

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS  
INTERNACIONALES**

**TESIS**

**LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN MINERA EN EL  
PERÚ Y SUS PRECIOS INTERNACIONALES, ENTRE LOS  
PERIODOS 2010 - 2017**

Bach. Romero Avalos, Guissele Filomena

**Asesora:**

**Mg. Karen Tatiana Dávila García**

**Cajamarca – Perú**

**Setiembre - 2018**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS  
INTERNACIONALES**

**TESIS**

**LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN MINERA EN EL  
PERÚ Y SUS PRECIOS INTERNACIONALES, ENTRE LOS  
PERIODOS 2010 - 2017**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para  
optar el Título Profesional de Licenciado en Administración y  
Negocios Internacionales

**Bachiller:**

Romero Avalos, Guissele Filomena

**Asesora:**

Mg. Karen Tatiana Dávila García

Cajamarca – Perú

Setiembre - 2018

COPYRIGHT © 2018 by  
GUISSELE FILOMENA ROMERO AVALOS  
Todos los derechos reservados

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ADMINISTRATIVAS.**  
**CARRERA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS**  
**INTERNACIONALES.**

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO  
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS  
INTERNACIONALES

**LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN MINERA EN EL PERÚ Y**  
**SUS PRECIOS INTERNACIONALES, ENTRE LOS PERIODOS 2010 -**  
**2017**

Presidente: \_\_\_\_\_

Secretario: \_\_\_\_\_

Vocal: \_\_\_\_\_

Asesor: \_\_\_\_\_

A Dios,

A mis Padres,

A mi hija Gianela.

## **AGRADECIMIENTOS**

- Agradezco a Dios y San Lorenzo por permitirme seguir cumpliendo mis objetivos de vida, en compañía de las personas que más amo. Y sobre todo darme la mayor felicidad de ser madre de mi gran amor Gianela; que ha sido, es y será mi gran inspiración, y fortaleza para seguir adelante.
- Agradezco a mis Padres por guiarme, apoyarme y haberme enseñando los valores como la perseverancia, responsabilidad, respeto, dedicación y humildad para seguir adelante y jamás rendirme.
- Agradezco a mis profesores por haber compartido sus experiencias y conocimientos que han fortalecido mi desempeño laboral y profesional los últimos años, y que recordaré con mucho respeto en el devenir de mi vida.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	ii
ÍNDICE .....	iii
Índice de Gráficos .....	v
Índice de Figuras .....	v
Índice de Tablas .....	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	3
1. Problema de Investigación .....	3
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	3
1.2. Formulación del Problema .....	5
1.3. Objetivos .....	6
1.4. Justificación de la investigación.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	8
2. Fundamentos Teóricos de la Investigación.....	8
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	8
2.2. Fundamentos Teóricos .....	12
2.3. Equilibrio de la Oferta y la Demanda.....	14
CAPÍTULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	23
3. Metodología .....	23
3.1. Tipo de Investigación .....	23

3.2.	Diseño de la Investigación .....	23
3.3.	Unidad de análisis .....	24
3.4.	Población .....	24
3.5.	Muestra .....	24
3.6.	Métodos de investigación .....	25
3.7.	Técnicas de investigación.....	26
3.8.	Instrumentos .....	26
3.9.	Técnicas de análisis de datos (estadísticas) .....	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		28
4.	Presentación de Resultados .....	28
4.1.	Análisis del Comportamiento de los Precios y Producción .....	28
4.2.	Relación Positiva o Negativa existente entre los Precios y Producción.	35
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		40
5.1.	Conclusiones .....	40
5.2.	Recomendaciones .....	41
LISTA DE REFERENCIAS .....		42
ANEXOS .....		47



## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Inversiones en Minería (Millones de Dólares).....	50
<b>Gráfico 2.</b> Canon Total Transferido 2008 - 2017 .....	50

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> El equilibrio de la Oferta y la Demanda. ....	14
<b>Figura 2.</b> La curva de la Demanda .....	15
<b>Figura 3.</b> La Curva de la Oferta .....	17
<b>Figura 4.</b> Efecto renta y Efecto Sustitución en Bienes Giffen .....	18

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Cobre, 2010 – 2017. .....	28
<b>Tabla 2.</b> Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Estaño, 2010 – 2017. .....	29
<b>Tabla 3.</b> Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Oro, 2010 – 2017. .....	30
<b>Tabla 4.</b> Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Plata, 2010 – 2017. .....	31
<b>Tabla 5.</b> Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Plomo, 2010 – 2017. .....	33
<b>Tabla 6.</b> Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Zinc, 2010 – 2017. .....	34
<b>Tabla 7.</b> Determinación de las Relaciones Positivas y Negativas entre los precios, y producción de Minerales Metálicos .....	36
<b>Tabla 8.</b> Producto Bruto Interno por Sectores Productivos 2001 - 2017 .....	48
<b>Tabla 9.</b> Exportaciones FOB, Por Grupo de Productos 2001 - 2017 .....	49
<b>Tabla 10.</b> Producción de Minerales Metálicos en el Perú, 2010 - 2017.....	51
<b>Tabla 11.</b> Precios Internacionales de Minerales Metálicos en el Perú, 2010 - 2017 .....	54

## **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación existente entre la producción de minerales metálicos – específicamente en oro, plata, cobre, zinc, plomo, estaño - y sus precios internacionales. Esta investigación es de nivel relacional, con diseño no experimental descriptivo, en el cual la hipótesis planteada considera que la producción minera en el Perú está inversamente relacionada con los precios internacionales entre el periodo 2010 - 2017.

A través del método de las semi varianzas, se identificaron los comportamientos directos e inversos de ambas variables donde se determinó que la relación predominante (superior al 50%) entre el precio y la producción de los minerales metálicos ha sido negativa o indirecta; es decir a menor producción, mayor precio y viceversa. Los estadísticos descriptivos mostraron que la producción de metales metálicos ha sido la que ha tenido mayor variabilidad, en comparación con sus precios, destacando el Estaño (13.24%) y el Cobre (9.10%). La plata fue el mineral metálico que sufrió la caída más importante equivalente al -16.17%, seguida del Zinc (-15.96%) y el Plomo (-15.93%).

**Palabras clave:** Minerales Metálicos, Precios Internacionales, Producción

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the relationship between the production of metallic minerals - specifically in gold, silver, copper, zinc, lead, tin - and their international prices. This research is of a relational level, with a non-experimental descriptive design, in which the proposed hypothesis considers that mining production in Peru is inversely related to international prices during the period 2010 - 2017.

Through the semi variances method, the direct and inverse behaviors of both variables were identified where it was determined that the predominant ratio (over 50%) between the price and the production of the metallic minerals has been negative or indirect; that is, lower production, higher price and vice versa. The descriptive statistics showed that the production of metallic metals has been the one that has had greater variability, in comparison with its prices, highlighting Tin (13.24%) and Copper (9.10%). Silver was the metallic ore that suffered the most important drop equivalent to -16.17%, followed by Zinc (-15.96%) and Lead (-15.93%)

**Keywords:** Metallic Minerals, International Prices, Production

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1. Problema de Investigación

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La minería en el Perú se desarrolla desde las culturas pre incas, esto se evidenció con las piezas de orfebrería y ornamentos de las culturas Chavín (900m a.C. – 300 d.C.), Paracas (700 – 500 a.C.), Nasca (100 d.C), Mochica (80 d.C.), así como en las culturas más recientes como la cultura Tiahuanaco y Wari; las mismas que conocieron la minería metálica y desarrollaron la metalurgia. (Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, 2018). Esta minería estuvo basada fundamentalmente a utilizar oro, plata y cobre.

La minería en el Perú tiene un rol muy importante porque representa el 14% de la composición del Producto Bruto Interno (PBI), seguido por el sector manufactura con 12% y el sector comercio con 11%. El sector servicios es el más importante dentro de la composición del PBI, debido a que representa el 50% de este indicador macroeconómico. El sector minería después de alcanzar crecimientos del 10% en el año 2002 y en el año 2005, presento posteriormente una desaceleración – producto de la crisis económica mundial que no solo generó recesión en Estados Unidos y en varios países desarrollados – que decanto en un crecimiento negativo, equivalente al 1% en el año 2014 (Ver Anexo A).

En los últimos siete años, en promedio el sector minero contribuyó con el 58% de las exportaciones nacionales, convirtiéndolo en un sector generador de divisas. El valor exportado en el año 2017 fue de US\$ 27 mil millones, equivalente

a un rendimiento acumulado del 88.20% desde el año 2001(Ver Anexo B). Una serie de eventos internos y externos propiciaron la expansión del sector minero en el Perú como la *“demanda creciente de Asia y otras zonas emergentes, lo que provocó el aumento de las cotizaciones de los principales metales (...), reformas estructurales en los países productores que, como en el caso peruano, buscaron generar condiciones atractivas para los inversionistas”*. (De Echave, 2016, pág. 132). En el año 1993, ingresa a Perú la Minera Yanacocha - de propiedad de Newmont y Buenaventura - estableciendo su centro de operaciones en la ciudad de Cajamarca convirtiéndose rápidamente en la mina de oro más grande de América Latina (Diario el Tiempo, 2010).

En los últimos diez años las inversiones mineras han sufrido caídas en los años 2014 (-10.59%), 2015 (-14.16%) y 2016 (-44.19%) que fue la más significativa (Ver Anexo C); esto se debió fundamentalmente a las garantías que daba el estado peruano estaba brindando a las empresas. En los últimos años el sector minero se ha visto detenido por la aparición de conflictos sociales y ambientales, que han decantado en la paralización de varios proyectos a nivel nacional.

Para el año 2017 la producción de cobre registró un incremento equivalente al 3.6%, logrado fundamentalmente por la consolidación en la producción de Minera la Bambas (39.6%), Minera Chinalco (19.7%) y Minera Shouxin que aportó con 3.6 mil TM fruto de sus operaciones de aprovechamiento de relaves. El zinc ocupó el segundo lugar en incremento de producción – después del hierro – para el mismo año 2017, equivalente al 10.6% debido el buen desempeño de Minera Antamina (75.6%) y Minera Chungar (66.8%). (SNMPE, 2018).

Sin embargo, para el año 2017, también hubo decrecimiento de algunos metales como el oro, la plata, el plomo y el estaño. El plomo se vio afectado por una disminución en el volumen de producción – entre enero y noviembre - de Volcan Cía. Minera (-24.7%), Trevali Perú (-42.9%) y Catalina Huanca Sociedad Minera (-42.4%). La disminución en el volumen de producción de oro estuvo sustentada por la menor producción de Minera Yanacocha (-19.6%) y Aruntani (-38.2%). Mientras que la plata la baja en la producción se dio por Volcan Cía. Minera (-34.9%), entre otras. (SNMPE, 2018).

En el caso de las cotizaciones internacionales, el año 2017 ha mostrado una tendencia positiva, con excepción de la plata que mostro una caída promedio anual del -0.47%. El metal con un mayor incremento fue el Zinc con 38.36%, seguido de Cobre con 26.77%, Plomo con 23.93%, Estaño con 11.77%, y el Oro con 0.74%. (BCRP, 2018). De acuerdo a los resultados mostrados es necesario entender si los déficits en stocks observados en los resultados de la producción para el año 2017 se relacionan de manera inversa o directa con las cotizaciones internacionales, y si esta relación se ha mantenido en cada uno de los periodos analizados.

## **1.2. Formulación del Problema**

Teniendo en cuenta el contexto señalado anteriormente, la presente investigación busca dar respuesta a las siguientes interrogantes:

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es la relación que existe entre la producción minera en el Perú y sus precios internacionales entre el periodo 2010-2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

¿Cuál es el comportamiento de la producción minera en el Perú entre el periodo 2010-2017?

¿Cuál es el comportamiento de los precios internacionales de metales entre el periodo 2010-2017?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la relación que existe entre la producción minera en el Perú y los precios internacionales entre el periodo 2010-2017.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Analizar el comportamiento de la producción minera en el Perú entre el periodo 2010-2017.

Analizar el comportamiento de los precios internacionales de los metales entre el periodo 2010-2017.

## **1.4. Justificación de la investigación**

La presente investigación tiene una justificación social debido a que la actividad minera es una de las principales fuentes generadoras de empleo en el Perú,



asimismo existe una justificación económica debido a que aporta de manera importante en el crecimiento económico del Perú, siendo así que para el año 2016 esta actividad representó aproximadamente el 11% del PBI. (INEI, 2018), por lo tanto, se considera importante determinar la relación entre la producción minera en el Perú y los precios internacionales, así mismo busca ser referente para futuras investigaciones e incentivar a replicar el estudio para otros sectores importantes en la economía peruana con el fin de determinar la relación que existe entre las variables que se desee investigar.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2. Fundamentos Teóricos de la Investigación

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

La presente investigación toma como antecedentes a los siguientes trabajos de investigación:

##### 2.1.1. Internacionales

Según Curcio & Vilker (2014), en su investigación intitulada: “*Impacto de las variaciones de precios de las commodities exportadas en la economía real de los países de América Latina*” donde el objetivo principal fue analizar el impacto que la variación de los precios de los principales commodities exportados por Argentina, Chile, Colombia y Ecuador tiene sobre su nivel de actividad. Para tal fin se utilizaron datos mensuales de la exportación de commodities relevantes para cada uno de los países analizados, desde el 2003 al 2012.

El estudio mostró una alta dependencia de las exportaciones de commodities de los países estudiados en relación a sus precios internacionales. En Argentina la variación del precio del commodity soya en el momento  $t-3$ , explica la variación del nivel de actividad Argentina en el periodo  $t$ . En Chile la variación en el precio del cobre y del tipo de cambio real en el periodo  $t-1$  explica la variación en el nivel de actividad en el momento  $t$  en forma positiva y negativa respectivamente. En Ecuador la proporción en que la variación en el precio del commodity petróleo, el

impacto en el nivel de actividad resultó ser mayor que en los otros países estudiados. A su vez los movimientos del tipo de cambio real ecuatoriano explican la variación en el nivel de actividad con signos fluctuantes. En Colombia la variación en el precio del petróleo de un periodo anterior (t-1) tiene escaso impacto sobre el nivel de actividad y el movimiento del tipo de cambio real; produciendo esta última variable una variación en el nivel de actividad de signo negativo.

Según Desormeaux (2012), en su tesis para la obtención de su grado de Magíster intitulado: “*¿Existe Relación de Largo Plazo entre el Precio de las Viviendas con sus Variables Fundamentales?: Un Análisis de Cointegración*”; tiene como objetivo testear la existencia de una relación de largo plazo entre los precios de las viviendas con sus variables fundamentales, para identificar burbujas inmobiliarias mediante un modelo de cointegración utilizando un índice de precios de vivienda construidos bajo la metodología hedónica en el sector inmobiliario de Chile.

Utilizando datos de frecuencia mensual correspondientes al índice de precios para casas, departamentos y agregados para el Gran Santiago desde enero 2004 a agosto 2011. El estudio muestra que no existe relación de largo plazo entre el índice de precio y las variables fundamentales al 1 %. Este resultado es robusto a otros test de cointegración. Sin embargo, al cambiar las especificaciones de los test de cointegración, es posible identificar la relación de largo plazo para el índice de precio de las casas y de los departamentos. Por lo tanto, la evidencia con respecto a la cointegración es mixta.

Según Estrada & Hernández (2009), en su estudio titulado: “*El precio del petróleo y su efecto sobre el producto potencial*” donde el objetivo principal fue

describir algunos de los mecanismos que pueden hacer que el nivel de la oferta potencial de una economía dependiente del petróleo importado se modifique ante un cambio (permanente) en los precios de esta materia prima. Para tal fin se utilizaron datos anuales desde 1970 hasta el 2008 del petróleo Brent, de la productividad, del stock de capital y del empleo.

El estudio muestra que un incremento permanente del precio del petróleo puede generar efectos negativos significativos sobre el crecimiento potencial. El efecto es más significativo en la variable empleo dado el nivel de competencia en los mercados reducido. Desde este punto de vista, por tanto, las reformas que tiendan a incrementar el grado de competencia en los mercados de bienes y servicios, y a mejorar los mecanismos de determinación salarial son útiles para ayudar a minimizar los efectos negativos de los incrementos del petróleo sobre el crecimiento a largo plazo de la economía.

### **2.1.2. Nacionales**

Según Mendoza (2017), en su trabajo de investigación titulado: *“Precios de Commodities, Términos de Intercambio y productividad en el Perú: Un enfoque DSGE<sup>1</sup>”*, busca responder a la interrogante respecto de si los choques en precios de commodities son capaces de explicar la relación que se observa en los datos entre términos de intercambio y productividad para el caso de la economía peruana, la cual se acentuó más en la época del boom de precios de commodities, en particular en el periodo comprendido entre el año 2001 y el 2015. Se construyó un modelo de

---

<sup>1</sup> Modelo de equilibrio General Dinámico y Estocástico

equilibrio general dinámico y estocástico (DSGE por sus siglas en inglés), basado en Kohn et al. (2015) y Desmet et al. (2008), en el cual se incorpora un sector commodities cuya inversión pasada genera aprendizaje tecnológico a futuro, incrementando la productividad total de los factores de la economía; encontrándose que en los datos dicha correlación es de 0,21 para el periodo 1970-2014.

Según Contreras & Gutiérrez (2016), en su trabajo de investigación titulado: *“Efecto de Ciclos de Precios de Metales: Estimación de un Modelo de Equilibrio General con Time to Build para la economía peruana, 2001 - 2015”*; estudia el desempeño que ha tenido Perú durante la última fase expansiva del ciclo de precios de commodities, específicamente entre los años 2001 y 2015. Para esto, se desarrolla un modelo de equilibrio general estocástico y dinámico, basado en Medina y Soto (2007) y Fornero y Kichner (2014). La predicción central del modelo es que, cuando hay un incremento en el precio de los commodities, se va a generar una dinámica procíclica en el valor de la producción de todos los sectores, en la inversión, el consumo y el gasto del Gobierno. A diferencia de los modelos tradicionales, el mecanismo de time to build hace que los efectos del choque no se propaguen automáticamente debido a que hay un tiempo de construcción de los proyectos y esto va a tardar en afectar a la economía.

Según Izquierdo (2017), en su trabajo de investigación titulado: *“El precio y su efecto en las exportaciones peruanas de oro y cobre, periodo 2010-2015”*, analiza el precio y su efecto en las exportaciones peruanas de oro y cobre, periodo 2010-2015 aplicando una investigación descriptiva con un diseño de investigación no experimental y cuya muestra fueron las series de precios y exportaciones peruanas de oro y cobre del Perú, periodo 2010-2015. El estudio encontró que la

variación de precios del oro si tiene relación directa con el volumen exportado peruano por lo contrario del precio del cobre que no tiene relación directa con el volumen exportado peruano, periodo 2010-2015.

El precio del oro durante el periodo 2010 – 2015 creció a una tasa promedio anual de 0.1%. Por su parte el precio del cobre decreció en el mismo periodo 6.8% promedio anual. Además, el volumen exportado de oro decreció 2.1% promedio anual en el periodo 2010 - 2015, debido a la caída que registro entre 2012 - 2014 particularmente en el 2014 donde el descenso fue de 12.0% en ese mismo año el precio del oro declino en 10.4%. El volumen exportado de cobre por el contrario creció a una tasa promedio anual de 7.3%

## **2.2. Fundamentos Teóricos**

Los autores clásicos dieron nacimiento a la economía como disciplina y como política. Dentro de este grupo los economistas Smith, Ricardo y Malthus explicaron el principio de la escasez, cualquier lugar o territorio en el mundo no cuenta con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades (Uribe, 2008). Adam Smith en su obra “La riqueza de las naciones” indica que la producción de bienes proviene de: la división del trabajo, la ampliación de los mercados de bienes y el incremento de maquinaria, equipo y capital. Smith entiende que de la competencia – es decir el libre mercado - nace el “precio justo”, aquel que se produce por la intersección de las cantidades demandadas y ofertadas” desarrollando la tesis de que el libre mercado es el escenario ideal para que la economía forme un precio justo (Uribe, 2008).

David Ricardo en su ensayo sobre la influencia del bajo precio del maíz sobre las ganancias del stock (1815), se alerta del peligro que existe o que puede existir en una economía ante un exceso de la oferta de bienes. Posteriormente construye su teoría del valor<sup>2</sup>, señalando que la distribución de un bien es el que determina su precio y en consecuencia la ganancia que puede obtenerse de ese bien. Es decir, David Ricardo, explica que un bien o producto agrícola puede obtener el mismo beneficio que un bien industrial, siempre que exista un arbitraje. Así mismo, que un incremento en los salarios conduciría a menores ganancias, constituyéndose en su teoría de la ventaja comparativa. (Uribe, 2008)

Dentro de las teorías clásicas de la economía encontramos al francés Jean Baptiste Say quien postula su famosa Ley de Say, “cuyo fundamento se expresa: los bienes y servicios deben pagarse, en últimas, por otros bienes y servicios” (Uribe, 2008, pág. 35). O dicho en palabras de Say que toda “oferta crea su propia demanda”. Jhon Stuart Mill define la teoría del intercambio, haciendo una distinción entre valor y precio: “Todos los bienes primarios pueden tener un incremento en su precio en moneda. Pero no existe un aumento general del valor de esos mismo productos” (Uribe, 2008, pág. 36). Roberth Malthus introdujo su teoría acerca de la población está basada en la tensión entre la necesidad de la especie de reproducirse y la capacidad de la tierra para producir alimentos para todos, por lo que Malthus declara que la población debe mantenerse dentro de los límites de su propia existencia.

Posteriormente surge un grupo de autores (en las últimas dos décadas del siglo XIX) neoclásicos conformado por académicos europeos en Matemática e

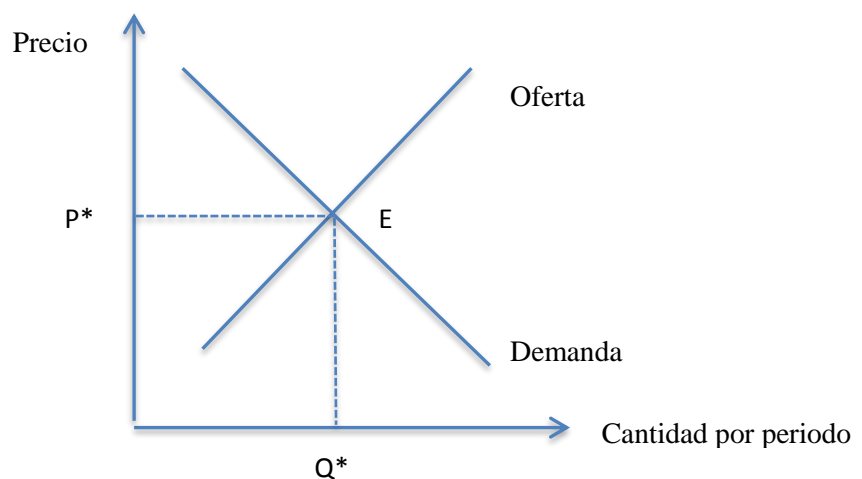
---

<sup>2</sup> Fue en su tratado Principios de Economía Política y tributación (1827)

Ingeniería mecánica: Carl Menger, Wilfredo Pareto, Alfred Marshal, William Jevons y Leon Walras; que se enfocaron en el funcionamiento de las empresas y de los individuos basando su análisis en la formación del precio de un bien o en el conjunto de ellos proponen que el valor del precio se encuentra en un franja marginal ubicada en la intersección entre los intereses de los productores, quienes buscan maximizar sus beneficios, y los consumidores, quienes pretenden maximizar su adquisición de bienes y servicios

### 2.3. Equilibrio de la Oferta y la Demanda

El equilibrio que se da en un mercado específico como, por ejemplo: el mercado de viviendas, el mercado de autos, el mercado financiero, y demás. Es una situación en la que el precio y la cantidad del bien demandada y ofertada son iguales. “Según Marshall, la demanda y la oferta determinan conjuntamente el precio ( $p^*$ ) y la cantidad ( $Q^*$ ) de equilibrio que se intercambian en el mercado” (Nicholson, 1997).



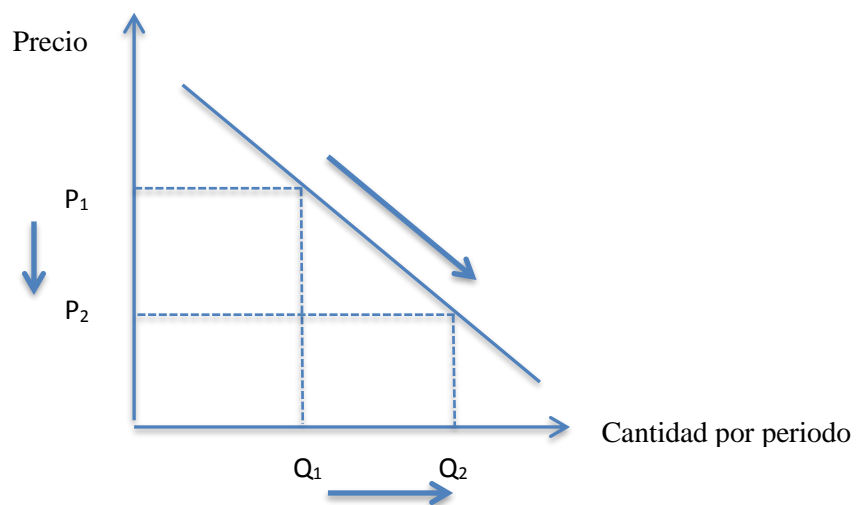
**Figura 1.** El equilibrio de la Oferta y la Demanda.



Gráficamente el precio de equilibrio es donde se interceptan las curvas de oferta y demanda (punto E), como se puede apreciar en la Figura 1.

### 2.3.1. La curva de demanda y la ley de demanda

Cuando hablamos de demanda, hacemos referencia a la cantidad que una persona (consumidor) está dispuesta a comprar, reflejando una intención. La cantidad que el consumidor esté dispuesto a comprar dependerá fundamentalmente del precio; cuando menor sea este, mayor será la cantidad a demandar. Pero qué pasaría si un determinado bien o servicio es demandado por un gran número de individuos, entonces estaríamos refiriéndonos a la “demanda de mercado”. (Nicholson, 1997). En otras palabras, la demanda de mercado es la suma de las demandas de los individuos que integran el mercado.



**Figura 2.** La curva de la Demanda

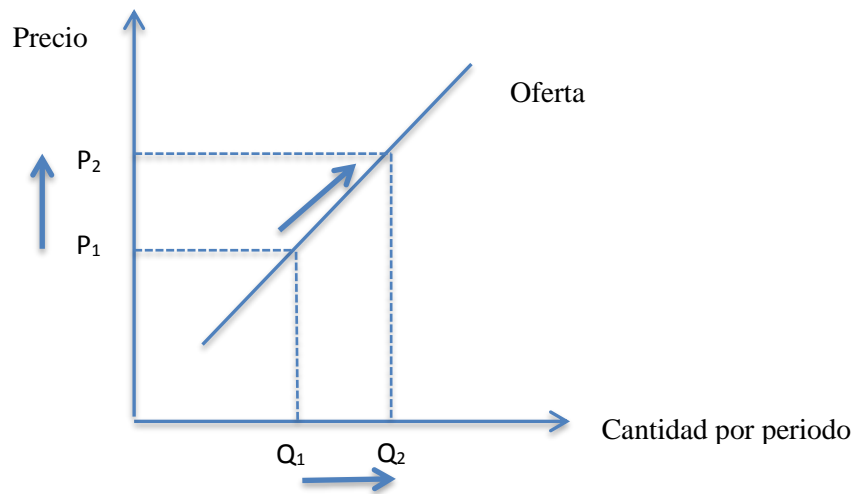
La curva de la demanda es la representación gráfica de la relación que existe entre el precio de un bien y su cantidad demandada, suponiendo que todos los demás factores – como los gustos y preferencias del consumidor, el ingreso, el precio de los productos sustitutos y complementarios – permanecen constantes; es decir la única variable por la cual el consumidor o individuo está dispuesto a comprar un determinado bien, es únicamente por su precio. La curva de la demanda refleja gráficamente la relación inversa existente entre el precio y la cantidad demanda; esta relación se conoce como “La ley de la demanda”. La Figura 2, muestra la relación que existe a lo largo de la curva de la demanda, ante una disminución en el precio de P1 a P2, se produce un incremento en la cantidad demanda de bienes de Q1 a Q2.

### **2.3.2. La curva de oferta y la ley de oferta**

Cuando hablamos de oferta, hacemos referencia a las empresas que desean producir y vender sus productos. Ofrecer es tener la intención o estar dispuesto a vender un determinado bien o servicio. Pero qué pasaría si un determinado bien o servicio es ofertado u ofrecido por un gran número de empresas, entonces estaríamos refiriéndonos a la “oferta de mercado”. (Nicholson, 1997). En otras palabras, la oferta de mercado es la suma de todas las ofertas de las empresas que integran el mercado.

La curva de la oferta es la representación gráfica de la relación que existe entre el precio de un bien y su cantidad ofertada, suponiendo que todas las empresas que se encuentran en el mercado tienen el objetivo primordial de obtener utilidades;

es decir cuanto mayor sea el precio de un bien o servicio, mayor será el deseo de las empresas de venderlos. La curva de la oferta refleja gráficamente la relación directa existente entre el precio y la cantidad ofertada; esta relación se conoce como “La ley de la oferta”. La Figura 3, muestra la relación que existe a lo largo de la curva de la oferta, ante un aumento en el precio de  $P_1$  a  $P_2$ , se produce un incremento en la cantidad ofertada de bienes de  $Q_1$  a  $Q_2$ .



**Figura 3.** La Curva de la Oferta

### 2.3.3. Tipo de bienes

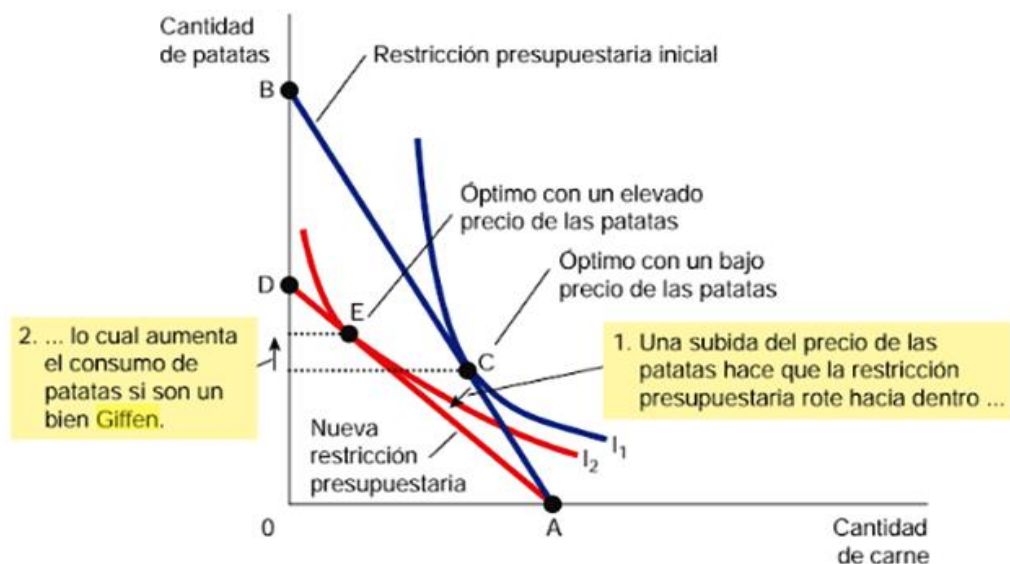
En economía, el concepto de bienes hace referencia a aquellos elementos físicos que, de alguna manera, satisfacen necesidades humanas; una de las distinciones más importantes son los bienes según la renta; entre estas tenemos:

Bienes Normales: Conocido también como bien ordinario, es aquel bien cuya demanda disminuye al aumentar su precio o viceversa. Es decir, con bienes normales precio y cantidad varían en sentido contrario. En este bien se cumple la ley de la demanda.

Bienes Inferiores: Los bienes inferiores son aquellos elementos materiales que están relacionados con el consumo de las personas que disponen de menores ingresos y que cubren con sus necesidades básicas.

Bien Giffen: Es aquel bien cuya demanda aumenta al aumentar su precio de manera equivalente, si el precio disminuye la demanda del bien disminuirá. Es decir, con bienes Giffen el precio y cantidad varían en el mismo porcentaje (Muñoz, 2014).

Según Gregory Mankiw & P. Taylor (2012), manifiestan que los economistas emplean el término bien giffen (llamado así en honor al economista británico Robert Giffen, que fue quien primero señaló esta posibilidad) para describir un bien que infringe la ley de la demanda. Es decir que los individuos demandan más de un determinado bien, cuando el precio del bien disminuye suponiendo que los demás factores permanecen constantes.



**Figura 4.** Efecto renta y Efecto Sustitución en Bienes Giffen

**Fuente:** Tomado de del libro Principios de Economía de Gregory Mankiw & P. Taylor (2012)

Como podemos observar en la Figura 4, el ejemplo que planteó el creador del bien Giffen, cuando sube el precio de las patatas (que para este ejemplo es un bien Giffen), el óptimo del consumidor se desplaza del punto “C” al “E”. En este caso. El consumidor responde a la subida del precio de las patatas comprando menos carne y más patatas. Los bienes Giffen son bienes inferiores en los que el efecto-venta predomina sobre el efecto-sustitución. Por tanto, tienen curvas de demanda de pendiente positiva.

Algunos historiadores sugieren que las patatas fueron un bien Giffen durante el hambre de la patata irlandesa en el siglo XIX. Era lógico suponer que las patatas eran tan importantes en la dieta de la población (los historiadores estiman que el trabajador medio podría consumir hasta 14 libras de patatas al día) que cuando subió su precio, se produjo un gran efecto-venta, haciendo que los trabajadores consuman más patatas independientemente del precio de mercado, provocando a posterior que los precios suban. (Gregory Mankiw & P. Taylor, 2012).

#### **2.3.4. Definición de términos básicos**

**Commodities (inglés):** término muy usado en tráfico internacional, a cuyos efectos significa materia a granel o, más bien, materia prima, cuyo concepto incluye también a los productos semielaborados, base de algún proceso industrial más complejo (Bradley, Myers, & Allen, 2010)

**Cotización:** precio que se marca en un mercado financiero (Bradley, Myers, & Allen, 2010).

**Desviación estándar:** Raíz cuadrada de la varianza o medida de variabilidad (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Estadística Descriptiva:** es la rama de la estadística que recolecta, analiza y caracteriza un conjunto de datos (peso de la población, beneficios diarios de una empresa, temperatura mensual,...) con el objetivo de describir las características y comportamientos de este conjunto mediante medidas de resumen, tablas o gráficos (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Mercado:** Más que un sitio físico donde se encuentran vendedores y compradores de un producto, representa un proceso en donde se fijan los precios por los vendedores y compradores de un bien o servicio (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Minerales metálicos:** son recursos no renovables que están presentes en la corteza terrestre en grandes cantidades y que se producen de forma natural en raras concentraciones. Como puede suponerse, contienen uno o más elementos metálicos, por lo que muchos tienen un característico brillo (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Producto Bruto Interno:** Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Producción:** cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Semivarianza:** Una medida de la dispersión de todas las observaciones que caen por debajo del valor medio o el destino de un conjunto de datos. Semivarianza es un promedio de las desviaciones al cuadrado de los valores que son menores que la media (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Serie Temporal:** Conocida también como serie cronológica, es la sucesión de observaciones cuantitativas ordenadas en el tiempo de un fenómeno. Los datos tienen un orden que no es posible variar. La información puede ser diaria, mensual, anual o de cualquier otro intervalo temporal (INEI, 2007).

**Variación:** Cambio o alteración que hace que algo o alguien sea diferente, en algún aspecto, de lo que antes era (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

**Varianza:** Promedio de las desviaciones al cuadrado con respecto al valor esperado; una medida de la variabilidad (Breadley, Myers, & Allen, 2010).

### **2.3.5. Hipótesis de Investigación**

La producción minera en el Perú está inversamente relacionada con los precios internacionales entre el periodo 2010 - 2017.

### 2.3.6. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Indicador	Índice	Unidad de Medida
Producción Minera en el Perú	Variable 1, cuantitativa y continua	Actividad destinada a la obtención de minerales metálicos y no metálicos que son comercializados principalmente como materia prima, en forma de concentrados o productos refinados, y en contados casos con cierto valor agregado (MINAGRI, 2018).	Variación mensual entre las cantidades producidas de minerales metálicos	Miles de Toneladas (Cobre, Plomo, Estaño y Zinc) Kilogramos (Oro y Plata)	%
Precios Internacionales de Metales	Variable 2, cuantitativa y continua	Estimación cuantitativa de un producto en unidades monetarias. Expresa la aceptación o no del consumidor del conjunto de atributos del producto, en relación a la capacidad que tiene el producto para satisfacer sus necesidades (PromPerú, 2013).	Variación mensual entre las cotizaciones internacionales promedio de minerales metálicos	Unidad Monetaria (US\$)	%



## **CAPÍTULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

### **3. Metodología**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo básica fundamental (Tafur & Izaguirre, 2015), de enfoque cuantitativo porque las dos variables tanto la producción de minerales metálicos como sus precios internacionales cuentan con datos de series mensuales que han permitido cuantificar los resultados. La investigación es de nivel relacional (Tafur & Izaguirre, 2015), ya que no existe una dependencia específica de una hacia otra, solamente se busca conocer el comportamiento de una variable conociendo el comportamiento de la otra.

#### **3.2. Diseño de la Investigación**

El diseño de la presente investigación es no experimental (Bernal, 2010) porque observamos los eventos tal como se dieron. Los datos de la producción de minerales metálicos y sus precios internacionales se han tomado de las fuentes secundarias públicas sin sufrir ninguna alteración por parte del investigador. Se han elaborado y analizando estadísticas descriptivas como variaciones, promedios, mínimo, máximos, varianzas, y semi varianzas; para encontrar patrones y que comprenden todo el horizonte temporal que es sujeto de análisis, producto de la data estadística de cada una de las variables.

Por lo tanto, el presente proyecto de investigación es de carácter descriptivo (Bernal, 2010) por qué se estudia el comportamiento de los precios internacionales

y la producción de minerales metálicos tal y como se dieron, realizando una descripción de los incrementos o decrecimientos que han sufrido las variables, identificando las relaciones de tipo directa e inversa que se han presentado en el horizonte de análisis.

### **3.3. Unidad de análisis**

Las unidades de análisis de la presente investigación son las series de datos referentes a la producción de minerales metálicos en el Perú y los precios internacionales de dichos minerales metálicos.

### **3.4. Población**

En la presente investigación la población está constituida por los datos mensuales de producción de minerales metálicos producidos en el Perú y los precios internacionales durante el periodo 2010-2017.

### **3.5. Muestra**

En la presente investigación la muestra es no probabilística y está constituida por los datos mensuales de producción de minerales metálicos: Oro, Plata, Cobre, Plomo, Estaño y Zinc producidos en el Perú y sus precios internacionales durante el periodo 2010-2017.

### 3.6. Métodos de investigación

El método científico elegido para la demostración de nuestra hipótesis es el siguiente:

**Método analítico:** Este proceso cognoscitivo consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual (Bernal Torres, 2010). En nuestra serie de datos mensuales, se realizó un análisis de las variables para todo el horizonte temporal de nuestro estudio, así como también para cada uno de los años que los conforman; y de esta manera no solo determinar la relación total del periodo sino también en cada uno de los años de estudio.

**Método sintético:** Integra los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad (Bernal Torres, 2010). Una vez realizado el análisis de las variables, identificando los cambios de dirección de las variaciones utilizando el análisis de las semivarianzas se procedió a investigar sobre los eventos macroeconómicos que generaron los comportamientos en cada uno de los años, identificando los eventos más relevantes en los comportamientos de las variables.

**Método de Investigación Cuantitativa:** se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos (Bernal Torres, 2010); es decir, que este método permitirá generalizar mis resultados obtenidos por que se cuenta con datos

numéricos que permitirán realizar el análisis estadístico descriptivo de cada una de las variables.

### **3.7. Técnicas de investigación**

Acopio de datos estadísticos proporcionados por fuentes públicas oficiales como el Banco Central de Reserva del Perú – BCRP, fuentes estadísticas de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía – SNMPE, y datos estadísticos del portal Kitco; que son necesarios para cumplir con los objetivos de la investigación. Si bien la data estadística de ambas variables se presenta en unidades de medida diferentes (cantidades y precios), se trabajó con sus variaciones para facilitar el análisis de resultados.

### **3.8. Instrumentos**

Se utilizó datos publicados por fuentes gubernamentales provenientes del Banco Central de Reserva del Perú, y privadas como la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, para hacer los análisis necesarios de su comportamiento en el intervalo de tiempo propio de la investigación.

### **3.9. Técnicas de análisis de datos (estadísticas)**

Esta investigación se presenta a través del análisis de estadísticos descriptivos sobre las variaciones en los precios y la producción de los minerales

metálicos, plasmando los resultados tablas y gráficos de líneas; a partir de los cuales, se generarán las respectivas interpretaciones, utilizando un lenguaje adecuado y sencillo.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4. Presentación de Resultados

#### 4.1. Análisis del Comportamiento de los Precios y Producción

La *Tabla 1*, muestra las variaciones que ha sufrido el precio y la producción de cobre durante el periodo de análisis, encontrándose una caída de los precios en los años 2011(-1.44%), 2013 (-0.77%), 2014 (-0.91%) y 2015 (-2.57%); y solamente la producción muestra una a caída anual de -0.69%.

**Tabla 1.** Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Cobre, 2010 – 2017.

<b>Precio</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>
Min	-2.09%	-3.59%	10.18%	-6.77%	-6.00%	-6.57%	11.63%	11.28%
Max	8.30%	15.03%	4.36%	4.38%	4.20%	7.62%	6.34%	8.98%
Media	1.62%	1.80%	-2.57%	-0.91%	-0.77%	0.50%	-1.44%	2.22%
Desv Stand	3.10%	5.44%	5.10%	3.00%	2.91%	4.47%	5.51%	7.10%
Semi Var +	8	6	5	4	6	7	6	8
Semi Var -	4	6	7	8	6	5	6	3
<b>Producción</b>								
Min	-9.19%	15.62%	10.88%	14.03%	22.57%	20.33%	17.97%	-7.74%
Max	10.18%	13.03%	29.42%	14.13%	14.47%	21.64%	19.33%	13.61%
Media	0.67%	1.39%	4.66%	-0.69%	1.15%	0.39%	1.07%	1.33%
Desv Stand	5.85%	8.53%	10.76%	9.33%	10.23%	10.80%	10.78%	6.88%
Semi Var +	7	5	8	5	7	8	6	6
Semi Var -	5	7	4	7	5	4	6	5

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

La producción de cobre fue la variable que mostro una mayor desviación; dentro del periodo de análisis, equivalente al 9.10%; siendo los años más volátiles

el 2011 (10.78%), 2012 (10.80%), 2013 (10.23%) y 2015 (10.76%). Sin embargo, el precio mostro menos volatilidad en su comportamiento equivalente al 4.86%, un cincuenta por ciento menos al mostrado por la producción; siendo el año 2010 (7.10%) que mostro una mayor volatilidad. Dentro de los noventa y cinco datos analizados la caída más importante que tuvo el precio fue -11.63% efectuado en octubre del 2011, mientras que la producción cayó para enero del 2013 en -22.57%; y aunque la producción de cobre mostro su mayor crecimiento en marzo del 2012 (21.64%); el precio no llegó a crecer más allá del 9%, obteniendo su mayor crecimiento en marzo 2010 (8.98%).

**Tabla 2.** Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Estaño, 2010 – 2017.

<b>Precio</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>
Min	-6.14%	-6.29%	-8.45%	-5.75%	-7.04%	-7.68%	-11.73%	-7.64%
Max	2.90%	13.62%	2.57%	3.34%	10.41%	14.03%	14.89%	16.04%
Media	-0.72%	3.25%	-2.40%	-1.14%	0.11%	1.64%	-2.15%	3.90%
Desv Stand	2.76%	5.13%	3.73%	2.70%	5.26%	7.69%	8.44%	7.87%
Semi Var +	6	10	3	4	4	6	4	7
Semi Var -	6	2	9	8	8	6	8	4
<b>Producción</b>								
Min	-22.61%	-35.39%	-46.33%	-26.07%	-18.64%	-26.62%	-9.50%	-19.81%
Max	12.66%	25.09%	26.35%	31.58%	21.39%	19.50%	19.62%	12.06%
Media	-1.46%	0.41%	-0.43%	2.17%	1.51%	-0.16%	-0.05%	-1.74%
Desv Stand	11.26%	15.06%	17.41%	15.21%	14.14%	14.76%	10.76%	8.31%
Semi Var +	6	7	6	6	8	6	4	4
Semi Var -	6	5	6	6	4	6	8	7

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

La Tabla 2, muestra las variaciones que ha sufrido el precio y la producción de estaño durante el periodo de análisis, encontrándose una caída de los precios en los años 2011(-2.15%), 2014 (-1.14%), 2015 (-2.40%) y 2017 (-0.72%); y su

producción muestra caídas en los años 2010 (-1.74%), 2011 (-0.05%), 2012 (-0.16%), 2015 (-0.43%) y 2017 (-1.46%). La producción de estaño fue la variable que mostro una mayor desviación de sus datos con respecto a su media, equivalente al 13.24%, siendo los años más volátiles el 2014 (15.21%), 2015 (17.41%) y 2016 (15.06%); Mientras tanto, el precio mostro menos volatilidad equivalente al 6.04%, un cincuenta por ciento menos al mostrado por su producción; siendo el año 2011 (8.44%) el que mostro una mayor volatilidad.

Dentro de los noventa y cinco datos analizados la caída más importante que tuvo el precio de estaño fue -11.73% efectuándose en mayo del 2011, mientras que la producción cayó para Julio del 2012 en -26.62%. Aunque la producción de estaño mostro su mayor crecimiento en mayo del 2014 (31.58%), el precio no llegó a crecer más allá del 9%, obteniendo su mayor crecimiento en octubre del 2010 (16.04%).

**Tabla 3.** Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Oro, 2010 – 2017.

<b>Precio</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>
Min	-2.70%	-7.04%	-6.32%	-4.41%	-6.80%	-3.98%	-5.97%	-3.06%
Max	3.67%	9.34%	4.88%	4.51%	4.69%	7.02%	12.08%	5.62%
Media	0.82%	0.70%	-0.93%	-0.11%	-2.59%	0.26%	1.49%	2.04%
Desv Stand	2.41%	4.34%	3.18%	2.80%	2.99%	3.35%	4.79%	2.63%
Semi Var +	7	7	5	5	2	6	9	9
Semi Var -	5	5	7	7	10	6	3	2
<b>Producción</b>								
Min	-3.60%	-13.68%	-10.00%	-7.19%	-17.32%	-12.95%	-10.21%	-11.45%
Max	6.85%	16.36%	17.15%	11.92%	10.74%	11.16%	14.02%	12.26%
Media	0.91%	0.20%	-0.76%	0.60%	-0.22%	-0.54%	1.07%	-1.72%
Desv Stand	3.42%	8.97%	7.93%	5.88%	7.74%	7.36%	7.67%	7.42%
Semi Var +	6	6	5	5	6	6	7	5
Semi Var -	6	6	7	7	6	6	5	6

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú



La Tabla 3, muestra las variaciones que ha sufrido el precio y la producción de oro durante el periodo 2010 - 2017, encontrándose una caída de los precios en los años 2013 (-2.59%), 2014 (-0.11%) y 2015 (-0.93%); mientras que la producción de oro muestra varias caídas en los años 2010 (-1.72%), 2012 (-0.54%), 2013 (-0.22%) y 2015 (-0.76%). La producción fue la variable que mostro una mayor desviación que su precio dentro del periodo de análisis, equivalente al 7.00%; siendo los años más volátiles el 2015 (7.93%) y 2016 (8.97%). Dentro de los noventa y cinco datos analizados para el oro, se identificaron las caídas más importantes que tuvo entre sus dos variables; por ejemplo: la producción cayó en -17.32% en el mes de setiembre del 2013, mientras que su cotización obtuvo su menor caída en el mes de abril del 2013 (-6.80%). Así mismo, la producción de oro mostró su mayor crecimiento en mayo del 2011 (14.02%), mientras que su cotización internacional creció en 12.08% para el mes de agosto del 2011.

**Tabla 4.** Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Plata, 2010 – 2017.

<b>Precio</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>
Min	-7.20%	-8.57%	-8.69%	-7.02%	-12.27%	-8.70%	-16.17%	-10.93%
Max	6.42%	15.53%	7.20%	5.18%	12.04%	16.44%	16.95%	14.05%
Media	-0.05%	1.45%	-1.10%	-1.46%	-3.72%	0.63%	0.75%	4.96%
Desv Stand	4.22%	6.34%	4.87%	4.65%	6.21%	7.08%	10.68%	7.70%
Semi Var +	7	7	4	5	2	4	6	9
Semi Var -	5	5	8	7	10	8	6	2
<b>Producción</b>								
Min	-8.40%	-17.77%	-11.70%	-21.94%	-11.78%	-7.79%	-9.71%	-8.49%
Max	10.24%	10.43%	19.63%	14.20%	8.54%	12.46%	14.59%	8.15%
Media	0.36%	-0.71%	1.87%	0.12%	1.34%	0.32%	-0.09%	0.57%
Desv Stand	6.05%	7.81%	9.55%	8.72%	5.69%	6.17%	7.38%	6.54%
Semi Var +	5	6	5	7	8	5	6	6
Semi Var -	7	6	7	5	4	7	6	5

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

La Tabla 4, muestra las variaciones que ha sufrido el precio y la producción de plata durante el periodo 2010 - 2017, encontrándose una caída de los precios en los años 2013 (-3.72%), 2014 (-1.46%), 2015 (-1.10%) y 2017 (-0.05%); mientras que la producción de plata muestra caídas en los años 2011 (-0.09%) y 2016 (-0.71%). Para el caso de la plata, la dispersión de sus variables fue similar, mientras que la producción mostro una desviación de 7.12%, sus precios mostraron una desviación de 6.90%.

En el caso de la variable precio, el año más volátil fue el 2011 (10.68%); y para la variable producción, los años más volátiles fueron 2014 (8.72%), 2015 (9.55%) y 2016 (7.81%). Dentro de los noventa y cinco datos analizados para la plata se identificaron las caídas más importantes que tuvieron sus dos variable; la producción cayó en -21.94% en el mes de enero del 2014, mientras que la cotización de la plata obtuvo su menor caída en el mes de octubre del 2011 (-16.17%). Así mismo, la producción de plata mostro su mayor crecimiento en mayo del 2011 (14.59%), mientras que su cotización internacional creció en 16.95% para el mes de abril del 2011.

La Tabla 5, muestra las variaciones que ha sufrido el precio y la producción de plomo durante el periodo 2010 - 2017, encontrándose una caída de los precios en los años 2011 (-1.22%), 2013 (-0.46%), 2014 (-0.77%) y 2015 (-0.93%); mientras que la producción de plomo muestra caídas en los años 2010 (-1.62%) y 2016 (-1.06%). Para el caso del plomo, la dispersión en sus precios mostró una desviación de 5.48% y la producción una desviación de 7.64%. En el caso de la variable precio, los años más volátiles fueron 2010 (9.17%), 2011 (7.49%) y 2015

(5.59%); y para la variable producción, los años más volátiles fueron 2011 (10.05%), 2014 (10.52%) y 2017 (8.82%).

**Tabla 5.** Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Plomo, 2010 – 2017.

<b>Precio</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>
Min	-4.49%	-4.39%	-8.17%	-5.11%	-8.11%	-7.25%	-15.23%	-15.93%
Max	6.34%	7.57%	12.04%	4.09%	6.11%	14.31%	7.69%	12.97%
Media	1.07%	2.31%	-0.93%	-0.77%	-0.46%	1.14%	-1.22%	0.58%
Desv Stand	3.34%	4.08%	5.59%	2.83%	4.29%	5.21%	7.49%	9.17%
Semi Var +	7	8	4	6	6	7	7	7
Semi Var -	5	4	8	6	6	5	5	4
<b>Producción</b>								
Min	-13.45%	-14.96%	-9.85%	-11.42%	-7.85%	-11.21%	-18.43%	-7.71%
Max	20.29%	8.10%	14.08%	22.97%	17.03%	12.31%	15.80%	4.20%
Media	0.36%	-1.06%	1.35%	1.09%	1.53%	0.31%	1.02%	-1.62%
Desv Stand	8.82%	5.97%	6.78%	10.52%	6.96%	7.41%	10.05%	4.00%
Semi Var +	6	6	6	6	6	8	7	5
Semi Var -	6	6	6	6	6	4	5	6

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

Dentro de los noventa y cinco datos analizados para el metal plomo se identificaron las caídas más importantes que tuvieron sus dos variables; la producción cayó en -18.43% en el mes de octubre del 2011, mientras que la cotización del plomo obtuvo su menor caída en el mes de mayo del 2010 (-15.93%). Así mismo, la producción de plomo mostro su mayor crecimiento en mayo del 2014 (22.97%), mientras que su precio creció en 14.31% para el mes de setiembre del 2012.

La Tabla 6, muestra las variaciones que ha sufrido el precio y la producción de zinc durante el periodo 2010 - 2017, encontrándose una caída de los precios en los años 2011 (-1.29%), 2013 (-0.19%), y 2014 (-2.79%); mientras que la

producción de zinc muestra caídas en los años 2010 (-1.07%) y 2015 (-0.05%). La producción de plomo mostro una desviación de 7.97%, mientras que sus precios mostraron una desviación de 5.59%. En el caso de la variable precio, los años más volátiles fueron 2010 (9.47%) y 2011 (5.92%); y para la variable producción, los años más volátiles fueron 2011 (11.15%), 2013 (8.82%) y 2014 (11.70%).

**Tabla 6.** Estadísticas descriptivas del Precio y Producción del Zinc, 2010 – 2017.

<b>Precio</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>
Min	-5.51%	-0.45%	-9.81%	-3.88%	-9.08%	-4.51%	-10.48%	-15.96%
Max	8.12%	12.65%	8.77%	8.66%	5.65%	10.32%	7.18%	10.88%
Media	1.58%	4.88%	-2.79%	0.84%	-0.19%	0.63%	-1.29%	-0.17%
Desv Stand	4.30%	4.23%	5.33%	3.17%	4.01%	4.63%	5.92%	9.47%
Semi Var +	6	11	3	6	5	4	6	6
Semi Var -	6	1	9	6	7	8	6	5
<b>Producción</b>								
Min	-9.82%	-12.73%	-6.44%	-20.15%	-12.05%	-7.03%	-13.81%	-11.74%
Max	11.94%	9.24%	8.69%	17.30%	14.11%	9.99%	19.96%	8.88%
Media	0.60%	0.51%	-0.05%	0.88%	1.15%	0.36%	0.02%	-1.07%
Desv Stand	7.70%	7.42%	5.24%	11.70%	8.82%	5.19%	11.15%	5.96%
Semi Var +	6	8	5	6	7	6	5	4
Semi Var -	6	4	7	6	5	6	7	7

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

Dentro de los noventa y cinco datos analizados para el metal zinc se identificaron sus caídas más importantes; que en cuanto a la producción que fue de -20.15% en el mes de mayo del 2010, mientras que su cotización obtuvo su menor caída en el mes de mayo del 2010 (-15.96%). Así mismo, la producción de zinc mostro su mayor crecimiento en mayo del 2011 (19.96%), mientras que su precio creció en 10.88% para el mes de agosto del 2010. A través del análisis descriptivo en el comportamiento de las variables estudiadas, dentro de las tablas presentadas,

se ha podido determinar las características más relevantes en el comportamiento de los datos mensuales de las series escogidas para los minerales metálicos: cobre, estaño, oro, plata, plomo y zinc.

#### **4.2. Relación Positiva o Negativa existente entre los Precios y Producción**

Para contrastar nuestra hipótesis se ha procedido a utilizar la metodología de la semivarianza para determinar los rendimientos negativos, así como los rendimientos positivos que han mostrado las variables de precios y producción para cada uno de los minerales metálicos que componen nuestra muestra. La Tabla 7, muestra las relaciones directas<sup>3</sup> o inversas<sup>4</sup> que han mostrado los precios y cantidades producidas de cada una de los minerales metálicos que componen la muestra. Se ha podido constatar que la relación que predomina es la indirecta o negativa – en más del 50% de los datos analizados – en los minerales metálicos. Siendo el oro y la plata los que muestran la mayor relación (superior al 58%) durante todo el periodo 2010 – 2017.

El zinc ha sido el metal que ha mostrado comportamientos positivos y negativos similares a lo largo del periodo de análisis, el número de observaciones se han repartido en 50.53% y 49.47% respectivamente, esto se debió a que en los años 2012, 2014 y 2016, la relación entre su precio y producción fue altamente positiva; y que al final decanto que la diferencia sea mínima dentro del periodo analizado.

---

<sup>3</sup> Se dice relación directa o positiva, cuando las dos variables se mueven en el mismo sentido. Es decir, si el precio sube, la producción también subirá; o viceversa.

<sup>4</sup> Se denomina relación inversa o negativa, cuando las variables se mueven en sentidos contrarios. Es decir, si el precio sube, la producción caerá; o viceversa.

Tanto el oro, como la plata mantuvieron la tendencia de relaciones indirectas o negativas en cada uno de los años de análisis. Lo que nos permite afirmar que estos metales influyen en la subida de sus precios cuando disminuyen la producción (en 58.95% para ambos metales). Si bien el estaño presentó en los tres últimos años relaciones positivas superiores al 58%, las relaciones negativas que se dieron en los años precedentes se dieron en mayor número que permitió obtener un 51.58% de tendencia negativa para el total del horizonte de análisis.

**Tabla 7.** Determinación de las Relaciones Positivas y Negativas entre los precios, y producción de Metales Metálicos

Metales	Total	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Cobre									
Negativa	52.63%	75.00%	25.00%	58.33%	58.33%	41.67%	58.33%	50.00%	54.55%
Positiva	47.37%	25.00%	75.00%	41.67%	41.67%	58.33%	41.67%	50.00%	45.45%
Estaño									
Negativa	51.58%	33.33%	41.67%	41.67%	50.00%	66.67%	50.00%	66.67%	63.64%
Positiva	48.42%	66.67%	58.33%	58.33%	50.00%	33.33%	50.00%	33.33%	36.36%
Oro									
Negativa	58.95%	75.00%	58.33%	50.00%	66.67%	50.00%	66.67%	66.67%	36.36%
Positiva	41.05%	25.00%	41.67%	50.00%	33.33%	50.00%	33.33%	33.33%	63.64%
Plata									
Negativa	58.95%	66.67%	58.33%	75.00%	50.00%	66.67%	75.00%	50.00%	27.27%
Positiva	41.05%	33.33%	41.67%	25.00%	50.00%	33.33%	25.00%	50.00%	72.73%
Plomo									
Negativa	54.74%	75.00%	33.33%	66.67%	50.00%	66.67%	58.33%	50.00%	36.36%
Positiva	45.26%	25.00%	66.67%	33.33%	50.00%	33.33%	41.67%	50.00%	63.64%
Zinc									
Negativa	50.53%	66.67%	25.00%	66.67%	33.33%	50.00%	33.33%	75.00%	54.55%
Positiva	49.47%	33.33%	75.00%	33.33%	66.67%	50.00%	66.67%	25.00%	45.45%

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

En el año 2010, de acuerdo al Fondo Monetario Internacional el crecimiento de los países avanzados fue de 2.7%, mientras que el resto del mundo creció en 4.8%; después de la crisis financiera del 2008, generando un incremento de la

demanda de commodities como el oro y la plata registrando incrementos en sus cotizaciones. Los países emergentes que más destacaron en crecimiento económico fueron China (10.5%), India (9.7%) y Brasil (7.5%) - donde la demanda China e India permitieron mantener las relaciones comerciales - mientras que el crecimiento del Perú fue de 8%. En el año 2010 se evidenció una disminución en la producción de cobre (-2%), plata (-6%), estaño (-6%), oro y plomo en más del 10% con respecto al año 2009. Estas reducciones fueron producto de la coyuntura favorable a nivel mundial que permitió trabajar en zonas de minas con pobre mineral (baja ley) al tener precios internacionales más altos (SNMPE, 2011).

Para el año 2012 la producción minera se mantuvo en relación al año 2010, pero los precios internacionales cayeron en la mayoría de los productos, menos en el Oro y la Plata, siendo estos dos productos quienes mostraron inversa predominante 66.67% y 75%, debido una contracción de la producción para aprovechar el incremento en sus cotizaciones. La plata redujo su precio en el 2012 (-12%) como resultado de su creciente oferta y poca demanda para el sector industrial, no obstante, su precio cotizó alrededor de los US\$ 30 por onza troy, nivel históricamente alto y con perspectiva de mantenerse debido a las políticas monetarias expansivas de Europa y Estados Unidos, que decantan en la depreciación del euro y el dólar impulsando la demanda de estos dos commodities. Así mismo, China el principal país importador de commodities disminuyó sus compras industriales provocando una disminución en el precio del cobre (SNPE, 2013).

En el 2015, nuevamente se incrementó el temor sobre los problemas de la economía China, al tener datos poco alentadores de su industria, de sus

exportaciones, una devaluación del Yuan, que claramente era un indicador de una desaceleración china decantando en una disminución del sector construcción y el sector exportador, y que posteriormente impactaría en la demanda de los commodities y sus precios como el Cobre y Hierro. Las inversiones mineras para el 2015, disminuyeron (ver anexo C) debido a que muchos de estos proyectos se encontraban en la fase final de construcción y conflictos sociales que perjudicaron los proyectos de Tía María (Arequipa) y Las Bambas (Apurímac). Sin embargo, la producción de cobre, zinc, plata y plomo; con un menor crecimiento de la producción del oro, que recayó en las minas Anama e Inmaculada (SNMPE, 2016).

En el año 2016, la decisión de elevar la tasa de interés de referencia de los Estados Unidos, por parte de la Reserva Federal incidió en la apreciación del dólar e inclusive en el aumento del precio de metales básicos como el cobre para los últimos meses del año y con ello la demanda por insumos como el metal rojo, en cuyo precio también incidieron las expectativas de una menor oferta mundial y una mayor demanda de China (SNMPE, 2017). Por esta razón la composición en las relaciones de precios y producción de los minerales metálicos Cobre, Plomo y Zinc sufrió un cambio importante sesgado hacia una relación directa o positiva, que se puede observar en la Tabla 7.

Finalmente, en el año 2017 se mejoró la lentitud observada en años previos (la tasa de crecimiento mundial bordeó el 3%), el comercio mundial elevó su ritmo de crecimiento (aunque debajo del promedio histórico) alineado al aumento de la demanda e inversión global, lo que ocasionó la recuperación observada en los precios de los metales y los combustibles. Sin embargo, especialistas dudan de esta mejora y esperan una suave desaceleración, sustentada en un retroceso del consumo



mundial por el mayor precio del petróleo acompañado de un estancamiento en los salarios, la pérdida de dinamismo de la economía China y los efectos de la política monetaria de EE.UU. (SNMPE, 2018).

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

La relación predominante entre el precio y la producción de los minerales metálicos ha sido negativa o indirecta, es decir a menor producción, mayor precio. Dentro de la muestra conformada por 95 datos mensuales, el porcentaje de relaciones negativas para cada mineral metálico es: Cobre 52.63%, Estaño 51.58%, Oro 58.95%, Plata 58.95%, Plomo 54.74% y Zinc 50.53%.

La producción de metales metálicos ha sido la que ha tenido mayor variabilidad, en comparación con sus precios, destacando el Estaño (13.24%) y el Cobre (9.10%). En consecuencia, el Estaño mostró la caída más importante del 26.62% y un crecimiento del 31.58% durante el periodo 2010 – 2017. Se evidenció que el único metal que ha disminuido su producción en promedio fue el Oro (-0.04%), obteniendo su mayor caída en el año 2010 (-1.72%).

La plata fue el mineral metálico que sufrió la caída más importante equivalente al -16.17%, seguida del Zinc (-15.96%), Plomo (-15.93%), Estaño (-11.73%), Cobre (-11.63%), durante el periodo 2010 – 2017. El Oro mostró la menor caída equivalente al -6.80%.

## **5.2. Recomendaciones**

En base a los resultados obtenidos en la investigación, se recomienda lo siguiente:

El horizonte temporal de la investigación ha sido de siete años, pero sería importante ampliar el periodo de tiempo para poder hacer un análisis no solo por año, sino también por periodos de gobiernos. Es importante que los alumnos de nuestra facultad tomen este trabajo como un punto de partida para que, en futuras investigaciones, se pueda ampliar el periodo de análisis y ver si el comportamiento mantiene las mismas proporciones

Así mismo, puede utilizarse esta investigación como referencia para otros trabajos que deseen constatar la relación que existe entre precios y producción de productos agrícolas, manufactureros, de servicios, en transporte, etc.; para determinar la tipología de los bienes y quizás determinar el comportamiento de elasticidad precio, elasticidad cruzada y la elasticidad ingresos en los periodos de análisis que se puedan elegir.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Ascarza Mendoza, D. D. (18 de Diciembre de 2017). *“Precios de Commodities, Términos de Intercambio y productividad en el Perú: Un enfoque DSGE”*.  
Obtenido de Repositorio de la Universidad del Pacífico:  
[http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1884/Diego\\_Tesis\\_maestria\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1884/Diego_Tesis_maestria_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- BCRP. (22 de Febrero de 2018). *Cotizaciones Internacionales*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú:  
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/cotizaciones-internacionales>
- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson Educación.
- Breadley, R., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas*. México: Mc Graw Hill.
- Contreras Mellado, A. A., & Gutiérrez Cortez, B. R. (06 de Octubre de 2016). *El precio y su efecto en las exportaciones peruanas de oro y cobre, periodo 2010-2015*. Obtenido de Repositorio de la Universidad del Pacífico:  
[http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1210/Alvaro\\_Tesis\\_mastr%C3%ADa\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1210/Alvaro_Tesis_mastr%C3%ADa_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Curcio, S., & Vilker, A. (26 de Noviembre de 2014). *Impacto de las variaciones de precios de las commodities exportadas en la economía real de los países de América Latina*. Obtenido de Biblioteca Digital de la Universidad de

Buenos Aires, Revista de Investigación en Modelos Financieros:  
[http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf\\_v3\\_n1\\_04.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf_v3_n1_04.pdf)

De Echave, J. (22 de Mayo de 2016). *La Minería Ilegal en el Perú: Entre la informalidad y el delito*. Obtenido de Nueva Sociedad:  
[http://nuso.org/media/articles/downloads/7.TC\\_De\\_Echave\\_263.pdf](http://nuso.org/media/articles/downloads/7.TC_De_Echave_263.pdf)

Desormeaux, N. (16 de Abril de 2012). *¿Existe Relación de Largo Plazo entre el Precio de las Viviendas con sus Variables Fundamentales? Un Análisis de Cointegración*. Obtenido de Instituto de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile: [http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis\\_ndesormeaux.pdf](http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis_ndesormeaux.pdf)

Diario el Tiempo. (04 de Febrero de 2010). *Yanacocha, la mina de oro mas grande de América Latina*. Obtenido de Diario el Tiempo:  
<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7120707>

*Economia.ws*. (2007-2018). Obtenido de <http://www.economia.ws/index.php>

Estrada, A., & Hernández de Cos, P. (11 de Febrero de 2009). *Documentos Ocasionales: El precio del petróleo y su efecto sobre el producto potencial*. Obtenido de Banco de España:  
<https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/Publicaciones/Seriadas/DocumentosOcasiones/09/Fic/do0902.pdf>

Gregory Mankiw, N., & P. Taylor, M. (2012). *Principios de Economía*. S.A. Ediciones Praninfo.

INEI. (06 de Mayo de 2002). *Metodología para el cálculo del producto interno anual*. Obtenido de

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pbi02.pdf>

INEI. (18 de 01 de 2007). *Glosario de Términos Estadísticos*. Obtenido de Publicaciones:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Estad/Lib0900/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Estad/Lib0900/Libro.pdf)

INEI. (15 de 05 de 2018). *Estadísticas INEI*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. (21 de Mayo de 2018). *Minería en el Perú: Historia*. Obtenido de [iimp.org.pe](http://www.iimp.org.pe): <http://www.iimp.org.pe/mineria-en-el-peru/historia>

Izquierdo Arana, A. E. (03 de Abril de 2017). *El precio y su efecto en las exportaciones peruanas de oro y cobre, periodo 2010-2015*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/382/izquierdo\\_aa.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/382/izquierdo_aa.pdf?sequence=1)

Krugman. (2006). *Introducción a la economía*. Barcelona: REVERTE.

Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI. (28 de Mayo de 2018). *Producción Minera*. Obtenido de Portal Ministerio de Agricultura y Riesgo: <http://www.minagri.gob.pe/portal/44-sector-agrario/recurso-mineral/336-produccion-minera>

Muñoz, T. G. (2014). *Microeconomía intermedia: Teoría y problemas*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces S.A.

Nicholson, W. (1997). *Teoría Microeconómica: Principios Básicos y Aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.

PromPerú. (21 de Febrero de 2013). *Precios Internacionales*. Obtenido de Sistema Integrado de información de Comercio Exterior - SIICEX: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/capacitacion/2013-1-MARK-Precio%20Internacional.pdf>

SNMPE. (16 de Febrero de 2011). *Memoria Anual 2010*. Obtenido de Publicaciones Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía: <file:///C:/Users/Mu%C3%B1oz/Downloads/Memoria-Anual-2010.pdf>

SNMPE. (19 de Enero de 2016). *Memoria Anual 2015*. Obtenido de Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía: <http://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/memorias-institucionales/12-memorial-anual-2015.html>

SNMPE. (16 de Enero de 2017). *Memoria Anual 2016*. Obtenido de Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía: <http://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/memorias-institucionales/4503-memoria-anual-2016.html>

SNMPE. (20 de Febrero de 2018). *Memoria Anual 2017*. Obtenido de Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía:

<http://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/memorias-institucionales/5037-memoria-anual-2017.html>

SNPE. (12 de Junio de 2013). *Memoria Anual 2012*. Obtenido de Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía: <https://www.scribd.com/document/193828066/PDF-Libro-Portada-64674-MemoriaAnualSNMPE2012>

Tafur Portilla, R., & Izaguirre Sotomayor, M. (2015). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Alfaomega.

Uribe Mallarino, C. (2008). *Un Modelo para Armar: Teorías y conceptos de desarrollo*. Lima, Perú: PUCP.



## **ANEXOS**

## Anexo A

**Tabla 8.** Producto Bruto Interno por Sectores Productivos 2001 - 2017

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuario	15,374	16,152	16,472	16,391	16,948	18,462	19,074	20,600	20,873	21,766	22,658	23,992	24,640	25,028	25,894	26,584	27,279
Pesca	1,488	1,529	1,417	1,988	2,086	2,163	2,364	2,436	2,352	1,891	2,892	1,960	2,445	1,762	2,042	1,836	1,921
Minería	32,360	35,582	36,993	39,206	43,236	44,058	45,892	49,599	50,076	50,714	51,043	52,473	55,035	54,554	59,716	69,446	71,659
Manufactura	35,094	37,424	38,883	41,778	44,529	47,766	52,807	57,354	53,502	59,255	64,330	65,265	68,508	66,047	65,079	64,176	64,013
Electricidad y agua	3,823	4,049	4,205	4,435	4,685	5,040	5,505	5,950	6,013	6,501	6,994	7,401	7,804	8,185	8,671	9,307	9,413
Construcción	9,467	10,281	10,672	11,195	12,168	13,994	16,317	19,061	20,360	23,993	24,848	28,779	31,356	31,960	30,101	29,154	29,789
Comercio	22,353	23,010	23,710	25,075	26,368	29,500	32,537	36,105	35,936	40,420	44,034	47,218	49,984	52,193	54,217	55,199	55,767
Servicios 1/	103,621	107,746	113,241	117,702	123,951	133,615	145,197	157,818	163,472	177,840	190,253	204,185	216,677	227,703	237,170	246,640	255,086
<b>PRODUCTO BRUTO INTERNO</b>	<b>223,580</b>	<b>235,773</b>	<b>245,593</b>	<b>257,770</b>	<b>273,971</b>	<b>294,598</b>	<b>319,693</b>	<b>348,923</b>	<b>352,584</b>	<b>382,380</b>	<b>407,052</b>	<b>431,273</b>	<b>456,449</b>	<b>467,433</b>	<b>482,890</b>	<b>502,341</b>	<b>514,927</b>

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

1/ Incluye derechos de importación e impuestos a los productos

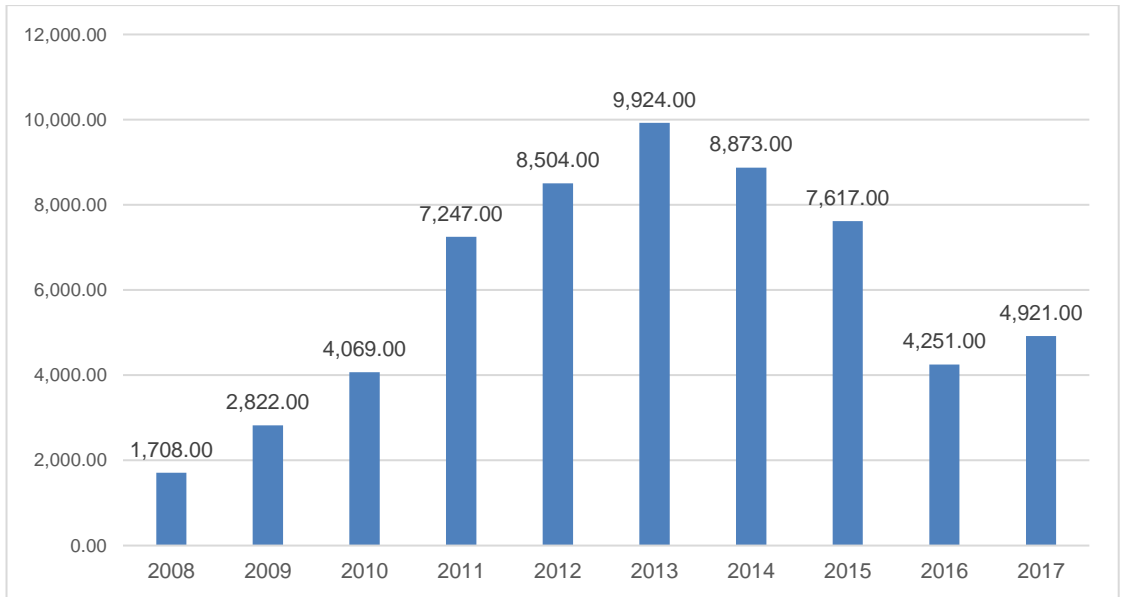
## Anexo B

**Tabla 9.** Exportaciones FOB, Por Grupo de Productos 2001 - 2017

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>1. Productos tradicionales</b>	<b>4 730</b>	<b>5 369</b>	<b>6 356</b>	<b>9 199</b>	<b>12 950</b>	<b>18 461</b>	<b>21 666</b>	<b>23 266</b>	<b>20 720</b>	<b>27 850</b>	<b>35 896</b>	<b>35 869</b>	<b>31 553</b>	<b>27 686</b>	<b>23 432</b>	<b>26 137</b>	<b>33 124</b>
Pesqueros	926	892	821	1 104	1 303	1 335	1 460	1 797	1 683	1 884	2 114	2 312	1 707	1 731	1 457	1 269	1 788
Agrícolas	207	216	224	325	331	574	460	686	634	975	1 689	1 095	786	847	723	878	820
Mineros	3 205	3 809	4 690	7 124	9 790	14 735	17 439	18 101	16 482	21 903	27 526	27 467	23 789	20 545	18 950	21 777	27 159
Petróleo y derivados	391	451	621	646	1 526	1 818	2 306	2 681	1 921	3 088	4 568	4 996	5 271	4 562	2 302	2 213	3 358
<b>2. Productos no tradicionales</b>	<b>2 183</b>	<b>2 256</b>	<b>2 620</b>	<b>3 479</b>	<b>4 277</b>	<b>5 279</b>	<b>6 313</b>	<b>7 562</b>	<b>6 196</b>	<b>7 699</b>	<b>10 176</b>	<b>11 197</b>	<b>11 069</b>	<b>11 677</b>	<b>10 895</b>	<b>10 782</b>	<b>11 663</b>
Agropecuarios	437	550	624	801	1 008	1 220	1 512	1 913	1 828	2 203	2 836	3 083	3 444	4 231	4 409	4 702	5 114
Pesqueros	197	164	205	277	323	433	500	622	518	644	1 049	1 017	1 030	1 155	933	909	1 045
Textiles	664	677	823	1 092	1 275	1 473	1 736	2 026	1 495	1 561	1 990	2 177	1 928	1 800	1 331	1 196	1 268
Maderas y papeles, y sus manufacturas	142	177	172	214	261	333	362	428	336	359	402	438	427	416	353	322	340
Químicos	247	256	316	415	538	602	805	1 041	838	1 228	1 655	1 636	1 510	1 515	1 406	1 342	1 380
Minerales no metálicos	58	68	74	94	118	135	165	176	148	252	492	722	722	664	698	640	586
Sidero-metalúrgicos y joyería	242	222	262	391	493	829	906	909	571	949	1 130	1 301	1 320	1 149	1 081	1 084	1 270
Metal-mecánicos	160	110	99	136	191	164	220	328	369	393	476	545	544	581	533	445	511
Otros	36	33	45	58	70	89	107	121	94	110	147	277	143	165	151	143	150
<b>3. Otros</b>	<b>113</b>	<b>89</b>	<b>114</b>	<b>131</b>	<b>141</b>	<b>91</b>	<b>114</b>	<b>190</b>	<b>154</b>	<b>254</b>	<b>304</b>	<b>345</b>	<b>238</b>	<b>171</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	<b>130</b>
<b>4. TOTAL EXPORTACIONES</b>	<b>7 026</b>	<b>7 714</b>	<b>9 091</b>	<b>12 809</b>	<b>17 368</b>	<b>23 830</b>	<b>28 094</b>	<b>31 018</b>	<b>27 071</b>	<b>35 803</b>	<b>46 376</b>	<b>47 411</b>	<b>42 861</b>	<b>39 533</b>	<b>34 414</b>	<b>37 020</b>	<b>44 918</b>

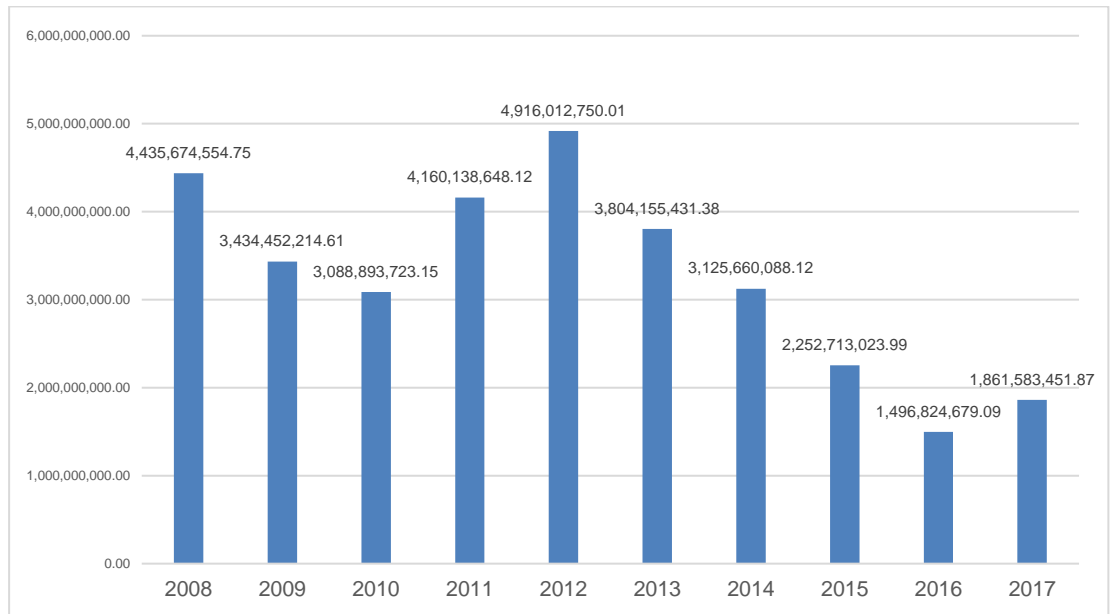
**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú

## Anexo C



**Gráfico 1. Inversiones en Minería (Millones de Dólares)**

Fuente: Ministerio de Energía y Minas



**Gráfico 2. Canon Total Transferido 2008 - 2017**

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

## Anexo C

**Tabla 10.** Producción de Minerales Metálicos en el Perú, 2010 - 2017

<b>Producción Minería Metálica (Miles de Toneladas)</b>						
Periodo	Cobre	Estaño	Oro (Kilogramos)	Plata (Kilogramos)	Plomo	Zinc
Ene10	101914.14	3036.69	15984782.08	299724.49	23640.97	125059.09
Feb10	94029.33	2918.67	14976902.65	274512.23	21818.18	119284.23
Mar10	99303.41	3270.67	13816572.64	296877.20	22734.51	115596.86
Abr10	101244.90	3146.74	12419472.77	316334.88	23134.76	125862.97
May10	103460.08	2908.50	13942391.88	303502.54	22216.30	130269.08
Jun10	108543.48	3111.13	14506121.23	324926.40	22746.85	134956.27
Jul10	106503.19	2928.72	12845091.48	312429.74	22540.80	133874.95
Ago10	102872.47	2911.99	12596952.90	316972.06	22743.01	121870.43
Sep10	98187.65	2335.01	13101184.70	290071.75	21172.14	120294.33
Oct10	111546.78	2417.47	13270772.11	302565.55	20255.82	124455.99
Nov10	104407.43	2449.00	13781832.29	290049.79	19397.14	109838.76
Dic10	115171.17	2413.21	12842312.16	312498.83	19589.13	109086.74
Ene11	102727.44	2273.74	13352702.75	294578.33	18011.50	121283.00
Feb11	90410.44	2057.72	12518548.77	265983.84	16462.58	105281.59
Mar11	107888.49	2455.74	13102622.18	267351.97	16495.01	105890.89
Abr11	88499.44	2345.14	12674413.77	257820.17	18637.68	101077.67
May11	98656.62	2180.82	14451467.72	295442.84	19976.29	121253.43
Jun11	101573.99	2608.79	13908920.43	273297.23	18899.46	104512.42
Jul11	100496.83	2381.46	14238497.95	287253.35	19756.54	103499.99
Ago11	104942.05	2661.63	15712758.82	300412.11	21134.28	96219.08
Sep11	103680.00	2707.13	14108775.36	282348.23	24473.97	94058.16
Oct11	103256.15	2557.83	14688374.91	305039.97	19963.35	106878.25
Nov11	110458.26	2393.44	13298149.33	289110.23	19341.68	94156.34
Dic11	122755.36	2258.35	14131484.98	300223.84	20915.78	102271.79
Ene12	97793.52	2094.75	15709129.81	288022.68	18699.17	102306.08
Feb12	89572.91	2219.35	13674549.54	266260.91	20099.98	106045.35
Mar12	108953.71	2294.27	14414257.73	299427.12	21799.18	109063.16
Abr12	95435.79	1982.14	14040992.40	276110.59	20317.57	107461.74
May12	106650.99	2169.99	14378148.14	292573.07	20487.87	104659.94
Jun12	111186.06	2575.38	13207471.68	279563.83	20848.71	115119.89
Jul12	109925.76	1889.81	13714774.84	300339.92	23415.07	107955.10
Ago12	113143.60	2164.87	12831601.88	294418.29	22311.69	113703.61
Sep12	113605.16	2131.52	12931292.06	293260.06	19811.10	108840.49
Oct12	114863.94	2547.06	12044098.25	290320.99	19952.45	101189.96
Nov12	117131.71	2081.91	11747125.67	294984.42	20429.87	99716.25

Dic12	120498.21	1953.82	12851224.14	305575.04	21063.49	105220.86
Ene13	93307.03	1589.60	11772587.32	269570.94	20364.95	111529.41
Feb13	92782.67	1929.65	11457334.08	272071.96	20937.77	102951.83
Mar13	106204.68	2000.76	12555474.26	295187.48	20430.79	116582.57
Abr13	100663.28	1640.57	13361202.53	285195.57	21324.89	116921.54
May13	109276.32	1820.01	13574574.06	309543.03	22872.15	120460.51
Jun13	123144.16	2136.14	12930825.19	303565.95	22424.20	128794.59
Jul13	124960.84	1871.65	13139915.05	307783.33	22238.56	113279.08
Ago13	132124.57	2227.76	14551466.80	315334.31	20493.23	108399.09
Sep13	120713.53	2276.39	12031165.53	309407.56	23983.29	97905.06
Oct13	122330.76	2012.33	11890995.86	317169.84	22460.14	111714.87
Nov13	119980.44	2066.79	12120857.20	337455.57	24289.09	106821.20
Dic13	130152.40	2096.14	12099673.82	351996.98	24640.16	115689.00
Ene14	111893.29	2014.56	11234066.89	274762.29	21826.04	100721.97
Feb14	112914.99	1814.95	11229749.49	281076.89	19441.98	95202.39
Mar14	118036.26	1944.89	11084876.24	291775.44	21745.14	94978.26
Abr14	103409.90	1437.88	10287575.13	297553.80	19546.50	97128.23
May14	113671.99	1891.89	10648532.69	339796.21	24036.30	113653.48
Jun14	126275.19	2043.99	10738493.39	324982.74	22456.76	102354.77
Jul14	119857.28	2042.56	11055246.79	343439.32	24459.13	120063.89
Ago14	118594.97	1795.25	12373134.14	322479.48	24664.88	135407.06
Sep14	105288.71	1901.24	12246015.23	321940.63	24473.57	108116.85
Oct14	120168.70	1804.88	13467221.88	315905.17	23700.31	112458.09
Nov14	115446.93	2017.58	12961847.46	322902.67	25652.31	119394.83
Dic14	114068.23	2395.60	12768192.55	341193.17	26483.63	119180.30
Ene15	111888.09	1285.78	11667274.38	307785.66	25421.49	113439.03
Feb15	99718.18	1624.58	11580135.32	296803.56	24190.60	113099.92
Mar15	129051.49	1665.00	12257802.42	335571.77	27597.34	117485.21
Abr15	122506.31	1654.41	11847271.32	296299.47	24878.19	114323.21
May15	131954.82	1622.00	11852370.60	290644.07	24602.10	109508.53
Jun15	145735.27	1678.71	12179036.25	347710.67	25129.91	116731.65
Jul15	155313.31	1591.67	11390855.13	362920.64	26479.19	126878.90
Ago15	156229.38	1692.88	12153522.67	349793.68	25810.06	122645.84
Sep15	158855.42	1567.42	10937893.06	377317.31	27035.20	130450.96
Oct15	158652.39	1696.49	12813488.60	367825.30	26178.91	123868.37
Nov15	158652.39	1591.42	12344044.16	363408.65	28381.42	115886.38
Dic15	186450.07	1840.62	11261431.30	406190.16	30337.81	116778.44
Ene16	157317.40	1189.18	12261106.74	334005.28	25799.57	102351.43
Feb16	169109.01	1487.53	13254984.56	367396.26	25043.97	106703.45
Mar16	188051.79	1597.19	13004092.56	370020.63	27073.34	110563.85
Abr16	187983.03	1440.56	12563932.10	347796.19	25697.72	96493.10
May16	212479.20	1578.16	13388626.65	384058.73	26167.15	101600.21
Jun16	207197.22	1554.38	12665690.67	364238.60	25088.94	110988.29
Jul16	201890.81	1753.21	12315094.73	356532.36	26481.44	106561.26

Ago16	201496.61	1783.72	10630542.68	377985.27	26746.84	115513.62
Sep16	199537.04	1577.34	12369239.92	372407.00	27323.70	116550.32
Oct16	218684.61	1592.28	12656821.66	378447.02	26347.77	121949.62
Nov16	198854.57	1555.99	12773191.63	354026.59	25623.57	126706.85
Dic16	211271.74	1679.45	11030391.19	360041.07	26141.89	120238.73
Ene17	196316.65	1404.14	11026784.81	331338.15	24885.82	113954.61
Feb17	178282.57	1253.17	10629912.63	325924.93	21539.06	108751.95
Mar17	189426.07	1359.95	10626824.82	359314.90	25908.49	109873.14
Abr17	190903.39	1532.10	10790584.40	361456.81	26452.05	122987.90
May17	210332.57	1560.55	11530248.34	371324.57	25180.46	126465.38
Jun17	210247.89	1701.06	11518820.05	401071.83	27430.43	126077.75
Jul17	206318.90	1781.97	11784481.06	367375.51	25034.04	114893.05
Ago17	209193.18	1726.18	12514343.69	367007.41	25308.38	124282.16
Sep17	209241.89	1335.87	12091281.51	361975.08	26035.41	135504.53
Oct17	214324.50	1470.66	12223870.89	348029.67	25671.68	126595.28
Nov17	206345.75	1358.61	11839667.12	340309.18	27172.41	138628.92
Dic17	224651.43	1306.10	12215684.83	368412.89	26175.60	125022.10

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú.

## Anexo D

**Tabla 11.** Precios Internacionales de Minerales Metálicos en el Perú, 2010 - 2017

<b>Precios Internacionales</b>						
Periodo	Cobre	Estaño	Oro	Plata	Plomo	Zinc
	US\$ por libras	US\$ por libras	US\$ por onzas troy	US\$ por onzas troy	US\$ por libras	US\$ por libras
Ene10	335.11	803.54	1117.54	17.74	107.38	110.45
Feb10	310.63	742.16	1097.20	15.80	96.33	97.84
Mar10	338.51	796.03	1115.10	17.15	98.52	103.20
Abr10	353.16	852.15	1146.59	18.12	103.17	107.94
May10	313.31	801.79	1201.75	18.40	86.73	90.71
Jun10	294.80	785.61	1233.69	18.53	77.29	79.05
Jul10	305.51	825.15	1195.90	17.93	83.32	83.64
Ago10	330.39	941.42	1217.29	18.47	94.13	92.74
Sep10	349.69	1029.71	1272.88	20.58	99.07	97.59
Oct10	376.14	1194.88	1344.39	23.47	107.94	107.60
Nov10	384.19	1157.53	1369.63	26.66	107.81	103.95
Dic10	415.87	1189.65	1391.57	29.38	109.56	103.43
Ene11	433.84	1244.68	1360.86	28.51	117.98	107.70
Feb11	447.59	1430.00	1374.92	30.95	117.33	111.82
Mar11	432.30	1394.32	1423.65	35.95	119.03	106.56
Abr11	430.15	1472.39	1475.57	42.04	124.34	107.61
May11	405.41	1299.68	1511.78	36.60	110.06	98.18
Jun11	410.29	1160.12	1529.73	35.84	113.95	101.17
Jul11	436.32	1238.89	1573.16	38.12	121.68	108.43
Ago11	410.20	1106.24	1763.24	40.35	109.21	100.33
Sep11	377.15	1027.62	1772.71	38.25	104.27	94.20
Oct11	333.28	988.50	1666.84	32.06	88.39	84.33
Nov11	342.54	964.12	1739.51	33.22	89.90	86.91
Dic11	343.31	880.94	1642.35	30.19	91.51	86.77
Ene12	363.84	968.29	1654.55	30.78	94.75	89.53
Feb12	382.05	1104.16	1745.29	34.17	96.44	93.36
Mar12	383.61	1043.99	1675.89	32.96	93.51	92.29
Abr12	375.11	1003.82	1649.80	31.55	93.28	90.48
May12	359.98	926.77	1589.63	28.80	90.83	87.67
Jun12	336.33	874.03	1599.19	28.10	84.24	84.16
Jul12	344.25	844.25	1594.86	27.44	85.11	83.97
Ago12	340.07	849.04	1630.79	28.91	86.08	82.32
Sep12	365.98	938.79	1745.27	33.67	98.40	90.81
Oct12	366.03	967.09	1747.05	33.20	97.67	86.72



Nov12	349.00	938.95	1722.10	32.75	98.86	86.38
Dic12	360.39	1037.73	1684.02	31.70	103.32	92.50
Ene13	365.11	1118.53	1672.74	31.17	106.15	92.22
Feb13	366.07	1103.42	1627.40	30.28	107.78	96.58
Mar13	347.58	1058.55	1593.37	28.78	99.04	87.81
Abr13	326.74	984.03	1485.08	25.25	92.09	84.05
May13	327.91	940.07	1413.50	23.02	92.00	82.96
Jun13	317.70	919.25	1342.36	21.12	95.43	83.43
Jul13	312.66	888.53	1286.72	19.71	92.91	83.27
Ago13	325.78	981.07	1347.10	22.08	98.59	85.94
Sep13	324.84	1031.78	1348.80	22.49	94.73	83.84
Oct13	326.08	1049.08	1316.18	22.01	95.77	85.40
Nov13	320.53	1036.76	1275.82	20.67	94.81	84.76
Dic13	326.72	1035.78	1222.91	19.68	96.75	89.55
Ene14	330.89	1001.15	1244.80	19.87	97.47	92.46
Feb14	324.42	1034.61	1300.98	20.85	95.73	92.33
Mar14	302.45	1047.72	1336.08	20.72	93.27	91.37
Abr14	302.58	1062.39	1299.00	19.75	94.62	92.11
May14	312.25	1057.49	1287.53	19.33	95.12	93.45
Jun14	308.72	1033.00	1280.10	19.89	95.40	96.47
Jul14	322.25	1015.27	1310.97	20.92	99.30	104.83
Ago14	317.54	1011.24	1295.99	19.76	101.45	105.65
Sep14	311.72	958.19	1238.82	18.37	96.26	104.06
Oct14	305.68	903.06	1222.49	17.16	92.45	103.09
Nov14	303.96	904.81	1176.30	15.97	91.79	102.49
Dic14	291.34	899.28	1200.94	16.30	87.82	98.51
Ene15	261.67	882.54	1259.49	17.39	82.92	95.46
Feb15	258.64	829.71	1227.19	16.82	81.86	95.40
Mar15	268.79	791.99	1178.63	16.24	80.97	92.04
Abr15	273.45	725.09	1197.91	16.30	90.71	100.10
May15	285.36	717.18	1198.84	16.86	90.92	103.56
Jun15	264.85	683.91	1181.64	16.08	83.49	94.66
Jul15	248.47	671.60	1132.75	15.08	80.02	90.99
Ago15	230.84	688.88	1118.31	14.93	76.75	82.06
Sep15	236.24	702.22	1124.95	14.75	76.30	78.09
Oct15	236.89	718.86	1159.09	15.81	78.23	78.47
Nov15	218.10	668.71	1085.83	14.44	73.30	71.91
Dic15	209.97	666.89	1068.14	14.09	77.17	69.05
Ene16	202.43	624.93	1097.38	14.11	74.70	68.74
Feb16	208.45	710.07	1199.91	15.20	80.36	77.44
Mar16	224.42	770.92	1246.34	15.47	82.01	81.84
Abr16	220.04	774.17	1242.26	16.36	78.41	83.96
May16	214.30	759.94	1258.76	16.92	77.89	85.19
Jun16	210.04	770.44	1276.40	17.29	77.74	91.72

Jul16	220.25	808.90	1337.33	19.97	83.23	99.02
Ago16	215.56	836.22	1340.00	19.58	83.49	103.54
Sep16	213.51	888.58	1326.03	19.33	88.09	104.07
Oct16	214.65	915.46	1266.57	17.67	92.53	104.74
Nov16	246.90	963.20	1235.97	17.38	98.83	116.12
Dic16	256.26	965.38	1148.97	16.40	100.60	121.20
Ene17	259.76	941.92	1191.11	16.86	100.94	122.48
Feb17	269.50	884.12	1234.34	17.94	105.31	129.04
Mar17	264.06	899.54	1231.09	17.63	103.30	126.28
Abr17	258.53	906.64	1266.41	18.05	101.58	119.32
May17	253.94	917.08	1245.93	16.75	97.03	117.59
Jun17	258.52	893.66	1259.42	16.93	96.67	116.66
Jul17	271.18	919.56	1236.22	16.15	102.80	126.13
Ago17	293.68	932.62	1281.11	16.91	106.86	135.11
Sep17	298.61	945.99	1314.98	17.44	107.83	141.19
Oct17	308.32	928.45	1279.51	16.94	113.68	148.40
Nov17	309.96	888.52	1282.76	16.96	111.92	146.96
Dic17	309.20	881.87	1263.87	16.14	113.56	144.84

**Fuente:** Tomado de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú.