ_1 , ρ_2 y ω son positivos. Si agregamos esta demanda (7) para $j=1,2$, obtenemos la demanda por el commodity z de ambos países de manera agregada (país 1 más país 2):

$$Z = B - \rho_1 q_1 - \rho_2 q_2 + \omega y_j \quad (8)$$

En esta expresión, y_j es el ingreso agregado de los dos países o el nivel de actividad mundial, lo cual para ser agregado debería ser ajustado por un tipo de cambio real; entonces y_j también sería vulnerable a cambios en el tipo de cambio real. Sin embargo, aquí De Gregorio supone que este efecto es de segundo orden⁹, o que dicho efecto es secundario. Introduciendo la definición de tipo de cambio real y la ley de un solo precio, ecuación (5), obtenemos la siguiente expresión:

$$Z = B - \rho_1 \cdot e \cdot q_1 - \rho_2 q_2 + \omega y_j \quad (8)$$

De aquí despejamos la expresión para el precio real del commodity:

$$q = \frac{B - Z + \omega y}{\rho_2 + \rho_1 e} \quad (9)$$

Con esta expresión, De Gregorio demuestra la existencia de la relación inversa entre el precio relativo del commodity para el país 2, q_2 , y el tipo de cambio real e , así como la relación positiva que presenta dicho precio con el ingreso real agregado. Asimismo, aclara que el tipo de cambio nominal (E) ya está incluido dentro del tipo de Cambio Real (e), y que cualquier variación que E presente, sólo afectará al precio real del commodity (q), si es que los precios de los otros bienes de la economía no cambian en esa misma proporción, lo cual es poco posible en la práctica, pues no se cumple la ley de un sólo precio. Al superar dicho problema, se hace irrelevante determinar en qué moneda está el precio del commodity.

Adicionalmente, el autor muestra matemáticamente que la elasticidad de q_2 con respecto a e es negativa y menor que 1 en valor absoluto, de la siguiente manera:

$$\frac{\partial q_2}{\partial e} \cdot \frac{e}{q_2} = \frac{-\rho_1 e}{\rho_1 e + \rho_2}$$

Similarmente puede deducirse que para el caso de q_1 , la derivada parcial será positiva y menor que 1, dado que $e \cdot q_2 = q_1$.

Con todo lo anterior como respaldo, se busca constatar esta relación negativa entre el tipo de cambio real de una economía grande como la estadounidense y el impacto que tiene esta sobre el precio de los commodities, los que constituyen fundamentos de los términos de intercambio de una economía pequeña, como la peruana. Así, se busca encontrar de manera experimental la relación negativa entre los términos de intercambio peruanos, y el tipo de cambio real de EEUU; de igual modo, se busca conocer qué tan importante, persistente y contundente puede ser dicha relación, usando evidencia de series de tiempo.

Finalmente, luego de haber analizado la vinculación teórica, por un lado, entre los TI y el Tipo de cambio real extranjero, ahora sólo resta analizar la relación entre los términos de intercambio y la producción industrial extranjera (en este caso de EEUU). Para esta parte no es necesario indagar en mayor exploración teórica que corrobore que un aumento de la actividad industrial mundial o una reducción de la oferta, ocasionará un aumento del precio del producto básico expresado en términos de los bienes del país 1 y del país 2, lo cual se considera de forma directa.

Así mismo (Krugman & Obstfeld, 2006) señala “los países comercian entre sí, ¿qué comercian? Para el mundo en su conjunto, la principal respuesta

es que se intercambian bienes manufacturados como automóviles, PCs y ropa. Sin embargo, el comercio de productos minerales (una categoría que incluye de todo, desde mineral de cobre a carbón, pero cuyo principal elemento en el mundo moderno es el petróleo) sigue siendo una parte importante del comercio mundial. Los productos agrícolas, como el trigo, la soja, y el algodón, son otra pieza importante del cuadro, y los servicios de distinto tipo desempeñan un papel importante y se espera que sean más importantes en el futuro”

Por otro lado (Krugman & Obstfeld, 2006) indican “que la relación empírica conocida como el modelo de la gravedad ayuda a hacerse una idea del valor del comercio entre cualquier par de países y también arroja luz sobre los obstáculos que siguen limitando el comercio internacional incluso en la actual economía global” De acuerdo a Krugman el modelo de gravedad señala que existe una relación empírica entre el tamaño de la economía del país con el volumen de sus importaciones y exportaciones y la distancia que existe entre los países, es decir cuanto más grande el PBI más grande el comercio internacional, situación que se puede comparar con lo que viene ocurriendo en el comercio de China.

“La distribución de las ganancias del comercio depende de los precios relativos de los bienes que produce un país. Para determinar dichos precios relativos es necesario ver la oferta y demanda relativa de bienes. El precio relativo implica también un salario relativo” (Samuelson & Nordhaus, 2008)

“El comercio mundial ha crecido rápidamente a lo largo de los cuarenta años previos y está dominado por las naciones industriales desarrolladas. Los productos primarios representan cerca del 25% del comercio mundial; el resto se debe a las manufacturas” (Begg, Fischer, & Dornbusch, 2002)

Demanda

La Teoría de la demanda, tiene gran importancia en el estudio del mercado del cobre a nivel mundial y nacional, ya que la demanda es uno de los instrumentos esenciales para la determinación de los precios. El objetivo de la teoría de la demanda es explicar ciertos cambios que se dan dentro del entorno económico, analizando para esto el comportamiento del consumidor para así mostrar los principales factores que influyen en las decisiones de consumo.

La demanda se refiere a la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor, llamada demanda individual o por el conjunto de consumidores llamada demanda total o de mercado. Son varios los factores que determinan la demanda, dentro de los cuales podemos mencionar: precio, ingresos del consumidor, gustos y preferencias, cantidad de consumidores, precio de bienes o servicios sustitutos y complementarios.

La economía tiene un poderosísimo instrumento para explicar los cambios del entorno económico, se denomina teoría de la demanda, la cual está muy relacionada con la teoría de la oferta. Esta teoría muestra que las preferencias de los consumidores determinan su demanda de mercancías.

Una de las personas que más aporta a esta teoría es Alfred Marshall (1842-1924), el economista británico más destacado de su época, quien en 1890 publicó su obra capital “Principios de economía”, que durante muchos años fue el principal libro de texto en las facultades de todo el mundo. En el segundo volumen realizó una exposición del funcionamiento de los mercados, un análisis de oferta y demanda y expuso su teoría del equilibrio general, de la formación de la oferta, la incidencia de los monopolios y la distribución de la riqueza nacional. También estableció una relación entre precio y cantidad demandada cuya sintaxis gráfica (curvas de oferta y

de demanda) sigue vigente hoy día. “Existe entonces una ley general de la demanda:- Mientras mayor es la cantidad a ser vendida, menor debe ser el precio al cual se ofrece en orden de encontrar compradores; o, en otras palabras, la cantidad exigió aumentos con una caída en precio, y disminuye con una subida del precio. No habrá cualquiera relación uniforme entre la caída en precio y el aumento de la demanda. A la caída de un décimo en el precio puede aumentarlas ventas en un vigésimo o cerca un cuarto, o ella puede doblarlas... Así pues, la única regla universal a que se sujeta la curva de demanda, es la de que tiene una pendiente negativa en todos sus puntos”

El hecho de que Marshall hiciese depender la demanda exclusivamente del precio, no quería decir en modo alguno que no fuese consciente de la influencia de muchos otros factores. Sin embargo, con una característica propia de su método, supuso que esos otros factores permanecían constantes (cláusula *ceteris paribus*).

Otros autores habían supuesto antes que Alfred Marshall, que "las demás cosas permanecen constantes", fue Marshall quien sacó todo el partido posible de esta cláusula, que posteriormente se ha revelado extraordinariamente útil, sobre todo en el análisis microeconómico. Marshall nunca proporcionó una lista completa de las variables que debían mantenerse en ese depósito (*ceteris paribus*) para su análisis de la demanda, aunque frecuentemente se supone que está formada por los gastos de los presuntos compradores, sus ingresos y los precios de todas las demás mercancías. Marshall señala además que podríamos obtener un conocimiento más completo de la demanda de una mercancía, si pudiésemos construir lo que llama, lista de demanda, que no sería sino una lista de los precios que una persona está dispuesta a pagar por diversas cantidades de dicha mercancía. Esta lista podría representarse en un gráfico y obtener así la curva de demanda.

El último paso en la construcción de la ley de la demanda, es pasar de la demanda individual a la demanda agregada o colectiva. Esta demanda agregada se obtiene por simple suma de las demandas individuales de cada sujeto y, al ser la suma de las demandas de muchos individuos, se ajustará mejor a las variaciones en el precio, obviando aquellos casos en los que la demanda individual es absolutamente discontinua

Determinación del precio del cobre

El precio del cobre nunca es fijo y varía constantemente, dependiendo fundamentalmente de la oferta y la demanda así como de la actividad económica global.

El valor del cobre se fija día a día en la Bolsa de Metales de Londres (LME, por sus siglas en inglés), lugar donde esta materia prima es transada.

Actualmente, uno de los factores que influyen en los valores de este metal es la actividad económica de China, el mayor comprador de cobre a nivel mundial.

Precio del cobre a corto plazo

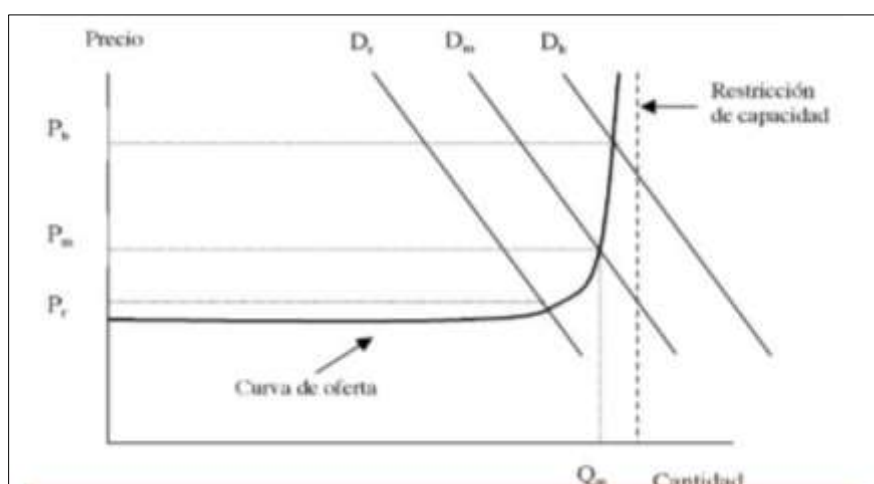


Figura 4. Oferta de un commodity a corto plazo

Fuente: Juan Ignacio Guzmán- Minería Chilena

De acuerdo a Juan Guzmán en la figura 4 se “ilustra conceptualmente la curva de oferta de un commodity mineral en el corto plazo. Es importante señalar que la curva de oferta de corto plazo no es –como muchas personas asumen– equivalente a la curva de cash costs). De hecho, si en el mercado existen muchos productores, de forma que la producción de ninguno de ellos tiene un efecto significativo sobre el precio del producto en cuestión, entonces la curva de oferta vendrá dada por la curva de costos marginales, la que es conceptualmente distinta a la curva de cash costs” (Gúzman, 2018)

“Como lo muestra la figura, la curva de oferta de corto plazo es relativamente plana para gran parte de la producción (en la práctica presenta, sin embargo, una pequeña pendiente positiva); pero, debido a la restricción que impone la capacidad – que es la principal característica de la oferta de corto plazo– la pendiente de la curva se hace muy pronunciada en el tramo donde la demanda se intersecta con la oferta. En la Figura N°1 se consideran tres curvas de demanda dependiendo de si el mercado se encuentra en recesión (D_r), boom (D_b), o una situación intermedia (D_m). Como se desprende de esta figura, como resultado de la baja respuesta de la oferta en el tramo relevante para la determinación del precio, el precio del commodity puede variar considerablemente dependiendo de si la demanda es una u otra” (Gúzman, 2018). “Esto implica que en el corto plazo el precio será inestable o volátil, lo que bien se sabe causa problemas no sólo a los productores sino que también a los consumidores y gobiernos cuyas economías dependen importantemente de sus recursos minerales” (Gúzman, 2018)

Tanto la demanda como la oferta no son observables en la práctica. Afortunadamente, en aquellos productos minerales transados en bolsa es posible observar la variación de la demanda y oferta a través del cambio en los inventarios. De

esta forma, en el corto plazo el aumento de la demanda se advierte indirectamente a través de una disminución en los inventarios; mientras que lo contrario ocurre con la oferta. De aquí, es esperable (y de hecho así ocurre) que exista una relación inversa entre los inventarios y el precio de los commodities minerales. Aun así, el cambio en los inventarios sólo es capaz de explicar parte (aunque importante) de la variación en el precio, existiendo otros factores “estructurales” responsables del resto, particularmente referidos a la velocidad de ajuste de las condiciones de equilibrio.

“En el corto plazo, algunos analistas de mercado consideran que la especulación financiera también juega un rol sustancial en la formación del precio para aquellos productos transados en bolsa” (Gúzman, 2018)

“La opinión de la mayoría de los economistas de minerales es categórica en ese sentido. Si bien se reconoce la existencia de la especulación en el mercado, para los economistas de minerales ésta no tiene ningún efecto sobre la determinación del precio, incluso en el corto plazo” (Gúzman, 2018)

El precio del cobre en el largo plazo

La importancia del precio de largo plazo radica, en que es una de las variables centrales sobre las que se basa la estrategia competitiva de las empresas mineras, así como los planes de las minas controladas por las mismas. Claves, entonces, son los factores que determinan la curva de oferta de largo plazo. Entre éstos se encuentran la disponibilidad del mineral, el cambio tecnológico, los costos asociados a la mano de obra e insumos, así como cualquier otra tendencia en la inversión y los costos de producción” (Gúzman, 2018)

“En el largo plazo la economía de minerales asume que toda restricción de capacidad puede ser eliminada. Esto permite incorporar una noción de curva de oferta

con horizontalidad lo que hace posible el pronóstico del precio de largo plazo puesto que para un amplio rango de curvas de demanda el precio será prácticamente igual al costo de los depósitos marginales. El precio así obtenido se conoce en economía de minerales como el precio de incentivo, puesto que sobre éste existe un incentivo económico a la entrada de nueva producción y, bajo él, al cierre de operaciones. Por otro lado, la determinación del precio de largo plazo utilizando la metodología antes descrita se conoce como técnica del precio de incentivo y ha sido usada para pronosticar dichos precios en economía de minerales por casi tres décadas” (Gúzman, 2018)

“La técnica del precio de incentivo no está exenta de críticas. Tal vez la principal se refiere al hecho de que esta teoría descansa en un largo plazo que es independiente de las acciones que se tomen en el corto plazo, sin embargo el largo plazo no debe ser entendido como un estado independiente del corto plazo, sino que más bien como el estado futuro al cual se llega concatenando periodos de corto plazo. De esta forma, mientras que la técnica del precio de incentivo responsabiliza a la oferta como principal conductor del precio de largo plazo, es posible desprender de la crítica que la demanda sigue siendo relevante en el largo plazo (pues en cada periodo de corto plazo es la demanda el principal determinante del precio)” (Gúzman, 2018)

2.2.1. Teoría del comercio internacional

a) El Mercantilismo

Moreno, Narvaez, & Sancho (2016) señalan que el mercantilismo surgió a mediados del siglo XVI en Europa, tuvo su auge hasta mediados del siglo XVIII, y constituye una de las primeras teorías de la historia del pensamiento económico.

Una forma de entender la expansión del mercantilismo en los países europeos es el análisis de tres fenómenos que se dieron en la época:

- “La expansión del mundo conocido: resultado de los viajes a América en 1492 y el descubrimiento de rutas marítimas hacia Asia y África” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)
- “El auge del absolutismo y el surgimiento de las potencias coloniales: las conquistas de la época permitieron el surgimiento de España, Portugal, Inglaterra, Francia y Holanda como potencias coloniales, lo que promovió el comercio entre los países mencionados y sus colonias en otros continentes” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)
- “El crecimiento del comercio y de la actividad económica: además de la expansión colonial, se dieron algunos adelantos en la navegación, lo que hizo que el transporte marítimo sea más rápido y seguro, situación que incentivó el intercambio de productos y generó un crecimiento de la oferta de dinero en Europa”. (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)
 - “El mercantilismo fue una corriente del pensamiento económico en la que se explicaba que el motivo principal para el enriquecimiento de las naciones era la expansión de su comercio exterior. En la época se pensaba que la riqueza se lograba como resultado de una posición positiva en términos de comercio, es decir que las exportaciones sean mayores a las importaciones”. (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)
 - “Bajo esta idea fundamental del mercantilismo, se dio paso al fortalecimiento del proteccionismo y el rol del estado en la economía, pues el desarrollo de las estructuras productivas y la defensa de los mercados nacionales permitirían un fortalecimiento del sector exportador”. (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

- “De esta manera, el mercantilismo proponía herramientas orientadas a la geopolítica, dado que un crecimiento de la riqueza estaba ligado directamente al poder político mundial. Dentro de la idea central del mercantilismo que se basa en el superávit comercial se estableció que el comercio a nivel mundial era un juego de suma cero. Sin embargo, esta concepción sería reformulada más adelante con el principio de las ventajas comparativas en el siglo XIX, el mismo que definió que no era necesario tener un resultado comercial positivo para ganar en el comercio”. (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

- “Otro de los aspectos relevantes que explica el auge de la corriente mercantilista en esa época en Europa, fue la monopolización del comercio con las colonias. De esta manera las potencias europeas no solo veían a sus colonias en otros continentes como una fuente de metales preciosos y materias primas, sino como un destino seguro de sus exportaciones. Por ejemplo, las colonias inglesas debían atenerse a las Actas de Navegación en las que se establecía que las importaciones debían realizarse necesariamente con Inglaterra, y que los productos de las colonias solo podían ser exportados a puertos ingleses” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016).

-

Teoría de la ventaja absoluta

“A finales del siglo XVIII los economistas de la época propusieron que el rol del estado en la economía debía ser el mínimo posible, ya que como una ciencia natural la economía tendría la capacidad de regularse por sí misma. Este concepto tiene como principal autor a Adam Smith, quien lo detalla en su obra” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones de 1776. La teoría de la ventaja absoluta proviene de uno los hechos más importantes de

la revolución industrial, la división del trabajo en el comercio internacional entendido como la especialización de cierto país en la fabricación de un producto, frente a otro país que lo podría producir de manera menos eficiente, siempre en términos de trabajo” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“En contraposición con los mercantilistas, quienes establecieron que la riqueza estaba dada en términos de la acumulación de metales preciosos, para Adam Smith el fundamento de la riqueza nacional era la productividad que podía generar el trabajo, con lo que explicaba que el beneficio económico se daba en el ámbito de la producción” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“A partir de una idea de libre comercio, se establecía que cada país puede especializarse en la producción de los bienes en los cuales tuviera una ventaja absoluta, es decir aquellos bienes que los pueda producir de manera más eficiente que otro país e importar otros bienes que los produzca de manera menos eficiente. Smith pensaba que esta especialización generaría un incremento en la producción mundial, el mismo que sería beneficioso para todos los países participantes del comercio internacional” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“A decir de Smith en su obra: “Siempre será máxima constante de cualquier prudente padre de familia no hacer en casa lo que cuesta más caro que comprarlo. El sastre, por esta razón, no hace zapatos para sí y para su familia, sino que la compra del zapatero; éste no cose sus vestidos, sino que los encomienda al sastre; el labrador no hace en su casa ni lo uno ni lo otro, pero da trabajo a esos artesanos. Interesa a todos emplear su industria siguiendo el camino que les proporciona más ventajas, comprando con una parte del producto de la propia, o con su precio, que es lo mismo, lo que la industria de otros produce y ellos necesitan” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

a) Teoría de la ventaja comparativa

“Un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien, si el costo de oportunidad en la producción de este bien en términos de otros bienes es inferior en este país de lo que lo es en otros países.” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“De tal manera que, el comercio entre dos países puede beneficiar a ambos si cada uno exporta los bienes en los que tiene una ventaja comparativa. Este enfoque, en el que el comercio internacional se debe únicamente a las diferencias entre países producto de la ventaja que tiene para producir un bien, se conoce como el Modelo Ricardiano. El argumento esencial del modelo de Ricardo es que las ganancias del comercio dependen de la ventaja comparativa y no de la ventaja absoluta” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

De acuerdo a este modelo, “se puede demostrar de dos formas que el comercio beneficia a un país. Primero, se puede pensar en el comercio como un método de producción indirecto. En vez de producir un bien por sí mismo, un país puede producir otro bien e intercambiarlo por el bien deseado. El modelo muestra que, cuando se importa un bien, es porque esta producción indirecta requiere menos trabajo que la producción directa” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“Segundo, se puede demostrar que el comercio amplía las posibilidades de consumo de un país, lo que implica ganancias del comercio. El Modelo Ricardiano de comercio internacional constituyó un referente para pensar sobre las razones por las que se produce el comercio y sobre los efectos del mismo sobre el bienestar nacional; sin embargo, reducía al comercio internacional a las diferencias entre países básicamente” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

b) Teoría de Heckscher-Ohlin

“Heckscher-Ohlin, dos economistas suecos, ampliaron la Teoría Ricardiana y explicaron el papel de las diferencias de los recursos en el comercio, concluyendo que las diferencias de recursos son la única fuente del comercio. Esta teoría pone en relieve la interacción entre las proporciones en las que los diferentes factores están disponibles en diferentes países, y la proporción en que son utilizados para producir diferentes bienes, esta teoría se conoce como el modelo de Heckscher-Ohlin o también modelo de proporciones factoriales” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“En la práctica, aunque el comercio viene explicado en parte por las diferencias de productividad del trabajo, las diferencias en los recursos de los países también son factores que inciden en los resultados del mismo. Una perspectiva realista del comercio debe considerar la importancia, no solamente del trabajo, sino también de otros factores de producción, como la tierra, el capital y los recursos minerales” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“Un país que tiene una gran oferta de un recurso con relación a su oferta de otros recursos es abundante en ese recurso. Un país tenderá a producir relativamente más de los bienes que utilizan intensivamente sus recursos abundantes” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016).

“Es así como los suecos Heckscher – Ohlin explicaron su teoría del comercio: los países tienden a exportar los bienes que son intensivos en los factores que están abundantemente dotados. Debido a que los cambios de los precios relativos de los bienes tienen fuertes efectos sobre las ganancias relativas de los recursos, y dado que el comercio cambia los precios relativos, el comercio internacional tiene fuertes efectos sobre la distribución de la renta. Los propietarios de los factores abundantes de

un país ganan con el comercio, pero los propietarios de los factores escasos pierden”
(Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

c) Teoría nueva del comercio

Esta teoría del “nuevo comercio”, “llevó a Krugman a realizar nuevos planteamientos sobre la “geografía económica”. En primer lugar, en un contexto en donde tanto los rendimientos crecientes como los costos de transporte son importantes, los encadenamientos hacia atrás y hacia delante pueden generar una lógica circular de aglomeración. Es decir, los productores quieren situarse cerca de sus proveedores y de sus clientes, lo cual explica que van a terminar estando cerca los unos de los otros”
(Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“En segundo lugar, consiste en que la inmovilidad de algunos recursos – la tierra, ciertamente, y en algunos casos la fuerza laboral – actúa como una fuerza centrífuga que se opone a la fuerza centrípeta de la aglomeración. La tensión entre estas dos fuerzas moldea la evolución de la estructura espacial de la economía. De otra parte, al analizar la interacción de tres tipos de elementos: economías de escala, costos de transporte y nivel de demanda, relacionada a su vez esta última con el porcentaje de la población ocupada en la industria, esta interacción provocaría una concentración del sector industrial; puesto que las economías de escala justificarían la producción en un único lugar, lo cual, minimiza los costos de transporte y además la demanda local del producto producido se eleva” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

En términos de comercio internacional, lo anterior se traduce en analizar los resultados que se obtienen de la integración de regiones al comercio internacional sobre la estructura de las actividades económicas.

“La teoría de la nueva geografía económica de Krugman parte fundamentalmente del concepto centro-periferia. De esta forma, los trabajadores se ubicarán en la zona donde

tengan salarios relativos más elevados, así como una mayor variedad de productos, lo que se traduce en mayor bienestar para los empleados. Esta zona se denomina centro, y las empresas decidirán ubicarse dependiendo de la relación entre la utilización de economías de escala y el ahorro por los costos de transporte” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“Según Krugman, este comportamiento producirá un efecto llamado centro cíclico, que consiste en que la región centro, que utiliza alta tecnología y proporciona mayor bienestar, tendrá mayor población y mercados más amplios, lo que atraerá a las empresas ubicarse allí, dejando de lado la zona de periferia” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“En función de lo anterior, el comercio internacional sería una forma de ampliar el mercado y permitir la explotación de las economías de escala, y aparecería, aunque los países tuvieran los mismos gustos, la misma tecnología y las mismas dotaciones factoriales” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“Analizando el desarrollo Latinoamericano, se identifica una constante búsqueda de un modelo en el marco de su inserción en la economía mundial. Es así que, a lo largo de su historia se establecieron tres modelos: el primario-exportador, el de sustitución de importaciones y el modelo neoliberal. En el modelo primario exportador, los países latinoamericanos se especializaron en la producción y exportación de productos primarios”

2.2.2. Términos de intercambio

Novy (2012) afirma que los términos de intercambio son las relaciones de intercambio en el comercio entre países. Ellos se determinan por las variaciones de la estructura de precios de las exportaciones y de las importaciones. “La mayoría de ellos se establecen a través de la comparación de los índices de precios de las exportaciones y las

importaciones. Los cambios de precios de los diferentes bienes o grupos de bienes se dan a través de la oferta y la demanda en los mercados internacionales y pueden ser explicados por la elasticidad de precio y de ingreso de los respectivos bienes. Si se deterioran los términos de intercambio para un país, éste deberá aumentar la cantidad de exportaciones para poder mantener el mismo nivel de importaciones. En otros casos se llega a un crónico deterioro de la balanza de pagos. Los países de la periferia principalmente tienen que lidiar desde largo con este problema” (Novy, 2012)

"[Raúl Prébisch](#), identificó claramente un importante factor del subdesarrollo latinoamericano: su subordinación a las reglas del mercado establecidas por las grandes potencias, los países más industrializados. Centrado en las variaciones de precios de las exportaciones e importaciones y su efecto en la balanza de pagos, causó conmoción en los círculos económicos académicos y dio notoriedad al concepto de deterioro de los términos de intercambio” (Novy, 2012)

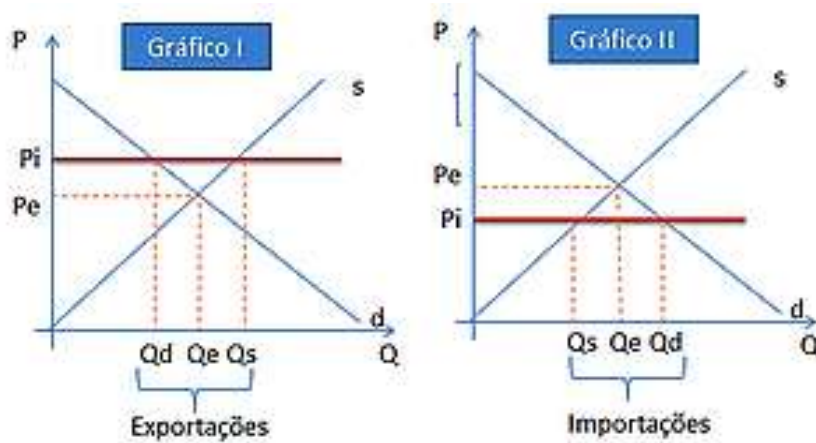


Figura 4. Mercado Transable

Fuente: Macro Economía Mankiw

2.2.3. Tipo de cambio

“Tipo de cambio, regímenes cambiarios por tipo de cambio debe entenderse la tasa a la cual la moneda de un país es intercambiada por otra. A su vez, éstas son intercambiadas en un mercado de divisas, el cual tiene dos funciones principales: la conversión de moneda y el proporcionar cierta seguridad ante el riesgo cambiario” (Novy, 2012)

“El tipo de cambio, debido a la influencia que tiene sobre la cuenta corriente y sobre otras variables macroeconómicas, puede ser considerado como uno de los precios más importantes de una economía abierta al exterior. Los tipos de cambio permiten comparar los precios de bienes y servicios producidos en los diferentes países. Por régimen cambiario podemos entender la forma en que el gobierno de un país determina el valor del tipo de cambio con respecto a las otras divisas” (Novy, 2012)

a. Régimen de paridad fija

“En este régimen el Banco Central fija el valor que tendrá el tipo de cambio” (Econlink, 2014)

b. Sistema de flotación controlada

“En este sistema, el Banco Central no necesariamente interviene en el mercado para sostener un tipo de cambio determinado, sino que solo lo hace para evitar fluctuaciones bruscas, a través de operaciones de mercado abierto, es decir comprando o vendiendo dólares”. (Econlink, 2014)

c. Sistema cambiario múltiple

“Consistía en un tipo de cambio dual, en el que existían dos tipos de cambio uno general y uno preferencial, los cuales se aplicaban a distintas actividades cada uno. El preferencial, se fijaba a un tipo de cambio establecido con un desliz cambiario diario, y se aplicaba a operaciones tales como la importación de bienes prioritarios o pago de

intereses de deuda pública o privada en dólares, entre otras. El general se aplicaba para el resto de actividades y se dejaba a la libre determinación de las fuerzas de la oferta y la demanda del mercado” (Econlink, 2014)

d. Libre flotación

“En este régimen el tipo de cambio se fija en el mercado a través de las fuerzas de la oferta y la demanda, sin ninguna intervención de las autoridades” (Econlink, 2014).

2.2.4. Política Comercial

Concepto

“La política comercial es la parte de la política económica de un país, que se relaciona con las medidas e instrumentos que tienen efectos en las exportaciones y las importaciones, ya sea en la cantidad, los precios o en los bienes o servicios que se exportan” (Econlink, 2014)

Clasificación

– Política Fiscal:

“Son medidas implementadas por el Gobierno, tendientes a encauzar la economía hacia ciertas metas. Las herramientas fundamentales con que cuenta el Gobierno para ello, son el manejo del volumen y contenido de los Impuestos, y el volumen y destino del Gasto público. La política fiscal también incluye las formas de financiar los gastos de Gobierno” (Econlink, 2014)

– Política Cambiaria:

“Es aquella parte de la Política Económica que se refiere al manejo del tipo de cambio” (Econlink, 2014). La Política Cambiaria teóricamente debe elegir uno de los siguientes sistemas cambiarios:

- a.) “Tipo de cambio fijo: la autoridad fija el tipo de cambio, comprometiéndose a vender o comprar toda la moneda extranjera que requieran los particulares para realizar las transacciones internacionales” (Econlink, 2014)
- b.) “Tipo de cambio flotante: en este sistema el tipo de cambio se determina libremente por la interacción de la oferta y la demanda de divisas” (Econlink, 2014)
- c.) “Flotación Sucia: partiendo de un tipo de cambio flotante, es aquella donde los Gobiernos a través de sus agentes económicos, opera en el mercado de cambios, para alterar la cotización de las divisas en función de sus intereses soberanos” (Econlink, 2014)

Instrumentos

1) Aranceles

“Un Arancel es un impuesto exigible en frontera, ante el tráfico de mercadería de un territorio aduanero a otro. Normalmente suele referirse al término “arancel de importación”, por ser en este tipo de actividad comercial, donde más frecuentemente se da. Los aranceles se dividen en dos categorías. Los Aranceles Específicos, se imponen como un cargo fijo por cada unidad de bien importada; y los Aranceles Ad Valorem, donde se imponen como una tarifa proporcional al valor de un bien importado” (Rachi, 2012)

“Si bien el objetivo principal de los aranceles es proteger tanto a la industria nacional, así como los empleos generados por esta; el Gobierno también gana, porque el arancel eleva

sus ingresos fiscales. Nos obstante a esto, en términos económicos nada es pasible de suma cero, dado que los productores nacionales ganan, porque el arancel los protege de los competidores externos al incrementar el costo de los bienes extranjeros; pero los consumidores pierden, porque deben pagar más por ciertas importaciones” (Rachi, 2012)

2) Subsidios

“Un subsidio es una asistencia financiera gubernamental a un producto comercializado en el mercado. Normalmente se definen como el diferencial sobre el precio al público (a costo de Estado), para tornar más competitivo un producto de tráfico comercial. Los subsidios toman muchas formas, que incluyen donativos en efectivo, préstamos de bajo interés, concesiones impositivas y la participación del capital gubernamental en firmas nacionales. Cuando aplican sobre producto nacional y al reducir los costos (subsidios aplicados a la oferta), los subsidios ayudan a los productores en dos formas: lo ayudan a competir frente a las importaciones extranjeras baratas y los ayudan a ganar mercado de exportación. Las principales ganancias de los subsidios corresponden a los productos nacionales, cuya competitividad internacional se ve incrementada como resultado” (Rachi, 2012).

3) Cuotas / Cupos al tráfico internacional y Restricciones voluntarias a la exportación

“Una cuota o cupo, es una restricción directa sobre la cantidad que de un bien puede ser traficado hacia y desde un país. La restricción normalmente se hace cumplir mediante la expedición de licencias de importación o certificados de comercio, para un grupo de individuos o firmas. Este volumen permitido de comercio, sufre un beneficio particular como ser la libre circulación, menor tasa impositiva, rápida liberación, etc. Excedido este Cupo o Cuota, el manejo y trato del producto, es diferencial” (Rachi, 2012)

4) Requisitos de contenido nacional

“Esta política comercial, es una de las que más adeptos ha ido ganado en el mundo actual. Trata de no limitar el libre tráfico de mercaderías, no aplica al precio, no restringe volumen y genera valor agregado en el país de proceso. Este modelo de trabajo, establece que cierta fracción específica de un bien transado, se produzca dentro del país, para gozar los beneficios que un Estado puede otorgar al mismo” (Rachi, 2012)

5) Políticas antidumping

“El dumping puede definirse como la venta de bienes en un mercado extranjero a un menor costo que el de producción, también puede ser que sea por debajo del valor “justo” del mercado, o en algunos casos, al precio más bajo que en el país de origen. El hecho que confirma y confiere figura jurídica al dumping, es sin duda el daño actual o potencial demostrable, a un sector de la economía destinataria del producto. Si no hay daño, no hay dumping... Sobre este hecho es que la OMC tampoco se expide sobre el dumping... No lo valida ni lo prohíbe, dado que la determinación de “daño” a un sector económico, es tan amplio como político” (Rachi, 2012)

6) Políticas administrativas / Barreras no arancelarias

“Las políticas administrativas de comercio o barreras no arancelarias, son regulaciones burocráticas diseñadas para restringir los niveles de importación. Aplican sobre los productos en sus precios (tasas estadísticas, aforos aduaneros, derechos de tráfico, timbres, etc.), en su esencia (packing, registros, rotulado, formulaciones, etc.), o en su volumen (políticas antimonopólicas, consumo personal, cuota de mercado, etc.). Son las herramientas más temidas de la Política comercial, dado que carece de criterio mensurable, cuantificable o discutible en un ámbito multilateral Son propias de cada Estado y se miden en función de sus propios criterios preestablecidos y consolidados en su cultura” (Rachi, 2012)

2.3. Marco conceptual

Apreciación

Aumento del valor de bienes y títulos. También se entiende como el aumento del valor de una moneda en comparación con otras.

Balanza comercial

Dentro de la balanza de pagos, registra el intercambio de mercancías de un país con el resto del mundo. Su saldo es la diferencia entre los ingresos por exportaciones y los gastos por importaciones.

Depreciación de la moneda

Pérdida del valor de una moneda con relación a otra moneda, específicamente si sucede en respuesta a cambios en la demanda y oferta del mercado, en un sistema de libre fluctuación. Cuando esta pérdida se produce por decisión de las autoridades monetarias se conoce como devaluación.

Productos básicos

Productos procedentes del sector primario (agricultura, pesca, yacimientos mineros, etc.) que se transforman en productos finales, o bien se venden directamente al consumidor. Los principales exportadores de estos productos son los países subdesarrollados o en vías de desarrollo y suponen gran parte del comercio internacional. La dependencia económica de estos países de sus exportaciones es muy fuerte y, para que los precios de estos productos no se vean alterados por la coyuntura económica existe una serie de compromisos internacionales para su control.

Paridad del poder adquisitivo

Teoría que parte de la idea de que productos iguales situados en países diferentes deben costar igual. Sostiene que las variaciones que se producen en

los tipos de cambio de las monedas se deben a los cambios producidos en el nivel de precios relativos de un país respecto al otro, de forma que el precio de un bien en un país expresado en la moneda de dicho país debe coincidir con el precio del mismo bien en otro país valorado en su moneda, multiplicado por el tipo de cambio de la primera moneda con respecto a la segunda. En consecuencia, la evolución del tipo de cambio está totalmente relacionada con el diferencial de inflación.

Producción industrial

La producción industrial se refiere a la producción de establecimientos industriales y abarca sectores como la minería, la industria manufacturera, la electricidad, el gas y el vapor, y el aire acondicionado. Este indicador se mide en un índice basado en un período de referencia que expresa el cambio en el volumen de producción.

Índice de términos de intercambio

Índice que relaciona un índice de precios de exportación con un índice de precios de importación. Refleja el poder adquisitivo de nuestras exportaciones respecto de los productos que importamos del exterior.

En el Perú, los términos de intercambio se calculan empleando la fórmula del índice encadenado de Fisher. El índice de Fisher permite reducir el sesgo de sustitución ante cambios en los precios relativos (principal defecto del índice de Laspeyres) o de subestimación de los resultados al asumir que la canasta corriente es la relevante para el periodo base (principal defecto del índice Paasche), al obtenerse del promedio geométrico de los dos índices señalados. Por otro lado, los índices encadenados como el de Fisher, usan el período previo

como base y luego encadenan los resultados obtenidos con los de períodos anteriores.

Tipo de cambio real

Precio relativo de dos canastas de bienes y servicios. Dependiendo de cuál sea la composición de dicha canasta, el concepto de tipo de cambio real puede tener diferentes definiciones:

- Una de las definiciones permite estimarlo multiplicando el tipo de cambio nominal por el índice de precios externo y dividiendo entre el índice de precios doméstico. Este indicador, comúnmente asociado a la teoría de Paridad de Poder de Compra, refleja la evolución de la competitividad global de la economía.
- También puede ser definido como el coeficiente de precios transables entre precios no transables. Este indicador de precios relativos da señales sobre las decisiones de consumo y producción en un país.
- También puede ser definido por costos, cuando el tipo de cambio nominal es deflactado por un índice de costos.

2.4. Marco Legal

Actividad minera

Las normas que regulan el funcionamiento de la actividad minera relativas a los temas ambientales, tributarios, sociales y laborales, pueden ser identificadas según las etapas de la cadena de valor, es decir, de la línea de tiempo que sigue el ciclo de un proyecto de inversión minero, que inicia por el cateo y prospección, la exploración minera y la decisión de explotar o no el recurso, el desarrollo y construcción, la producción o explotación y el cierre de minas. El marco normativo fue reformado a inicios de los años 90 con la expresa finalidad de alentar la llegada de inversión extranjera al sector. Entre las principales

normas podemos citar: Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM; Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero, Decreto Legislativo N° 708; Ley N° 27343 Ley que regula los contratos de estabilidad jurídica con el Estado al amparo de las leyes sectoriales; el Decreto Supremo N° 162-92-EF (Reglamento de los Regímenes de Estabilidad Jurídica; Decreto Legislativo N° 662 Aprobación del régimen de estabilidad a la inversión extranjera; Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Ley N° 26821) Los temas que propusimos abordar en este informe por la relevancia que tienen en el debate actual sobre los cambios necesarios en el marco normativo e institucional de la actividad minero y así avanzar hacia una “nueva minería” en el Perú, que aporte al desarrollo sostenible respetando los derechos de las comunidades y cuidando el medio ambiente⁸ , son cuatro: el sistema de concesiones mineras, el marco normativo ambiental, el régimen tributario (pagos tributarios y no tributarios, contratos de estabilidad jurídica) y las normas sociales y laborales.

Exportación

La explotación de los minerales está regida por la Ley general de Minería promulgada con el Decreto Legislativo N° 109 y su TEXTO UNICO ORDENADO de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM, publicada el 04-06-92.

Las exportaciones están regidas por la

- Ley General de Aduanas, Decreto Legislativo N° 1053 publicado el 27.6.2008 y normas modificatorias. En adelante la Ley.

- Reglamento de la Ley General de Aduanas, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2009-EF publicado el 16.1.2009 y normas modificatorias.
- Tabla de Sanciones aplicables a las infracciones previstas en la Ley General de Aduanas, aprobada por Decreto Supremo N° 031-2009-EF publicado el 11.2.2009 y normas modificatorias.
- Ley de los Delitos Aduaneros, Ley N° 28008 publicada el 19.6.2003 y normas modificatorias.
- Reglamento de la Ley de los Delitos Aduaneros, aprobado por Decreto Supremo N° 121-2003-EF publicado el 27.8.2003 y normas modificatorias.
- Texto Único Ordenado del Código Tributario, aprobado por Decreto Supremo N° 133-2013-EF publicado el 22.6.2013 y normas modificatorias.
- Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo, aprobado por Decreto Supremo N° 055-99-EF publicado el 15.4.1999 y normas modificatorias.
- Establecen características de la constancia de ejecución del swap a que se refiere el numeral 2 del Artículo 33 del TUO de la Ley del IGV e ISC, a fin de acreditar exportación por parte del productor minero, Decreto Supremo N° 105-2002-EF publicado el 26.6.2002.
- Reglamento de Comprobantes de Pago, aprobado por Resolución de Superintendencia N° 007-99/SUNAT publicada el 24.1.1999 y normas modificatorias.

- Ley de Zona Franca y Zona Comercial de Tacna, Ley N° 27688 publicada el 28.3.2002 y normas modificatorias.
- Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley de Zona Franca y Zona Comercial de Tacna, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2006-MINCETUR, publicado el 11.2.2006, y normas modificatorias.
- Amplía el sistema de emisión electrónica a la factura y documentos vinculados a estos, aprobada por Resolución de Superintendencia N° 188-2010/SUNAT.
- Crea el sistema de emisión electrónica desarrollado desde el sistema del contribuyente, aprobado por Resolución de Superintendencia N° 097-2012/SUNAT.

HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe una relación positiva entre el precio del cobre y los términos de intercambio; así mismo una relación de la demanda mundial de cobre, y precio del cobre

2.5.2. Hipótesis específica

- Un incremento de los índices de precios de exportación en mayor magnitud que los índices de precios de importación incide positivamente en los términos de intercambio y una disminución en los índices de precios de exportación en mayor magnitud a la de los

índices de precios de importación inciden negativamente en los términos de intercambio.

- Un aumento en la demanda mundial de cobre genera un aumento en el precio del cobre.

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Unidad de medida	Fuente
Variable dependiente Precio del cobre	Económica	Cotización internacional del cobre	\$ por libra o por TM	OCDE
Variable independiente Demanda mundial	Económica	Demanda de cobre	TM demandada	J.P. Morgan
Términos de intercambio	Económica	Índice de términos de intercambio	IPx / IPm	OCDE

2.6. Formalización de la hipótesis

a) Modelo Económico

$$P = f(TI, DM)$$

Precio cobre = f (términos de intercambio, demanda mundial)

b) Modelo Económico de regresión múltiple

$$Y = \beta_0 + \beta_1 TI + \beta_2 DM + \mu$$

Donde:

Y = Precio del cobre en \$ por libra

TI = Término de intercambio

DM = demanda mundial de cobre en \$

μ =Termino perturbación o error estocástico

c) Modelo Econométrico de regresión múltiple

H.E.1:

$$TI = b_0 + b_1 \log Px + b_2 \log Pm$$

Donde:

P_x = índice de precios de exportación

P_m = índice de precios de importación

b_0, b_1, b_2 = parámetros

d) H.E.2: modelo de regresión simple

$$P = b_2 + b_3 \log DM$$

Donde:

P = precio del cobre

DM = demanda mundial

b_2, b_3 = parámetros

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de investigación

La investigación es cuantitativa

3.2. Diseño de la investigación

La investigación es no experimental, longitudinal, explicativa y correlacional.

Por las clases de medios utilizados para obtener los datos es no experimental pues no se manipulan las variables, limitándose a estudiar las variables y sus relaciones.

Por el nivel de conocimientos que se adquieren es explicativa y correlacional porque busca determinar los orígenes de un conjunto de fenómenos a través de la delimitación de relaciones causales y porque persigue medir el grado de relación existente entre dos o más variables.

Es explicativa porque a partir de las variaciones de la demanda mundial de cobre y de las variaciones de los términos de intercambio se va a explicar la relación que tienen con el precio de cobre.

Por la naturaleza de los datos es longitudinal porque se analiza el comportamiento de las variables a lo largo de un periodo de tiempo.

3.3. Población y muestra

La población está conformada por la demanda mundial de cobre refinado expresada en miles de toneladas métricas, por los precios internacionales del cobre, por los índices de precios de exportación e importación correspondientes al período 1960-2017, por lo que para nuestro trabajo de investigación se tomó una muestra entre los años 1990 - 2017.

La muestra corresponde a los datos estadísticos sobre demanda mundial de cobre, precio internacional del cobre, precios de exportación y precios de importación.

Los datos estadísticos de los precios internacionales del cobre serán obtenidos de la página Web del London Metal Exchange; los datos estadísticos de los precios de exportación, importación y términos de intercambio serán obtenidos de la estadística del Banco Central de Reserva del Perú y los datos estadísticos de la demanda mundial de cobre serán obtenidos de la página web de la World Copper.

3.4. Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos

La técnica empleada es la observación y los datos se obtuvieron de fuentes de información de carácter secundario, siendo dichas fuentes instituciones que brindan confiabilidad y calidad en la información, siendo elaboradas por instituciones públicas confiables, reconocidas y entendidas en el tema, tales como: el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Fondo Monetario Internacional (FMI), Sistema de la Reserva Federal de EE.UU y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

3.5. Técnicas de procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos recolectados, se hará uso del Software econométrico EViews versión 9 para la estimación del método de mínimos cuadrados (MCO), que nos permitirá determinar la relación entre las variables de estudio. Este método será consistente cuando los regresionadores sean exógenos y no exista multicolinealidad, este será óptimo cuando los errores sean homocedásticos y además no haya auto correlación. Todos estos supuestos deben cumplir la presente investigación, para que sea aceptable el modelo

logaritmo. Así mismo el también programa de Microsoft Excel para la elaboración de los cuadros y gráficos estadísticos.

3.6. Forma de análisis de las informaciones

La información fue analizada de forma teórica, estadística e econométrica. Primero, se realizó algunas pruebas y transformaciones previas a las series de estudio, con el propósito de evitar sesgos en los resultados. Luego, se realizó la contratación de hipótesis en función al modelo econométrico establecido. Y, finalmente, se analizaron los resultados obtenidos en función a las bases teóricas señaladas en nuestra investigación, para comprobar nuestra hipótesis y apoyar evidencia a favor de la teoría.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

4.1. De los datos

Tabla 1. Datos de las variables

	PRECIO COBRE \$/lb	Índice PX	Índice PM	TDI
1990	4,627.97	38.70	58.61	66.02
1991	4,055.30	36.93	58.60	63.03
1992	3,935.32	38.11	62.05	61.41
1993	3,253.25	34.46	62.48	55.16
1994	3,868.93	37.72	63.56	59.34
1995	4,757.21	44.43	69.59	63.84
1996	3,635.61	44.16	71.77	61.53
1997	3,606.95	44.56	68.81	64.76
1998	2,686.52	40.80	64.69	63.07
1999	2,531.28	37.95	64.44	58.89
2000	2,762.03	39.05	67.82	57.57
2001	2,374.56	37.59	65.78	57.14
2002	2,404.88	39.43	64.68	60.96
2003	2,603.11	42.96	69.33	61.96
2004	3,947.75	54.31	76.98	70.55
2005	4,714.22	64.34	85.92	74.89
2006	8,239.78	87.68	91.44	95.89
2007	8,326.13	100.00	100.00	100.00
2008	7,356.28	103.78	116.54	89.06
2009	5,998.97	90.61	104.23	86.94
2010	8,238.31	118.18	112.32	105.21
2011	8,875.63	143.65	127.30	112.84
2012	7,948.96	140.47	127.84	109.87
2013	7,281.32	132.47	127.17	104.17
2014	6,754.42	123.39	125.24	98.52
2015	5,834.91	104.86	113.71	92.21
2016	5,302.12	101.04	110.33	91.58
2017	6,434.56	114.25	116.25	98.24

4.2. De las variables

Variable regresada:

Precio del cobre = PRECU en \$ / TM

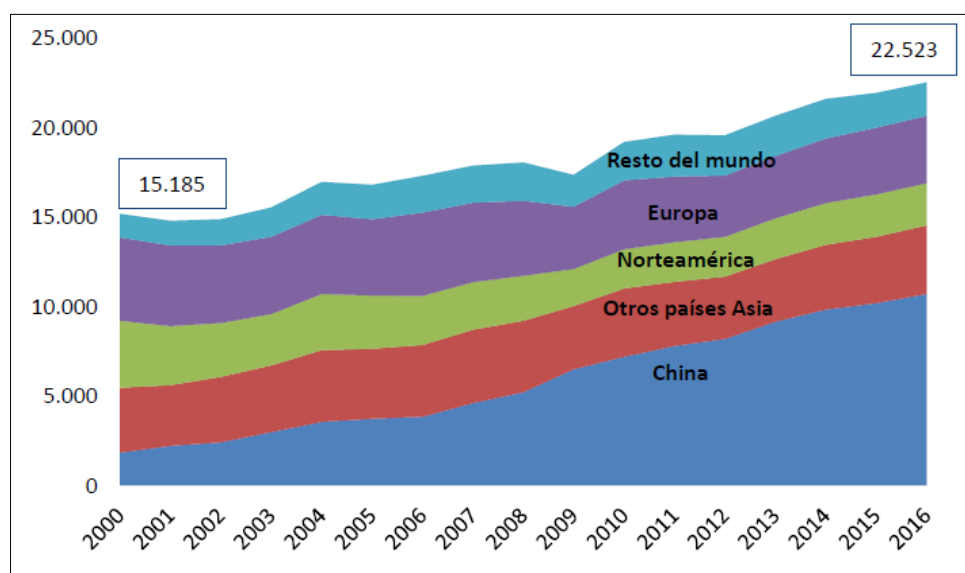
Variables predictoras:

Términos de intercambio = TDI

Demanda mundial de cobre = DMCU en TM

4.3. Evolución de las variables

Figura 1. Demanda mundial de cobre por zonas (en miles de toneladas)

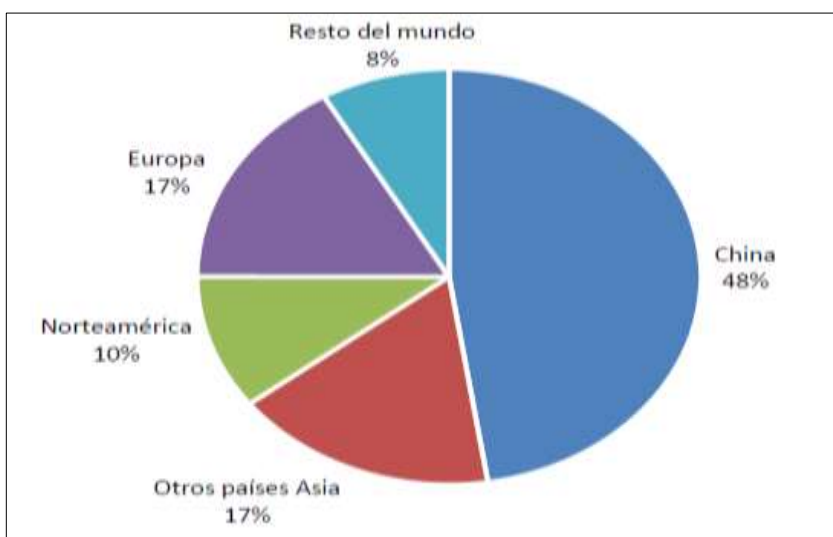


Fuente: Wood Mackenzie

En la tabla 1 se presenta la evolución de la demanda de cobre mundial a nivel de zonas geográfica, durante el período 2000-2017 el consumo mundial de cobre pasó desde 15.185 mil toneladas en el año 2000 a alcanzar las 22.523 mil toneladas en el año 2017, representando un crecimiento anual de 11,6%. Así mismo es posible ver que en las diferentes zonas el consumo del cobre en el período casi ha experimentado un crecimiento casi constante a excepción del año 2009 en el que el consumo cayó debido a los efectos de la crisis sub prime.

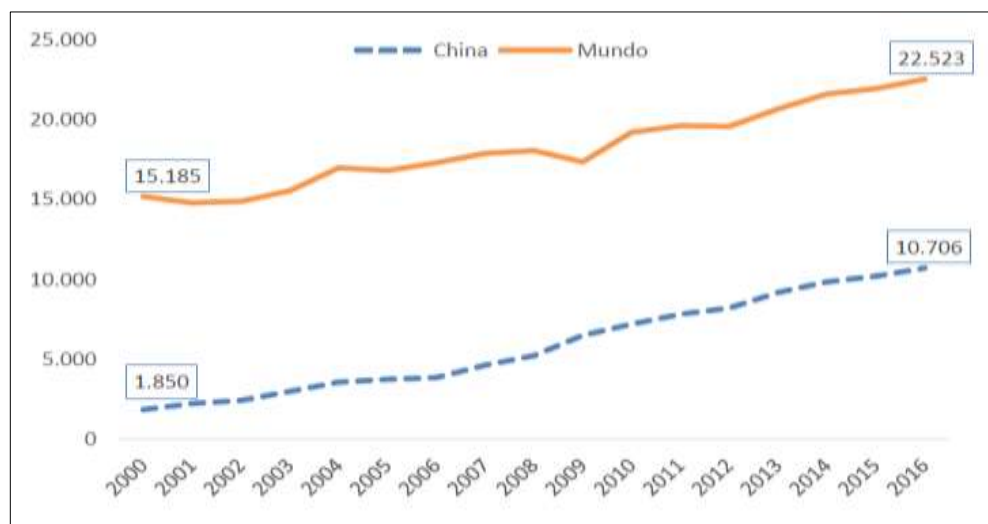
Por otro lado se destaca el crecimiento del consumo de China que representa el triple de lo que consume la Unión Europea, en éste periodo Asia creció 0.4%, Norteamérica 2.8%, Europa 1.3% y el resto del mundo creció 8%.

Figura 2. Demanda de cobre mundial 2017 (%)



Fuente: Wood Mackenzie

En la figura 2 se muestra la demanda de cobre mundial a nivel de zonas en porcentaje para el 2017, se puede observar que China tiene el 48% del consumo mundial, seguido por Europa y otros países de Asia con 17%, Norteamérica con el 10% y el resto de países con el 8%. En Europa Alemania tiene un consumo igual al 6%, Japón con el 4%, Corea con el 3%, Italia 3%, Taiwán 2%, Turquía 2%, Emiratos Árabes Unidos 2%. De acuerdo a los expertos la demanda de cobre ira en aumento en el futuro debido al incremento de la producción de los autos eléctricos.

Figura 3. Demanda de cobre de China y del mundo 2000-2017 (miles TM)

Fuente: Wood Mackenzie

Así mismo en la figura 3 se muestra la evolución del consumo de cobre de China y el resto del mundo,

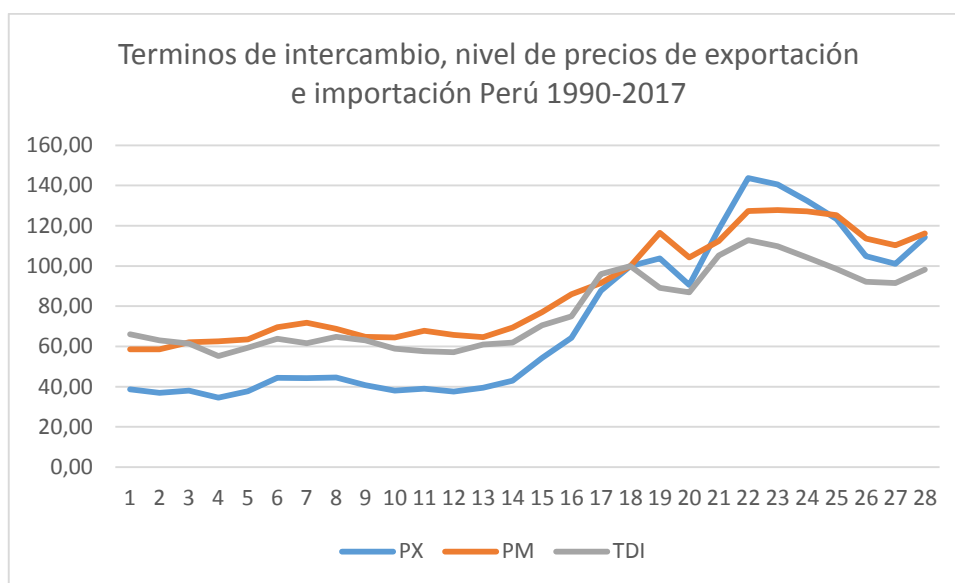
El consumo de cobre refinado por parte de China en el año 2016 fue 10.706 mil toneladas, lo que representó un 48% del consumo mundial. En el año 2000 el consumo de cobre de China solo representaba un 12% del consumo mundial, sin embargo, con una tasa de crecimiento anual de 11,6% llegó a ser el principal demandante de cobre en el mundo. China destina el cobre fundamentalmente a los sectores construcción, red eléctrica, maquinaria y transportes. Por su parte el resto del mundo también ha crecido pero a tasas menores, recalcamos que en el 2008 y 2009 Estados Unidos disminuyó su consumo, el mismo que a partir del 2016 viene incrementándose.

Se observa que la demanda mundial de cobre entre 1990 y el 2000 ha crecido 3.24% en promedio, entre el 2004 y 2006 crece 4.45% anualmente, el 2012 y 2013 crece 3.02% anualmente y el 2014 crece 7% pero a partir del 2015, 2016 y 2017 su tasa de crecimiento disminuye a 2.50%, 0.26 y 0.57%

respectivamente, situación generada por la disminución de la demanda de China que disminuyo su tasa de crecimiento económica.

En relación al Perú (Ugaz, 2008) señala que el 60% de nuestras exportaciones mineras es cobre y su destino es China, así mismo (Sociedad Nacional de Minería del Peru, 2019) indica que el destino del cobre peruano en el 2017 fue China (61%), Japón (9%), Corea del Sur (7%), Alemania (4%) y Brasil (3%); por otro lado (Davidson, 2019) señala que la demanda del cobre en el mundo está en recuperación se estima que hasta el año 2025 ésta se incrementara en 2.7 millones de toneladas debido a los vehículos eléctricos pero por otro lado la oferta está reflejando una menor inversión debido a la cautela de las empresas se podría decir que la industria está entrando a un período de precios record, pero con riesgos. El país que tiene el mayor potencial de crecimiento es Chile con una proyección del 22% al 2030, debido a sus ingentes reservas naturales y el Perú está en 3° lugar siempre y cuando se concreten los proyectos mineros en cartera.

Figura 4. Términos de intercambio, precios de exportaciones e importaciones del Perú (índice de precios)



En la figura 4 se muestra evolución de los términos de intercambio, y los niveles de precio de las exportaciones e importaciones, se observa que existe una estrecha relación entre el precio de las exportaciones y los términos de intercambio entendidos como la ratio de los precios de exportaciones sobre precios de importaciones que responden positivamente a incrementos en los precios de las exportaciones por su propia definición. Al respecto (Ascarza, 2017) indica que dada la relevancia de la minería en las exportaciones, los términos de intercambio se ven fuertemente afectados por las cotizaciones internacionales de dichos minerales alcanzando una correlación de 0.8 desde 1997 a la fecha. Situación que nos ha llevado a plantear que los precios del cobre explican el comportamiento de los términos de intercambio.

4.4. Modelo econométrico

Modelo de regresión múltiple

a) $PRECU = b_3 + b_4 \log DMCU$

b) $TDI = b_0 + b_1 \log P_x + b_2 \log P_m$

Donde:

PRECU = precio del cobre

DMCU = demanda mundial de cobre

P_x = índice de precio de exportaciones

P_m = índice de precio de importaciones

TDI = índice de términos de intercambio

$b_0, b_1, b_2, y b_3$ = parámetros

4.4.1. Resultado del modelo de regresión simple

$$\text{PRECU} = b_3 + b_4 \text{ DMCU}$$

Tabla 1: Resultados modelo de regresión $\text{PRECU} = f(\text{DMCU})$

Dependent Variable: PRECU				
Method: Least Squares				
Date: 01/17/19 Time: 00:12				
Sample: 1990 2017				
Included observations: 28				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-366.2923	1343.106	-0.272720	0.0272
DMCU	0.332098	0.079554	4.174489	0.0003
R-squared	0.601285	Mean dependent var	5084.153	
Adjusted R-squared	0.578257	S.D. dependent var	2113.590	
S.E. of regression	1666.579	Akaike info criterion	17.74368	
Sum squared resid	72214617	Schwarz criterion	17.83884	
Log likelihood	-246.4116	Hannan-Quinn criter.	17.77277	
F-statistic	17.42636	Durbin-Watson stat	1.637479	
Prob(F-statistic)	0.000296			

Ecuación estimada

$$\text{PRECU} = -366.29 + 0.3320 \text{ DMCU}$$

En la tabla 1 se muestra los resultados de la regresión simple entre la variable precio del cobre con la variable demanda mundial, se puede observar que el coeficiente de la DMCU es positivo por lo tanto coincide con la teoría que señala que la demanda mundial de cobre incide positivamente en los precios del cobre, es decir a nivel internacional la demanda influye en el precio, por otro lado la variable DMCU es significativa ya que su probabilidad es igual a 0.0003 y ésta es menor al margen de error considerado en el estudio que es de 0.05, en otras palabras la variable DMCU es significativa en el modelo.

Así mismo la ecuación general es significativa porque la variable DMCU explica el 57% del comportamiento del precio de cobre a través del

valor R², por otro lado el modelo tiene significancia estadística ya que el F-statistic tiene una probabilidad menor al 0.05 y además el estadístico de Durwin y Watson igual a 1.63 tiene un valor cercano a 2 por lo que no existe auto correlación en los residuos.

En términos de interpretación la ecuación estimada nos dice que por cada 1,000 TM adicionales de demanda mundial de cobre el precio variara en 0.33 centavos de dólar.

4.4.2. Resultados del modelo de regresión múltiple

$$TDI = b_0 + b_1 PX + b_2 PM$$

Tabla 2: Resultados de la regresión del modelo

Dependent Variable: TDI				
Method: Least Squares				
Date: 01/17/19 Time: 01:01				
Sample: 1990 2017				
Included observations: 28				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	64.95042	5.498086	11.81328	0.0000
PX	0.880843	0.090349	9.749366	0.0000
PM	-0.583152	0.135654	-4.298828	0.0002
R-squared	0.979947	Mean dependent var	78.02321	
Adjusted R-squared	0.978342	S.D. dependent var	19.33270	
S.E. of regression	2.845104	Akaike info criterion	5.030033	
Sum squared resid	202.3654	Schwarz criterion	5.172770	
Log likelihood	-67.42047	Hannan-Quinn criter.	5.073669	
F-statistic	610.8366	Durbin-Watson stat	1.666879	
Prob(F-statistic)	0.000000			

$$PRECU = 64.95 + 0.88 PX - 0.58 PM$$

La tabla 2 muestra los resultados de la regresión múltiple entre la variable términos de intercambio con las variables índice de precio de exportaciones e importaciones, los valores de los coeficientes son coincidentes con la teoría económica en el sentido de que el precio de exportación tiene una relación directa con los términos de intercambio si sube

suben los TDI y viceversa, así mismo los precios de importación tienen una relación inversa, si sube el precio de importación los TDI suben y viceversa. Los PX y PM son significativos como variables independientes, es decir no pueden ser retirados del modelo debido a que tienen significancia estadística.

Por otro lado a nivel de ecuación estimada el modelo explica la variación de los TDI en un 97% y tiene significancia estadística porque su probabilidad es menor al 0.05, por otro lado el modelo econométrico tiene validez porque no presenta auto correlación dado que el estadístico de Durwin y Watson es cercano a 2.

Interpretando los resultados encontramos que por cada unidad que suba el PX los TDI subirán 0.88 unidades y por cada 1 unidad en que se incremente el PM los TDI disminuirán en 0.58.

4.4.3. Resultado modelo de regresión múltiple

$$\text{PRECU} = b_0 + b_1 \text{TDI} + b_2 \text{DMCU}$$

Tabla 3. Resultados de la regresión

Dependent Variable: PRECU				
Method: Least Squares				
Date: 01/14/19 Time: 00:41				
Sample: 1990 2017				
Included observations: 28				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2231.450	387.9280	-5.752229	0.0000
TDI	145.2372	8.227204	17.65329	0.0000
DMCU	0.264713	0.039451	-6.202886	0.0000
R-squared	0.955537	Mean dependent var		5084.153
Adjusted R-squared	0.951980	S.D. dependent var		2113.590
S.E. of regression	463.1594	Akaike info criterion		15.21498
Sum squared resid	5362916.	Schwarz criterion		15.35771
Log likelihood	-210.0097	Hannan-Quinn criter.		15.25861
F-statistic	268.6345	Durbin-Watson stat		1.595209
Prob(F-statistic)	0.000000			

$$\text{PRECU} = 2231.45 + 145 \text{TDI} + 0.264 \text{DMCU}$$

En la tabla 3 se presentan los resultados de la regresión econométrica, la variable dependiente es el precio del cobre (PRECU) y las variables independientes son (TDI) términos de intercambio y (DMCU) demanda mundial de cobre.

La constante toma el valor de 2,231.4 y vendría a ser el precio mínimo por tonelada métrica si las variables TDI y DMCU fueran iguales a cero.

El valor de $b_1 = 145$ y viene ser el coeficiente de la variable términos de intercambio, el valor $b_2 = 0.264$ es el coeficiente de la variable demanda mundial de cobre.

Se observa que tanto el parámetro constante así como los coeficientes tienen signo positivo por lo que concuerdan con la teoría que sustenta la investigación cuando señala que el precio del cobre tiene una relación positiva con los TDI y la DMCU; por otro lado las probabilidades de la constante y de los coeficientes nos indican que las variables TDI y DMCU son importantes en forma independiente para explicar el comportamiento del precio del cobre.

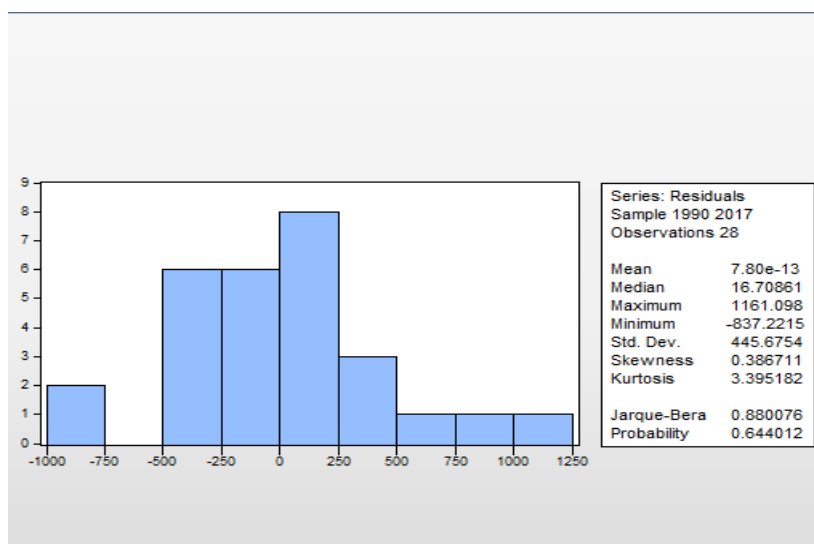
Por otro lado el R^2 de la ecuación estimada es igual a 0.95, el comportamiento del precio del cobre esta explicado en un 95% por las variables términos de intercambio y demanda mundial de cobre, así mismo la ecuación estimada tiene validez estadística porque la probabilidad de F statistic es menor a 0.05

Analizando la validez de los resultados encontramos que los signos coinciden con la teoría usada, lo cual hace que la relación entre el precio del cobre con los términos de intercambio y la demanda mundial de cobre sean positivas.

Por otro lado la probabilidad de cada una de las variables así como la probabilidad del modelo son significativas.

4.4.4. De la validación econométrica

Figura 5. Test de normalidad



Fuente: Datos OCDE

Figura 6. Prueba de quantile - quantile

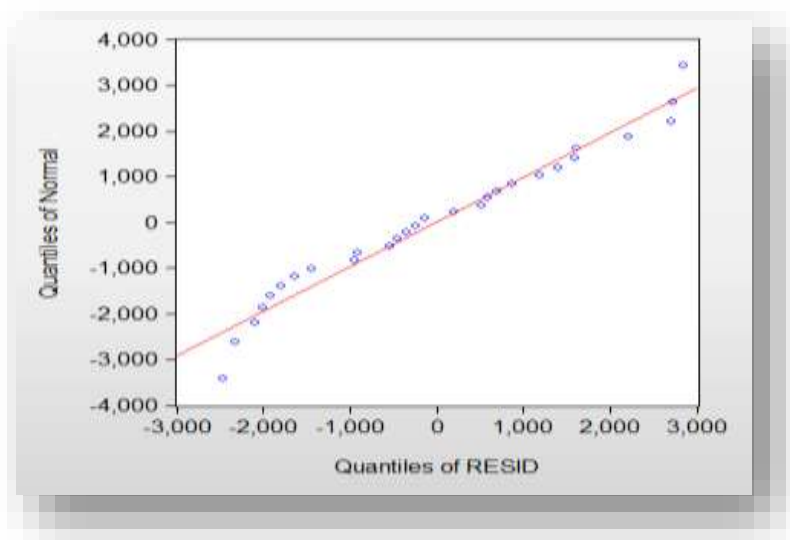
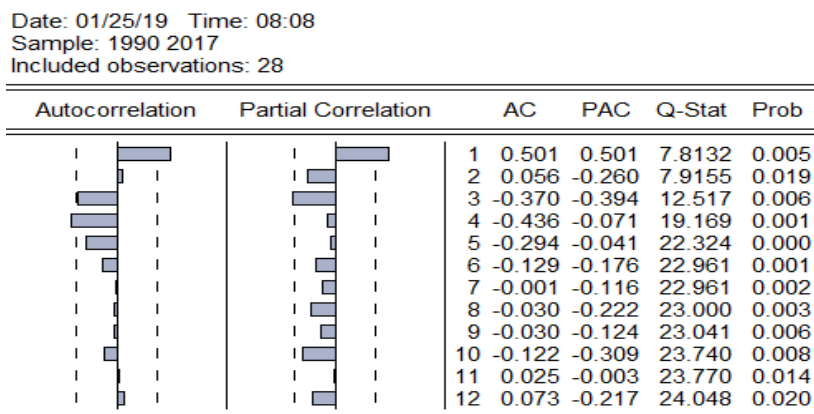


Figura 7. Prueba valor del determinante 0.013964

DETERMINANTE = 0.013964

Figura 8. Correlograma

Las variables usadas tienen distribución normal (ver anexos) el valor de la Kurtosis es igual a 3.39 por lo que el error tiene una distribución normal, así mismo el valor del coeficiente de asimetría Skewness = 0.38 tiende a cero y nos da indicios de normalidad, por otro lado el valor de Jarque y Vera es de $0.88 < 5.99$ y finalmente la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula de normalidad es de $0.64 > 0.05$. y la prueba Quantile Quantile de normalidad de los residuos nos da una imagen de que los puntos están sobre la recta. Por lo tanto las variables tienen distribución normal.

El test de estadística sobre los coeficientes (ver anexo) que mide que la hipótesis nula H_0 : los coeficientes = 0 nos dan un valor probabilístico de la Chi Square de 0.000% de rechazar la hipótesis.

Para medir la multicolinealidad se empleó la prueba del valor del determinante (ver anexo) y cuyo valor es de 0.013 por lo tanto no existe correlación en el modelo.

Para medir la auto correlación se ha empleado el correlograma (ver anexo) no existe auto correlación en el modelo.

Para medir la heterocedasticidad se ha empleado el test de White (ver anexo) el valor observado de R square es de 95% > 5% por lo que la varianza es constante y homocedastica.

Tabla 4. Cuadro resumen correlación de hipótesis econométricas

Valores y significancia estadística	Modelo econométrico
	P = bo + b1DMCu
bo	-366.29
t	-0.272
Probabilidad	0.0272
b1	0.331
t	4.17
Probabilidad	0.000
F probabilidad	0.000
Durwin y Watson	1.637
Autocorrelation	No
Heterocedasticidad	No
Multicolinealidad	No
	TDI = bo + b1 PX + b2 PM
bo	64.95
t	11.81
Probabilidad	0.000
b1	0.88
t	9.74
Probabilidad	0.000
b2	-0.58
t	-4.29
Probabilidad	0.000
F probabilidad	0.000
Heterocedasticidad	No
Multicolinealidad	No
Autocorrelación	No

Valores y significancia estadística	Modelo econométrico
	TDI = bo + b1 PX + b2 PM
bo	2231.4
t	-5.7522
Probabilidad	0.0000
b1	145.23
t	17.65
Probabilidad	0.000
b2	0.264
t	-6.202
F Probabilidad	0.0000
Heterocedasticidad	No
Multicolinealidad	No
Autocorrelación	No

DISCUSION

La demanda de cobre mundial durante el período 2000-2017 pasó de 15.185 mil toneladas en el año 2000 a alcanzar las 22.523 mil toneladas en el año 2017, representando un crecimiento anual de 11,6%, el crecimiento ha sido constante a excepción del año 2009 en el que el consumo cayó debido a los efectos de la crisis sub prime.

Por otro lado se destaca el consumo de China que representa el 48% del crecimiento mundial seguido por Europa y otros países de Asia con 17%, Norteamérica con el 10% y el resto de países con el 8%. De acuerdo a los expertos la demanda de cobre ira en aumento en el futuro debido al incremento de la producción de los autos eléctricos.

Se observa que la demanda mundial de cobre entre 1990 y el 2000 ha crecido 3.24% en promedio, entre el 2004 y 2006 crece 4.45% anualmente, el 2012 y 2013 crece 3.02% anualmente y el 2014 crece 7% pero a partir del 2015, 2016 y 2017 su tasa de crecimiento disminuye a 2.50%, 0.26 y 0.57% respectivamente, situación generada por la disminución de la demanda de China que disminuyo su tasa de crecimiento económica.

En relación al Perú (Ugaz, 2008) señala que el 60% de nuestras exportaciones mineras es cobre y su destino es China, así mismo (Sociedad Nacional de Minería del Peru, 2019) indica que el destino del cobre peruano en el 2017 fue China (61%), Japón (9%), Corea del Sur (7%), Alemania (4%) y Brasil (3%); por otro lado (Davidson, 2019) señala que la demanda del cobre en el mundo está en recuperación se estima que hasta el año 2025 ésta se incrementara en 2.7 millones de toneladas debido a los vehículos eléctricos pero por otro lado la oferta está reflejando una menor inversión debido a la cautela de las empresas se podría decir que la industria está entrando a un período de precios record, pero con riesgos. El país que tiene el mayor potencial de crecimiento es Chile con una proyección del 22% al 2030, debido a sus ingentes reservas naturales y el Perú está en 3° lugar siempre y cuando se concreten los proyectos mineros en cartera.

Los resultados muestran que el coeficiente de los TDI tiene un valor de 0.145, valor que nos indica que por cada unidad en que varíen los TDI el precio del cobre variara en 0.145 puntos, además de ser significativos estadísticamente nos indican que los términos de intercambio tienen una relación positiva con los precios del cobre, por otro lado los resultados también muestran que los índices del precio de las exportaciones e importaciones inciden en el valor de los términos de intercambio los TDI responden positivamente a incrementos en los precios de las exportaciones por su propia definición. Al respecto (Ascarza, 2017) indica que dada la relevancia de la minería en las exportaciones, los términos de intercambio se ven fuertemente afectados por las cotizaciones internacionales de dichos minerales alcanzando una correlación de 0.8 para el Perú desde 1997 a la fecha. Situación que nos ha llevado a plantear que los precios del cobre explican el comportamiento de los términos de intercambio.

Como se puede observar, el comportamiento del índice de los términos de intercambio tiene tres etapas muy diferenciadas dentro del período de análisis. Entre 1990 y 2000 el índice se presenta casi constante debido a que el precio del cobre se mantiene estable.

En el período 2003-2013 los términos de intercambio evolucionan incrementándose (de 61 a 112.84) debido a que el cobre se transforma en el primer producto de exportación del Perú y los precios internacionales están en constante progresión como consecuencia del crecimiento de la economía China.

En el período comprendido entre el 2013 y 2017 la caída de los términos de intercambio es ligera en comparación al período anterior índice pues cae desde el nivel más alto (112.84) al nivel (92.36). Esta evolución es paralela a la evolución del índice de las exportaciones, la cual está influenciada por los precios internacionales del cobre pues éstos, luego de alcanzar los US402.59 centavos de dólar por libra en el 2011, descienden

constantemente hasta los US291 centavos de dólar en el 2017. Por su lado el índice de las importaciones presenta una evolución hacia arriba desde el 2007 llegando a 116.25 en el 2017.

El comportamiento del índice de los términos de intercambio muestra claramente que el país, durante los años 2003-2013, tenía capacidad para financiar las importaciones pues la exportación de los minerales permitió contar con las divisas necesarias, actualmente si bien es cierto que los TDI se mantienen aún altos sin embargo el país necesita de más exportaciones para comprar el mismo volumen de importaciones.

De lo anterior se concluye que los términos de intercambio y los precios del cobre mantienen una relación positiva, así cuando suben los términos de intercambio suben los precios, sin embargo se aclara que éste comportamiento es sólo a nivel de relación.

El resultado de esta relación, “mide el número de unidades de importaciones que un país puede adquirir por una unidad de exportación. Dicho de otra manera, si los precios de las exportaciones de un país aumentan o bajan los de las importaciones se dice que las relaciones de intercambio de mercancías mejoran” (Sachs, 1994). Si esto sucede, se dice que "el país gana más con el comercio, ya que con una cantidad de exportaciones obtendrá mayor cantidad de importaciones que antes. Si por otra parte, los precios de las exportaciones disminuyen o aumentan los precios de las importaciones, se dice que sus relaciones de intercambio empeoran. La ventaja del país disminuyó debido a que, ahora, con una cantidad dada de exportaciones adquirirá una cantidad menor de importaciones que las que obtenía con anterioridad" (Sachs, 1994)

“Los términos de intercambio pueden ser un indicador del mejoramiento o deterioro del bienestar de un país. Esta afirmación se fundamenta en la teoría, según la que existiría una transferencia de recursos de un país en beneficio de otro, como resultado del comercio exterior” (Banco Central del Ecuador, 2010). Al respecto, “un incremento

en la relación de intercambio incrementa el bienestar de un país, mientras que una reducción en la relación de intercambio reduce su bienestar” (Krugman & Obstfeld, 1994)

“Además, las variaciones del índice de términos de intercambio pueden ser el reflejo de cambios en el comportamiento económico del país y del resto del mundo. Así, cuando el comportamiento externo cambia debido, por ejemplo, a variaciones en los gustos de los no residentes y a la evolución de la tecnología utilizada, o si las condiciones económicas internas varían por las mismas causas o por condiciones climáticas desfavorables, se podría concluir que un incremento en los términos de intercambio es equivalente a una mejora en el bienestar social y que un descenso de los mismos es equivalente a un deterioro del bienestar económico del país, pues la reducción de los precios de exportación conllevaría una contracción del poder de compra y, de hecho, una disminución del nivel de ingresos” (Banco Central del Ecuador, 2010)

Bajo la misma óptica, según Sachs-Larraín, “un aspecto crucial de las variaciones de los términos de intercambio es que ellas causan efectos ingreso para el país, efectos que son del mismo tipo que un cambio en el producto nacional” (Sachs, 1994); “para ellos, una alza de los términos de intercambio significa que con la misma cantidad física de exportaciones, el país puede importar ahora una mayor cantidad de bienes; esta situación se traduce en que el ingreso real del país aumenta debido a la mayor disponibilidad de importaciones” (Banco Central del Ecuador, 2010)

La demanda mundial del cobre es una demanda derivada desde los bienes finales por lo que los niveles de crecimiento económico de los países son los que finalmente determinan la demanda del cobre (commodity). Por otro lado la diversidad de los usos que tiene el cobre actualmente tanto en bienes de consumo, intermedios y de capital lo hacen imprescindible y si a ello sumamos las tendencias futuras de innovación y el

crecimiento de algunos países en desarrollo la presión sobre la demanda se acentuará y con ello se creará una presión alcista sobre su precio.

Los resultados muestran que existe una relación positiva entre los precios del cobre y la demanda mundial, el valor del coeficiente de la demanda mundial es igual a 0.26 lo que nos indica que si la demanda mundial variara en una unidad el precio del cobre variara en 0.26 unidades, la relación es positiva, los resultados concuerdan con la teoría que señala que a mayor demanda mundial mayor precio del cobre.

Al respecto (Ciudad, 2005) señala que tradicionalmente el precio del cobre se calcula en base a la demanda física del cobre pero para que sea valedera esta relación el análisis tiene que ser a largo plazo, posteriormente los estudios incluyen el mercado de los inversionistas y fusionan ambos mercados para analizar la evolución de los precios.

“Esto implica que en el corto plazo el precio será inestable o volátil, lo que bien se sabe causa problemas no sólo a los productores sino que también a los consumidores y gobiernos cuyas economías dependen importantemente de sus recursos minerales” (Gúzman, 2018). En el corto plazo el aumento de la demanda se advierte indirectamente a través de una disminución en los inventarios; mientras que lo contrario ocurre con la oferta. De aquí, es esperable (y de hecho así ocurre) que exista una relación inversa entre los inventarios y el precio de los commodities minerales. Aun así, el cambio en los inventarios sólo es capaz de explicar parte (aunque importante) de la variación en el precio, existiendo otros factores “estructurales” responsables del resto, particularmente referidos a la velocidad de ajuste de las condiciones de equilibrio.

“En el corto plazo, algunos analistas de mercado consideran que la especulación financiera también juega un rol sustancial en la formación del precio para aquellos productos transados en bolsa” (Gúzman, 2018) “La opinión de la mayoría de los economistas de minerales es categórica en ese sentido. Si bien se reconoce la existencia

de la especulación en el mercado, para los economistas de minerales ésta no tiene ningún efecto sobre la determinación del precio, incluso en el corto plazo” (Gúzman, 2018)

“La importancia del precio de largo plazo radica en que es una de las variables centrales sobre las que se basa la estrategia competitiva de las empresas mineras, así como los planes de las minas controladas por las mismas, son los factores que determinan la curva de oferta de largo plazo. Entre éstos se encuentran la disponibilidad del mineral, el cambio tecnológico, los costos asociados a la mano de obra e insumos, así como cualquier otra tendencia en la inversión y los costos de producción” (Gúzman, 2018)

“En el largo plazo el principal determinante del precio es la demanda sin embargo el largo plazo no debe ser entendido como un estado independiente del corto plazo, sino que más bien como el estado futuro al cual se llega concatenando periodos de corto plazo. De esta forma, mientras que la técnica del precio de incentivo responsabiliza a la oferta como principal conductor del precio de largo plazo, es posible desprender de la crítica que la demanda sigue siendo relevante en el largo plazo (pues en cada periodo de corto plazo es la demanda el principal determinante del precio)” (Gúzman, 2018)

Por otro lado los resultados son respaldados por la teoría de Heckscher-Ohlin, que explicaron el papel de las diferencias de los recursos en el comercio, concluyendo que las diferencias de recursos son la única fuente del comercio” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“En la práctica, aunque el comercio viene explicado en parte por las diferencias de productividad del trabajo, las diferencias en los recursos de los países también son factores que inciden en los resultados del mismo. Una perspectiva realista del comercio debe considerar la importancia, no solamente del trabajo, sino también de otros factores de producción, como la tierra, el capital y los recursos minerales” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

“Un país que tiene una gran oferta de un recurso con relación a su oferta de otros recursos es abundante en ese recurso. Un país tenderá a producir relativamente más de los bienes que utilizan intensivamente sus recursos abundantes” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016). “Es así como los suecos Heckscher – Ohlin explicaron su teoría del comercio: los países tienden a exportar los bienes que son intensivos en los factores que están abundantemente dotados. Debido a que los cambios de los precios relativos de los bienes tienen fuertes efectos sobre las ganancias relativas de los recursos, y dado que el comercio cambia los precios relativos, el comercio internacional tiene fuertes efectos sobre la distribución de la renta. Los propietarios de los factores abundantes de un país ganan con el comercio, pero los propietarios de los factores escasos pierden” (Moreno, Narvaez, & Sancho, 2016)

Los resultados de la investigación son reforzados por los de Borensztein & Reinhart (1994), cuando señala que el precio del cobre depende de su demanda de manera positiva y predecible, y con la investigación de Maizels (1994) cuando señala que “dada la baja elasticidad precio de corto plazo tanto de la demanda como de la oferta para la gran mayoría de los commodities, cualquier tipo de perturbación en la actividad económica de los países desarrollados o en la oferta de commodities, resulta en un cambio más que proporcional en el precio de los commodities y en los ingresos por exportaciones de las economías dependientes”, así mismo Keyfitz (2004) señala “que mas del 30 por ciento de los movimientos de los precios de los commodities, son explicados por los tipos de cambio reales extranjeros” y Gregorio, Gonzales y Jaque señalan “que una depreciación real del dólar del 10% a nivel mundial, produce un aumento del precio del cobre en el largo plazo de 17.5%; de igual manera, la magnitud de esta depreciación genera un aumento de los términos de intercambio para Chile de 12%.

Por lo tanto concluimos que entre el precio del cobre y los terminos de intercambio existe una relación positiva y que la demanada mundial de cobre influye sobre su precio a través de una relación positiva.

CONCLUSIONES

Existe relación positiva entre el precio del cobre con los términos de intercambio y la demanda mundial en el Perú 1990-2017; por cada 1000 TM de incremento de la demanda mundial, el precio del cobre se incrementa en 0.26 unidades de dólar, y por cada 100 puntos de incremento en los TDI el precio del cobre sube 45 centavos de dólar.

El índice de los precios de las exportaciones y de las importaciones inciden en el comportamiento de los términos de intercambio, en el caso del peruano y para el período de estudio un incremento de los índices de precios de exportación conlleva a mejorar los términos de intercambio en 0.88 puntos y un incremento en el índice de precios de las importaciones hace decaer los términos de intercambio en 0.58 puntos.

La demanda mundial se relaciona positivamente con la variación de los precios del cobre, ante un incremento de la demanda sus precios suben, la magnitud de la influencia para el período analizado es de 0.33, es decir por cada 1000 TM de incremento de la demanda mundial, los precios suben en 0.33 centavos de dólar.

RECOMENDACIONES

El precio del cobre depende fundamentalmente de la demanda mundial y de los términos de intercambio, sin embargo el mercado especulativo visto desde el punto de vista de los saldos en inventarios también incide en su precio. Por lo que recomendamos investigar la variación del precio del cobre incluyendo la variable especulación además de las ya estudiadas.

Se recomienda implementar procesos de producción avanzados, en las plantas productoras, a fin de que todas ellas produzcan cobre refinado, con el propósito de optimizar los términos de intercambio.

Se prevé que en el futuro la demanda mundial de cobre se va a incrementar, debido a la producción de vehículos eléctricos, por lo tanto se recomienda llevar adelante los proyectos mineros en cartera.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Peruana de Noticias. (10 de Febrero de 2018). *Cobre lidero exportaciones del Peru con \$13,773 millones en el 2017*. Obtenido de Andina:
<https://andina.pe/agencia/noticia-cobre-lidero-exportaciones-del-peru-13773-millones-2017-699641.aspx>
- Aizenman, J., & Borensztein, E. (Mayo de 1988). *Debt and Conditionality under Endogenous Terms of Trade Adjustment*. Obtenido de The Hebrew University:
www.nber.org/papers/w2582
- Ascarza, D. (2017). *Precios de commodities, términos de intercambio y productividad en el Perú: un enfoque DSGE*. Lima: UP.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *Indice de los terminos de intercambio*. Quito: BCE.
- Begg, D., Fischer, S., & Dornbusch, R. (2002). *Economía*. Madrid: McGrawHill.
- Borensztein, E., & Reinhart, C. (1 de junio de 1994). *The Macroeconomic Determinants of Commodity Prices*. Obtenido de International Monetary Fund:
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/The-Macroeconomic-Determinants-of-Commodity-Prices-1845>
- Davidson, V. (2019). Expertos analizan el mercado de cobre su recuperación y riesgos. *Minería Chilena*, 10-15.
- De Gregorio, J., González, H., & Jaque, F. (Febrero de 2005). *Fluctuaciones del Dólar, Precio del Cobre y Términos de Intercambio*. Obtenido de Banco Central de Chile: <http://www.bcentral.cl/-/fluctuaciones-del-dolar-precio-del-cobre-y-terminos-de-intercamb-1>
- Del Aguila, P., Martinez, M., & Regalado, F. (2017). Cobre: evolución creciente y potencial de desarrollo. *Moneda*, 29-32.
- Dornbusch, R. (26 de Septiembre de 1984). *Policy and Performance Links between LDC Debtors and Industrial Nations*. Obtenido de The Brookings Institution:
https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1985/06/1985b_bpea_dornbusch_branson_cline.pdf
- Druck, P., E. Magud, N., & Mariscal, R. (Julio de 2015). *Collateral Damage: Dollar Strength and Emerging*. Obtenido de International Monetary Fund :
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15179.pdf>
- Dutailly, J. C. (1983). *La dynamique du systeme productif economica*.
- Econlink. (15 de 01 de 2014). *Política comercial*. Obtenido de econlink:
<https://www.econlink.com.ar/politica-comercial>

- Gilbert, C. (Setiembre de 1989). *The Impact of Exchange Rates and Developing Country Debt on Commodity Prices*. Obtenido de The Economic Journal :
https://www.jstor.org/stable/2233770?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents
- Grilli, E. R., & Yang, M. C. (27 de abril de 1981). *Real and monetary determinants of non-oil primary commodity price movements*. Obtenido de Banck Mundial:
<http://documents.worldbank.org/curated/en/603401468767060733/pdf/multi0page.pdf>
- Gúzman, J. (12 de 31 de 2018). *Determinación del precio de los minerales*. Obtenido de Minería Chilena: <http://www.mch.cl/reportajes/determinacion-del-precio-de-los-minerales/>
- Keyfitz, R. (1 de junio de 2004). *Currencies and commodities: modeling the impact of exchange rates on commodity prices in the world market*. Obtenido de Banco Mundial:
https://www.researchgate.net/publication/237422374_Currencies_and_commodities_modeling_the_impact_of_exchange_rates_on_commodity_prices_in_the_world_market
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (1994). *Economía Internacional. Teoría y Política*. Madrid: McGrawHill.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional. Teoría y Política*. Madrid: Perason Educación S.A.
- Maizels, A. (Noviembre de 1994). *The continuing commodity crisis of developing countries*. Obtenido de International Monetary Fund :
https://econpapers.repec.org/article/eeewdevel/v_3a22_3ay_3a1994_3ai_3a11_3ap_3a1685-1695.htm
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú. (2017). *Exportaciones Perú-Tratado Comercial Perú China*. Lima: MINCETUR.
- Moreno, A., Narvaez, D., & Sancho, S. (2016). *Teorías del Comercio Internacional*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Nef, J. (2000). Los procesos de integración y la globalización. *Diplomacia*.
- Novy, A. (15 de Febrero de 2012). *Terms of trade*. Obtenido de lateinamerika:
<http://www.lateinamerika-studien.at/content/wirtschaft/ipoesp/ipoesp-2497.html>
- Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems, New York, United Nations*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://archivo.cepal.org/pdfs/cdPrebisch/002.pdf>
- Rachi, P. (30 de junio de 2012). *Politica comercial, clasificación, conceptos, instrumentos*. Obtenido de economía para los negocios:

<https://econiapiaralosnegocios.wordpress.com/2012/06/30/politicacomercial/>

- Ridler, D., & Yandle, C. (Noviembre de 1972). *A simplified method for analyzing the effects of exchange rate changes on exports of a primary commodity*. Obtenido de International Monetary Fund: https://www.jstor.org/stable/3866417?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents
- Sachs, L. (1994). *Macroeconomía en la economía global*. Madrid: Prentice Hall.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2008). *Economía*. Madrid: McGrawHill.
- Singer, W. (1950). *The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries*. Obtenido de Jouna Article: https://www.jstor.org/stable/pdf/1818065.pdf?seq=1#page_scan_tab_contents
- Sociedad Nacional de Minería del Peru. (01 de 14 de 2019). Exportaciones mineras crecieron en el primer trimestre. *Perú 21*, pág. 2.
- Turpo Mamani, J. (02 de Enero de 2017). *Factores determinantes de las exportaciones de estaño en el Peru, Periodo 1998-2015*. Obtenido de Consejo Nacional de Ciencia Tecnologia e Innovacion Tecnologica: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4558>
- Ugaz, s. (2008). *Exportación de cobre y su impacto en la economía del Perú 2000-2007*. Lima: USMP.
- Vargas Canchán, D. (Diciembre de 2015). *Determinantes de los términos de Intercambio y su influencia en el Tipo de cambio real peruano*. Obtenido de PUCP: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7301>
- Vial, J. (1988). *ResourcesPolicy*. Obtenido de Explaining Recent Metals Price Swings-Exchange Rate and Structural Considerations.

6. ANEXOS

6.1. Matriz de consistencia

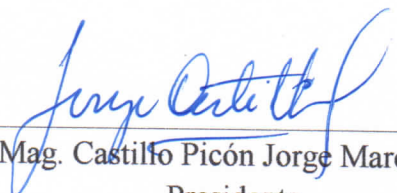
Pregunta de investigación	Objetivo de investigación	Hipótesis	Variable Indicador	Metodología
<p>Pregunta general</p> <p>¿Cuál ha sido la relación entre el precio del cobre y los términos de intercambio y la demanda mundial en el Perú 1990-2017?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer la relación del precio del cobre con los términos de intercambio y la demanda mundial en el Perú 1990-2017</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>A mayor precio del cobre los términos de intercambio se incrementan y a mayor demanda mundial de cobre mayor precio del cobre</p>	<p>Precio del cobre</p> <p>\$ por libra</p>	<p>El enfoque de investigación es cuantitativo</p>
<p>Pregunta específica</p> <p>¿Cuál ha sido la relación entre los términos de intercambio con los precios de exportación e importación en el Perú, 1990-2017?</p> <p>¿Cuál ha sido la relación entre la demanda mundial de cobre y su precio en el Perú 1990-2017?</p>	<p>Objetivos específico</p> <p>Establecer la relación entre los términos de intercambio con el precio de exportación y precio de importación en el Perú 1990-2017.</p> <p>Establecer la relación entre la demanda mundial de cobre y su precio en el Perú 1990-2017.</p>	<p>Hipótesis específica</p> <p>Un incremento de los precios de exportación en mayor magnitud que los precios de importación inciden positivamente en los términos de intercambio y una disminución en los precios de exportación en mayor magnitud a la de los precios de importación incide negativamente en los términos de intercambio.</p> <p>Un aumento en la demanda mundial de cobre genera un aumento en el precio real del cobre.</p>	<p>Términos de intercambio</p> <p>Índice</p> <p>Demanda mundial de cobre</p> <p>En \$</p>	<p>El diseño de investigación es no experimental, longitudinal, explicativo y correlacional</p> <p>La técnica es la observación y el instrumento es la guía de observación documental</p> <p>El universo de datos se refiere al precio del cobre, a los términos de intercambio y a la demanda mundial de cobre</p> <p>La fuente de información son los datos estadísticos del BCRP, OCDE, JP Morgan</p>

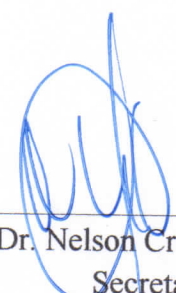


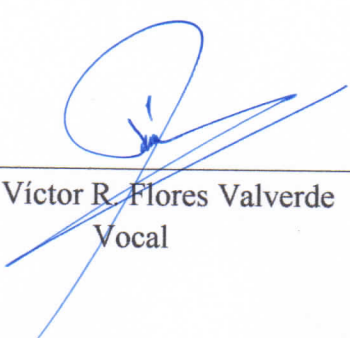
AUTORIZACIÓN DE EMPASTADO

Los miembros del jurado evaluador de la Tesis: *"EL PRECIO DEL COBRE Y SU RELACION CON LOS TERMINOS DE INTERCAMBIO Y LA DEMANDA MUNDIAL; PERÚ 1990 – 2017"*, presentado por los Bach. HIDALGO VILLACORTA, GUSTAVO ADOLFO, Bach. LEON ESPINOZA, BELLY ASUNCION, el cual observa las características y esquemas establecidos de la Facultad de Economía Y Contabilidad de la UNASAM, por lo que se encuentra en condiciones para proceder al **EMPASTADO** correspondiente.

Huaraz, junio del 2019


Mag. Castillo Picón Jorge Marcel
Presidente


Dr. Nelson Cruz Castillo
Secretario


Mag. Víctor R. Flores Valverde
Vocal