

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**Facultad de Ciencias Contables**



Impacto de la estructura de capital sobre la creación de  
valor en las principales compañías mineras que cotizan  
en la Bolsa de Valores de Lima durante el  
periodo 2012-2022

Tesis para optar el título profesional de Contadora Pública

que presenta:

***Rose Calypso Ugarte Gutierrez***

Asesor

***Aldo Augusto Martín Quintana Meza***

Lima, 2024



# PUCP

Sistema  
de Bibliotecas

## INFORME DE SIMILITUD<sup>(1)</sup> - TESIS

Yo, Aldo Augusto Martín Quintana Meza, docente de la Facultad de Ciencias Contables de la Pontificia

Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado "Impacto de la estructura de capital sobre la creación de valor en las compañías mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022", del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) Rose Calypso Ugarte Gutierrez,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 21%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 27/5/24.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 12 de Julio de 2024.

Apellidos y nombres completos del asesor / de la asesora:	
Quintana Meza Aldo Augusto Martín	
DNI: 09645292	Firma 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-7932-0837">https://orcid.org/0000-0002-7932-0837</a>	

<sup>(1)</sup> Este informe deberá estar firmado por el profesor responsable de la asesoría y deberá estar acompañado por el reporte TURNITIN respectivo.

## Dedicatoria

A mi familia, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo, amor y fortaleza.

A mis profesores que me han guiado de la mejor forma posible para llevar a cabo esta investigación.

A todos aquellos que confiaron en mí.



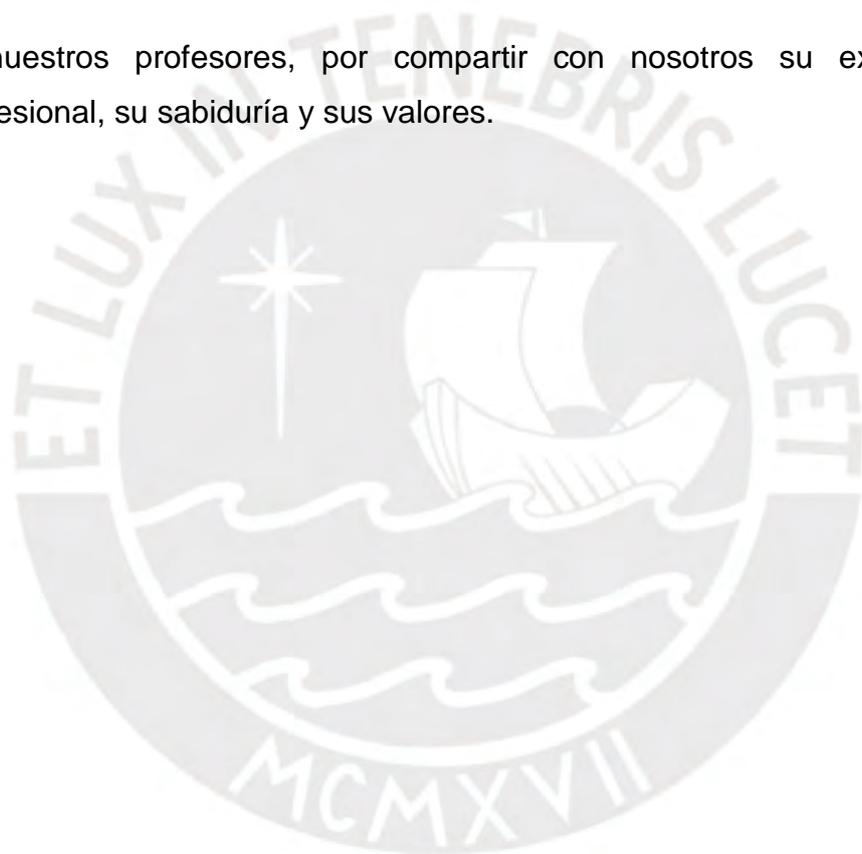
## **Agradecimientos**

A mi familia, por enseñarme el valor de la disciplina, el esfuerzo, la perseverancia y el respeto. Esta tesis es producto de su sacrificio y espero que les haga sentir tanto orgullo como a mí.

A mi asesor Aldo Quintana Meza, por su guía, tiempo, apoyo y sabiduría compartida conmigo durante el desarrollo de esta tesis de investigación.

A nuestra casa de estudios por brindarnos la mejor educación de calidad basada en una enseñanza por competencias.

A nuestros profesores, por compartir con nosotros su experiencia profesional, su sabiduría y sus valores.



## Resumen

Dentro del campo de las finanzas corporativas, la estructura de capital se ha establecido como un tema de discusión que ha desembocado en el transcurso de los años en la evolución de varias teorías de estructura de capital. Las innumerables investigaciones elaboradas hasta la actualidad, se concentran en empresas pertenecientes a economías desarrolladas en contraste con aquellos estudios realizados para empresas ubicadas en economías emergentes.

Debido a ello, la presente investigación tiene por objetivo principal determinar cómo influye la estructura de capital en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la bolsa de valores de Lima durante el periodo 2012-2022. Para ello, primero se buscará determinar en qué medida la deuda financiera influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima. Luego, se buscará determinar en qué medida el autofinanciamiento influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima; y, por último, se buscará determinar en qué medida el crecimiento influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima.

En la investigación se ha utilizado la metodología econométrica de Panel, con un periodo de análisis del 2012 al 2022. Como herramienta de análisis se ha recurrido a la prueba de Hausman para detectar que el modelo de efectos aleatorios es más eficiente y que, por lo tanto, será utilizado para la presentación y discusión de resultados.

En cuanto a los resultados, se concluye que la deuda financiera tiene una influencia negativa en la creación de valor para el accionista. La variable de autofinanciamiento tiene una influencia positiva en la creación de valor para el accionista y, por último, el crecimiento tiene una influencia positiva en la creación de valor para el accionista.

## **Abstract**

Within the field of corporate finance, capital structure has established itself as a topic of discussion leading over the years to the development of various capital structure theories. The numerous studies conducted to date focus on companies in developed economies in contrast to those carried out for companies in emerging economies.

Due to this, the main objective of the present research is to determine how capital structure influences shareholder value creation in mining companies listed on the Lima Stock Exchange during the period 2012-2022. To this end, the first step is to determine to what extent financial debt influences shareholder value creation in mining companies listed on the Lima Stock Exchange. Next, the aim is to determine to what extent self-financing influences shareholder value creation in mining companies listed on the Lima Stock Exchange; and finally, to determine to what extent growth influences shareholder value creation in mining companies listed on the Lima Stock Exchange.

The research employs econometric panel methodology, analyzing the period from 2012 to 2022. The Hausman test was used as an analytical tool to detect that the random effects model is more efficient and, therefore, will be used for the representation and discussion of results.

Regarding the results, it is concluded that financial debt has a negative influence on shareholder value creation. The self-financing variable has a positive influence on shareholder value creation and, finally, growth has a positive influence on shareholder value creation.

## INDICE

Introducción .....	9
Capítulo I: Marco Teórico e Hipótesis y variables .....	18
1.1. Marco Teórico.....	18
1.1.1. Antecedentes del Problema.....	18
1.1.2. Bases Teóricas .....	31
1.1.3. Contexto del Sector Minero Peruano .....	46
1.2. Hipótesis y Variables .....	54
1.2.1. Hipótesis.....	55
1.2.2. Variables.....	55
1.2.3. Operacionalización de las variables.....	56
Capítulo II: Metodología de la investigación.....	60
2.1. Tipo de investigación.....	60
2.2. Diseño de la investigación.....	60
2.3. Población y muestra.....	61
2.3.1. Descripción de la Población.....	61
2.3.2. Muestra y selección de la muestra.....	61
2.4. Recolección de datos .....	63
2.4.1. Diseño de instrumentos .....	63
2.5. Procedimiento y Análisis de los datos .....	64
Capítulo III: Resultados de la investigación.....	65
3.1. Estadística descriptiva.....	65
3.1.1. Medidas de variación y tendencia Central.....	65
3.1.2. Medidas de Correlación .....	68
3.1.3. Gráficos de dispersión de cada regresora y la variable dependiente .....	69
3.2. Metodología Econométrica de Panel de Datos .....	71
3.2.1. Modelo de Efectos Fijos (MEF) .....	73
3.2.2. Modelo de Efectos Aleatorios .....	75
3.3. Estimación de los modelos de panel data .....	77
3.4. Prueba de Hipótesis .....	81
3.4.1. La data sugiere que la deuda financiera influye negativamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.....	81
3.4.2. La data sugiere que el autofinanciamiento influye positivamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.....	82

3.4.3. La data sugiere que el crecimiento influye positivamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.....	83
Conclusiones .....	86
Recomendaciones .....	87
Bibliografía.....	88
Anexos .....	94

#### LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de los principales antecedentes .....	31
Tabla 2 Cotizaciones internacionales durante el periodo 2012-2022 .....	52
Tabla 3 Operacionalización de las variables .....	59
Tabla 4 Activos promedio y capitalización de mercado de las principales mineras .....	62
Tabla 5 Muestra de las principales empresas mineras.....	63
Tabla 6 Medidas de variación y tendencia central para el periodo 2012-2022 ..	66
Tabla 7 Matriz de correlación de las variables .....	69
Tabla 8 Resultados de los modelos MCVD y MEFA .....	78
Tabla 9 Resultados de la estimación del modelo MEFA .....	79
Tabla 10 Prueba de Hausman .....	80

#### LISTA DE FIGURAS

figura 1 Costo de capital y costo de la deuda.....	36
figura 2 Cantidad óptima de deuda y valor de la empresa .....	38
figura 3 Relación de Valor Presente neto y Activos actuales .....	43

#### LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1 crecimiento promedio por sectores económicos 2012-2022 .....	47
Gráfico 2 PBI nominal como porcentaje del PBI total, 2012-2022 .....	48
Gráfico 3 Párticipacion de las exportaciones mineras en las exportaciones nacionales totales durante el periodo 2007-2021.....	49
Gráfico 4 Participación de las exportaciones de cobre, oro y plata en las exportaciones nacionales totales durante el periodo 2007-2021 .....	50

Gráfico 5 Empleo directo total de la minería durante el periodo 2007-2021 .....	51
Gráfico 6 Dispersión entre Deuda Financiera con EVA.....	70
Gráfico 7 Dispersión entre Autofinanciamiento con EVA.....	70
Gráfico 8 Dispersión entre Crecimiento con Ventas.....	71



## Introducción

Este capítulo de la investigación tiene como objetivo principal proporcionar un contexto al problema de estudio que se aborda en este trabajo. Inicialmente, se explorarán los antecedentes relacionados con el problema en cuestión que trata sobre la evolución de las teorías de estructura de capital en el tiempo, así como los estudios que se realizaron en nuestro país en relación al comportamiento de la estructura de capital en el sector minero peruano.

En segundo lugar, se detallará la formulación del problema de investigación, describiendo al problema general como los problemas específicos. Posteriormente, se presentará la justificación de la investigación y los objetivos que se busca alcanzar. Finalmente, se delinearán los límites y alcances de la investigación

### a. Antecedentes del Problema

Existía controversia entre los especialistas en finanzas corporativas en la década del cincuenta sobre el efecto de la estructura de capital sobre la valoración de mercado de las empresas. La pregunta básica que se hacían los gerentes de finanzas era sobre la proporción de deuda y capital que debían elegir para optimizar la generación de beneficios (Salazar, 2012). Tratando de responder esta pregunta, varios teóricos empezaron a formular sus propias teorías, sirviendo de apoyo en algunos casos para las posteriores investigaciones o siendo cuestionadas por otras.

En sus inicios, David Durand <sup>1</sup>sugería que la estructura de capital no afecta la valoración de las empresas; por lo que, Modigliani y Miller<sup>2</sup> se

---

<sup>1</sup> David Durand fue quien realizó las primeras indagaciones sobre el costo de capital y la estructura de capital antes de 1958. Posteriormente, también realizó las primeras críticas a las pruebas de las proposiciones de Miller y Modigliani y el efecto de los impuestos en los modelos planteados por ellos posteriormente (Fornero, 2008).

<sup>2</sup> Modigliani y Miller fueron quienes fomentaron las primeras discusiones en el campo de las finanzas corporativas con la publicación sobre la teoría de la inversión, el

preguntaron si existía algún soporte empírico que avale esta hipótesis (Fornero,2008). Al encontrar que no había un estudio profundo en referencia a la estructura de capital decidieron desarrollar tres proposiciones que defienden la irrelevancia de la estructura de capital en la generación de beneficios.

La primera proposición consistió en determinar que el valor de mercado de cualquier firma o empresa es independiente a su nivel de apalancamiento y mas bien está influenciado por la capitalización de sus retornos esperados (Mondragón, 2011). La segunda proposición consistió en incluir a la deuda en la determinación de la rentabilidad esperada de las acciones comunes concluyendo que la tasa de retorno esperada se expresa como una función lineal de la razón de deuda y capital (Miller y Modigliani,1958).

Por último, la tercera proposición plantea que la mejor oportunidad de inversión se da cuando la tasa de rendimiento es igual o mayor que la tasa de capitalización independientemente del tipo de financiamiento que se escoja (Miller y Modigliani,1958). Posteriormente, Modigliani y Miller incorporan el efecto impositivo del escudo fiscal de la deuda sobre el valor de las firmas debido al beneficio de la deducción de los intereses en la determinación del impuesto (Mejía, 2013).

Posteriormente, las investigaciones sobre el tema de estructuras de capital se dividieron en dos pensamientos diferentes: La teoría del Trade-off y la teoría de Pecking order. La primera está relacionada con las propuestas de Modigliani y Miller, que tiene como objetivo encontrar un equilibrio entre los beneficios tributarios de la deuda y los costos financieros derivados de esa deuda; es decir, encontrar un punto óptimo de endeudamiento (Salazar, 2012).

---

financiamiento de la empresa y el costo de capital que se traducen en las tres proposiciones de M &M (Fornero,2008).

En cuanto a la segunda teoría, Zambrano y Acuña (2011) analizaron que la teoría del Pecking Order mas bien sostiene que las empresas deciden financiarse primordialmente con recursos propios para evitar los costos que se generan por la asimetría de la información que existe en los mercados de capitales. En caso de no poderse financiar con recursos propios, se decide la opción de financiarse con deuda y finalmente con la emisión de acciones.

Esta teoría postula que los directivos de las compañías aumentan sus inversiones de acuerdo a una escala jerárquica de preferencias optando por la autofinanciación debido a que esto evita ser afectado por la asimetría de la información además de tener un costo inferior que las fuentes externas como la deuda (Díaz, Ramos, Salazar, Serrano y Toledo, 2019).

Con el transcurso de los años se han seguido realizando más investigaciones sobre estas principales teorías. Por ejemplo, se han realizado varios estudios sobre la aplicación de estas teorías en la determinación de la estructura de capital en empresas de varios sectores y de diversos tamaños en empresas de Latinoamérica entre los años 2005 a 2019.

Así mismo, se han ido desarrollando nuevas vertientes de investigación como la teoría del trade-off dinámico o *dynamic trade-off*, que es un modelo alternativo al trade-off estático que consiste en alcanzar un nivel óptimo de estructura de capital a una velocidad de ajuste que depende de las condiciones internas y externas de la empresa (Mejía, 2013).

En línea con esta nueva investigación, se han desarrollado otros modelos en los que consideran que existen costos elevados que se generan por querer adecuarse a un punto de apalancamiento óptimo, que muchas veces genera que haya periodos en los que los beneficios de acceder a mayor deuda puedan ser excedidos por los costos de buscar llegar al punto óptimo (Salazar, 2012).

En cuanto a los estudios relacionados al comportamiento de la estructura de capital, los factores que determinan la estructura de capital y estructura óptima de capital en el sector minero peruano se encontraron varios estudios importantes que permiten servir de apoyo al presente trabajo.

Pacheco (2018) indicó que durante el periodo 2004 a 2013 la estructura de capital y la rentabilidad sobre patrimonio (ROE), en empresas mineras que cotizan en la bolsa de valores de Lima, han mantenido tendencias decrecientes lo que refleja que el ROE ha desmejorado durante el periodo de análisis y por lo tanto no se ha mantenido una estructura de capital óptima. También concluye que las medianas y pequeñas mineras son las que alcanzaron la mayor rentabilidad sobre patrimonio durante este periodo.

Por otra parte, Sigueñas (2021) concluyó que las empresas mineras que cotizan en la bolsa de valores de Lima, durante el periodo 2009-2018, “no suelen adquirir un gran volumen de crédito externo, sino que su capital esta primordialmente financiado por accionistas o grandes corporaciones que apalancan el proyecto minero” (p.34). Menciona que este hecho se debe a que sus activos fijos, su tamaño y la liquidez no inciden directamente en la decisión de endeudarse si no más bien en utilizar las utilidades retenidas como principal fuente de financiamiento de acuerdo a la teoría de Pecking order.

La importancia de la estructura de capital en la generación de valor de las empresas, el interés por parte de los economistas teóricos en seguir cuestionando las teorías sobre estructura de capital tomando en cuenta variables externas como el desarrollo de los mercados de capital, la estabilidad política y la protección de los derechos de los inversionistas( Amaya, 2013); y las investigaciones en relación a este tema enfocados en el sector minero peruano, permiten ampliar la investigación en relación al comportamiento de la estructura de capital y comprobar si efectivamente

se cumplen las teorías sobre estructura de capital en las decisiones de financiamiento del sector minero en el país.

#### b. Formulación del Problema

En este apartado se expone el problema principal y los problemas específicos que guiarán la presente investigación.

##### *Problema Principal*

¿Cuál es la influencia de la estructura de capital en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la bolsa de valores de Lima durante el periodo 2012-2022?

##### *Problemas Específicos*

- ¿En qué medida la deuda financiera influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022?
- ¿En qué medida el autofinanciamiento influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022?
- ¿En qué medida el crecimiento influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022?

#### c. Justificación de la Investigación

La importancia de realizar esta investigación es para conocer como la estructura de capital influye en la creación de valor para el accionista en las principales compañías mineras que cotizan en la bolsa de valores de Lima.

Durante el periodo de análisis se observó que algunas de estas compañías mineras han obtenido perdidas consecutivas como también otras que han tenido un buen desempeño económico que terminaron impactando en el valor de la compañía y por consecuencia en el accionista. Por este motivo es importante investigar como las decisiones de

financiamiento están influyendo en la creación de valor de las empresas del sector minero en el país.

### *Justificación teórica*

El propósito del estudio de la estructura de capital y la creación de valor es comprobar si las teorías en relación a la estructura de capital se cumplen en el sector empresarial, concretamente en el sector minero peruano durante el periodo 2012-2022. La teoría de la irrelevancia de Miller y Modigliani, la teoría de trade-off y la teoría de Pecking order fueron realizadas en contextos caracterizados por pertenecer a economías desarrolladas además de utilizar como muestra empresas de diversos sectores económicos y tamaños a nivel internacional. En este sentido es importante saber cómo se aplican estas teorías en nuestra economía y en un sector en específico.

De la misma manera, las posteriores investigaciones empíricas realizadas en empresas del ámbito nacional e internacional dieron distintos resultados en cuanto a la corroboración de las teorías de estructura de capital. Por ejemplo, Chávez y Vargas (2014) en el análisis sobre las determinantes del endeudamiento en empresas peruanas, durante el periodo 2001-2007, que pertenecen a la Bolsa de Valores de Lima obtuvieron como resultado que las decisiones de financiamiento no concuerdan con las teorías de Pecking order, la teoría de Miller y Modigliani y la teoría de Trade-off sino más bien tuvieron un comportamiento distinto al que se plantean en estas teorías.

Oztekin y Flannery (2012) realizaron un estudio sobre el alcance de la estructura de capital a su punto óptimo que abarco a 37 países en un horizonte de 16 años. Como resultado observaron que las características económicas del país son las que determinan el tiempo que tarda una empresa en alcanzar su estructura de capital óptima de acuerdo a la teoría de Trade-off dinámico. Así mismo, determinaron que tanto en el plano nacional como internacional se observó que la aplicación de las teorías sobre estructura de capital no siempre se cumple ya sean por decisiones

internas de la gerencia o por las variables macroeconómicas que influyen en las empresas o sectores en general (como se citó en Mejía, 2013, p. 148).

Se observó que no existe por el momento varias investigaciones respecto a la influencia de la estructura de capital sobre la creación de valor para el accionista en empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima y que en exclusiva pertenezcan al sector minero peruano. Por lo tanto, es importante saber si durante estos últimos años se han estado comprobando las teorías de estructura de capital en las empresas del sector minero y en caso de ser cierto, saber cuáles en específico.

De esta manera con la presente investigación de busca complementar las investigaciones empíricas sobre el cumplimiento de estas teorías de estructura de capital en el sector minero peruano.

#### *Justificación práctica*

Esta investigación empírica busca ampliar el conocimiento en relación al comportamiento de la estructura de capital y su influencia en la creación de valor para el accionista en un sector en específico, en este caso la minería, para que pueda servir como fuente a las futuras investigaciones que se quieran realizar en el campo de la teoría de la estructura de capital. También esta investigación será útil para conocer si las decisiones de financiamiento que se están tomando en el sector están generando valor a la empresa. Por último, se busca brindar un aporte al campo de la metodología de la investigación al aplicar modelos de panel data que son útiles para medir el impacto de varias variables independientes sobre una dependiente.

#### d. Objetivos

A continuación, se detallarán el objetivo general y los objetivos específicos de la presente investigación.

### *Objetivo general*

Determinar cómo influye la estructura de capital en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la bolsa de valores de Lima durante el periodo 2012-2022.

### *Objetivos específicos*

- Determinar en qué medida la deuda financiera influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.
- Determinar en qué medida el autofinanciamiento influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.
- Determinar en qué medida el crecimiento influye en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.

### e. Alcances

Esta investigación abarca el estudio de nueve empresas mineras que cotizan en la bolsa de valores de Lima y que publicaron información financiera auditada correspondiente al periodo de análisis 2012-2022.

El tipo de investigación es descriptiva y correlacional. Esto quiere decir que se utilizarán pruebas de regresión que nos permiten saber si existe un impacto positivo o negativo de las variables independientes sobre la variable dependiente, así como su magnitud. El modelo estadístico a utilizar para este propósito es la regresión lineal múltiple que permitirá estimar el efecto de una variable sobre otra.

f. Limitaciones

En este caso, la investigación se limitará al estudio de empresas del sector minería y que cotizan en la bolsa de Valores de Lima. Así mismo, solo se estudiará la influencia de la estructura de capital en la creación de valor en estas empresas durante el periodo 2012-2022. Se exceptúan aquellas empresas que no cuenten con información auditada durante este periodo, así como aquellas que están en proceso de liquidación y que su giro de negocio no este enfocado en la extracción, producción y venta de minerales.

g. Guía de lectura de los capítulos de la tesis

El capítulo I desarrolla el Marco Teórico, las hipótesis y las variables. Comienza con la descripción de los antecedentes y continúa con las bases teóricas que comprende las teorías que fundamentan la investigación. Seguidamente, se muestra las hipótesis, las variables y la operacionalización de estas últimas.

El capítulo II comprende la metodología implementada en la investigación. Esta a su vez incluye el tipo de estudio, el diseño de la investigación, la población, la muestra y los instrumentos utilizados para recopilar la data.

En el capítulo III, se expone el análisis e interpretación de los resultados de la investigación los cuales consisten en mostrar un cuadro comparativo de los resultados de las estimaciones de los modelos de panel data utilizados para estimar el impacto de las variables explicativas sobre la variable dependiente. Así mismo, se muestra la comprobación de las hipótesis basadas en la aplicación de las teorías de estructura de capital. En resumen, se trata de evidenciar como la estructura de capital afecta la creación de valor para el accionista en empresas mineras durante el periodo 2012-2022 de acuerdo a las teorías de estructura de capital.

## Capítulo I: Marco Teórico e Hipótesis y variables

En el presente capítulo se desarrollarán dos subcapítulos importantes. En primer lugar, se expondrán las investigaciones previas en relación al tema central de la presente tesis, las bases teóricas relacionadas a la teoría de la estructura de capital y un breve análisis del contexto minero peruano. En segundo lugar, se detallarán la hipótesis principal y específicas, y las variables que componen la presente investigación.

### 1.1. Marco Teórico

En este presente apartado se describen las principales investigaciones realizadas en relación al análisis de la estructura de capital y la creación de valor en empresas nacionales e internacionales. Adicionalmente, se presentarán las bases teóricas que tienen que ver con las teorías de estructura de capital que guiarán el desarrollo del proyecto de investigación.

#### 1.1.1. Antecedentes del Problema

En esta sección se presentarán tesis relacionadas al análisis de la estructura de capital, así como trabajos de investigación en los que se aplica la teoría de la irrelevancia de Miller y Modigliani, la teoría de Trade-off y la teoría de Pecking order en el análisis de empresas de diversos sectores económicos como los de manufactura, comercio, servicios públicos y, principalmente, minería. A continuación, se describen las investigaciones encontradas en referencia al estudio de la estructura de capital y su impacto en la creación de valor.

Ben Amor (2012) en su investigación titulada *“The impact of financing Decision on the Shareholder Value Creation”* tuvo como objetivo explorar el impacto de la estructura de capital sobre la creación de valor para el accionista en empresas listadas en la Bolsa de Valores de Francia durante el periodo 1999-2005 enfocado a una muestra de 88 empresas. Para ello, el investigador estableció nueve hipótesis que buscan corroborar

si las decisiones de financiamiento impactan significativamente en la creación de valor para el accionista de acuerdo a la teoría de Miller y Modigliani, la teoría de la agencia, la teoría de la señalización, la teoría de Pecking order y la teoría de trade-off.

Para medir el impacto de los factores financieros y de la estructura de capital en la creación de valor se aplicaron tres modelos de panel data. Bajo el primer modelo se mide el impacto del autofinanciamiento en el valor económico agregado (EVA). Bajo el segundo modelo se mide la emisión de acciones sobre el valor económico agregado. Por último, bajo el tercer modelo se mide el impacto de la deuda financiera sobre el EVA.

Los resultados sostienen que las variables de autofinanciamiento, crecimiento y deuda financiera tienen un impacto positivo y significativos al 1% sobre el EVA. La variable de emisión de capital contribuye a explicar de manera negativa y significativa al 5% el EVA. Por último, la variable de rentabilidad tiene un impacto positivo y significativo al 10% sobre el EVA. Estos resultados confirman la teoría de Pecking order, la teoría de la señal y teoría de la agencia.

Como conclusión se determinó que el resultado del impacto de la estructura de capital sobre el valor económico agregado se relaciona más a la teoría de Pecking order o teoría del orden de preferencia. Esto quiere decir, que las empresas francesas prefieren financiar sus proyectos primordialmente a través del autofinanciamiento y en caso de no ser posible esta opción recurren a la deuda y por último lugar a la emisión de acciones.

Rachmani & Rizkianto (2023) en su investigación titulada " *Capital structure and firm performance: an evidence of transportation, logistic and warehouse company listed at IDX 20182022*" tuvo como objetivo determinar el efecto de la estructura de capital en la rentabilidad de las empresas listadas en la Bolsa de Valores de Indonesia durante el periodo 2018 al 2022.

Se seleccionó la muestra en base a la técnica de muestreo no aleatoria con la que se identificaron 21 empresas y 105 datos de observación. En cuanto a la metodología de investigación aplicada se recurrió a la regresión de datos de panel con el enfoque del modelo de efectos fijos. Como variables dependientes se tienen al rendimiento medido a través del Valor económico Agregado (EVA) y el valor agregado de mercado (MVA) y como variable independiente se tiene a la estructura de capital medida por la relación entre deuda a capital (DER).

Como resultado se obtuvo por un lado que la relación total de deuda a patrimonio (DER) tiene un efecto negativo y significativo en el EVA. Esto quiere decir, que cada aumento en el DER disminuye el EVA en una potencia de -0.43. Por otro lado, se obtuvo que la variable DER tiene un efecto negativo, pero no significativo en el valor agregado de mercado (MVA). Esto quiere decir, que cada aumento de la relación deuda a patrimonio la variable MVA disminuirá en una potencia de -0.57.

El análisis de regresión de datos de panel mediante el modelo de efectos fijos muestra que la relación total de deuda a patrimonio junto con otras variables independientes y de control, tienen un impacto negativo y significativo en el Valor Económico Agregado y un impacto negativo no significativo en el valor agregado de mercado.

Como conclusión este estudio demuestra que estos resultados contradicen la teoría estática de la estructura de capital óptima, donde el uso de deuda en la financiación corporativa alcanza un punto óptimo que mejora el rendimiento, pero después de superar ese punto óptimo, el rendimiento de la empresa disminuirá lentamente debido al riesgo de dificultades financieras.

Paul y Mitra (2018) en su investigación titulada *"Analysis of the effect of working capital management on profitability of the firm: Evidence from Indian steel industry"* tuvieron como objetivo en su investigación estimar el impacto de las variables independientes como el nivel de apalancamiento financiero tanto de corto y largo plazo, y el tamaño de la empresa en la

rentabilidad de las empresas de la industria manufacturera de la India durante el periodo 2011 a 2021.

En cuanto a la metodología de investigación aplicada, este estudio tiene un tipo de investigación cuantitativo con diseño no experimental. La población consiste en todas las empresas de la industria manufacturera de la India y la muestra se reduce a 9714 empresas. La técnica de muestreo aplicada fue de tipo subjetivo o selectivo. Así mismo, la técnica de recolección de datos fue mediante la utilización de datos de panel obtenidos de datos secundarios financieros como los reportes financieros anuales oficiales.

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron tres modelos de regresión multivariante con los que se buscan medir el impacto de las variables independientes de la estructura de capital de deuda de corto plazo y largo plazo (STD y LTD) junto con la variable que analiza el tamaño de la empresa (Size) sobre tres variables dependientes de rentabilidad distintos. Como resultado, estos tres modelos evidenciaron un impacto significativo de las variables independientes, STD como LTD, junto con la variable de control Size en cada una de las variables de rentabilidad.

Esta investigación demuestra que la decisión de la estructura de capital y el nivel de deuda que se debe mantener son elecciones de gran importancia para una organización, ya que impactan directamente en su rentabilidad y desempeño empresarial.

Uzliawati, Yuliana, Januarsi y Santoso (2018) en su estudio titulado "*Optimization of Capital Structure and Firm Value*" examinaron el impacto de la estructura de capital sobre el valor de la empresa para una muestra de 101 empresas manufactureras cotizadas en la bolsa de valores de Indonesia durante el periodo 2012-2015. Para ello, se plantearon cuatro hipótesis que buscan corroborar la teoría del trade-off que se refiere a la idea de que cuando haya un equilibrio entre los costos de la deuda y los beneficios de esta se estará creando valor en la empresa.

La primera consistió en probar si la razón de deuda sobre patrimonio (DER) tiene una influencia positiva en el valor de la empresa. La segunda, si la razón de deuda sobre activos (DAR) tiene influencia positiva en el valor de la empresa. Tercero, si la razón de deuda a largo plazo sobre patrimonio (LDER) tiene influencia positiva en el valor de la empresa. Cuarto y último, si la razón de deuda a largo plazo sobre activos (LDAR) tiene influencia positiva en el valor de la empresa.

El método utilizado para probar las hipótesis fue el de regresión lineal múltiple. A su vez para llevarlo a cabo se desarrolló el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Como resultado se comprobó que la razón de deuda a patrimonio tiene un efecto positivo y significativo en el valor de la empresa. Esto quiere decir, que las empresas en Indonesia que tienen una proporción más alta de deuda a patrimonio dan la señal de que son capaces de equilibrar los costos de la deuda y los beneficios de la misma. Así mismo, la estructura de capital es considerado un factor esencial que aumenta el valor de la empresa.

En cuanto a la proporción de deuda a largo plazo sobre activos (LDAR) se obtuvo como resultado que esta variable tiene un efecto positivo y significativo en el valor de la empresa. Esto indica que cuando la empresa obtiene préstamos a largo plazo para financiar sus activos, estos generan beneficios en forma de reducciones fiscales que aumentan el valor de la firma. Al igual que el resultado de la hipótesis anterior, la variable LDAR es considerada, por las empresas manufactureras de Indonesia, como un indicador de la estructura de capital para medir el valor de la empresa.

En cuanto a la proporción de deuda a largo plazo sobre patrimonio (LDER) se obtuvo como resultado que esta variable tiene un efecto negativo en el valor de la empresa. Esto significa que mientras mayor sea el nivel de deuda a largo plazo con respecto al capital, mayor será el riesgo asumido por la empresa por lo que se aumentarán las dificultades financieras y las posibilidades de bancarrota para ella. En el caso de la

razón de deuda a activos (DAR), como resultado se obtuvo que esta proporción no tiene ninguna influencia en el valor de la firma.

Este estudio concluye que las empresas manufactureras utilizan mucha deuda a corto plazo y largo plazo para financiar los activos lo que impide que el valor y el rendimiento de la firma crezcan. Así mismo, corrobora el cumplimiento de la teoría de trade-off.

Aggarwal, D. & Padhan, P. (2017) en su investigación titulada *“Impact of Capital Structure on Firm Value: Evidence from Indian Hospitality Industry”* examinaron el impacto de la estructura de capital y calidad de la empresa en el valor de las empresas hoteleras de la India que pertenezcan a la bolsa de valores de dicho país durante el periodo 2001-2015. En cuanto a la metodología aplicada se utilizó tres tipos de modelos de regresión de datos de panel para cada una de las tres variables dependientes. Estos modelos son los mínimos cuadrados ordinarios, de efectos fijos y efectos aleatorios.

Para la medida del impacto de la estructura de capital y calidad de la empresa sobre el valor de la empresa, se consideraron como variables dependientes el valor de la empresa o valor empresarial, capitalización de mercado y precio sobre valor en libras. Como variables independientes se utilizaron la calidad de la empresa, el apalancamiento, tamaño, rentabilidad, tangibilidad, crecimiento y liquidez. Como resultado se obtuvo que las variables de calidad, liquidez y apalancamiento tienen una influencia significativa en el valor de la empresa. Por lo que el estudio sugiere que los propietarios de hoteles de la India deben cumplir sus objetivos de mejora de la calidad y liquidez mediante una mezcla de estructura de capital óptima que asegure la creación de valor. Por último, como conclusión señala que este estudio está respaldado por la teoría de costos de agencia y por la teoría de trade-off.

Francisco y Francisco (2016) en su investigación titulada *“Aplicación de la teoría del Teorema Modigliani-Miller en el análisis financiero en una empresa comercial de Supermercado”* busca analizar la aplicación de las

tres proposiciones de la teoría de Modigliani-Miller a un caso en específico. Para ello se propusieron alcanzar cuatro objetivos específicos.

El primer objetivo específico consiste en investigar los aspectos generales de las finanzas para conocer su historia y la forma correcta de crear valor en una empresa. El segundo objetivo en analizar el teorema de Modigliani-Miller a fines de conocer su aplicabilidad y beneficio en el manejo de la estructura financiera de una empresa. El tercer objetivo en identificar la estructura de capital adecuada, según la teoría financiera para aprender a tomar las mejores decisiones de financiamiento. Por último, se plantea realizar un análisis financiero de la empresa comercial de supermercado mediante las razones de liquidez, endeudamiento, gestión y rentabilidad.

En referencia a la aplicación del teorema de Modigliani-Miller a la empresa concluyen que la incertidumbre del mercado genera que la estructura de capital afecte negativamente al valor del supermercado. Sin embargo, debido a las características individuales del supermercado y su entorno se deberá escoger la estructura óptima de capital que neutralice los efectos negativos de la incertidumbre que está impactando en la empresa.

Chávez, Pacheco, Rebolledo, Rojas y Soto (2022) en su investigación titulada '*Estructura de capital, rentabilidad y la creación de valor en empresas de generación de energía eléctrica en el Perú*' tuvo como objetivo general examinar la relación entre la estructura de capital, la rentabilidad y creación de valor en empresas de generación de energía eléctrica que operan en el Perú y que forman parte del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional. Para llevar a cabo este trabajo, se aplicaron las teorías de estructura de capital de Modigliani y Miller, la Teoría Trade off, la teoría de Pecking order y la teoría de agencia.

En cuanto a la metodología estadística se utilizaron dos modelos de regresión de efectos fijos a fin de establecer la relación existente entre la estructura de capital, la rentabilidad y creación de valor. Para el desarrollo

de esta investigación se utilizó como muestra once empresas peruanas del sector de generación eléctrica y el periodo de análisis abarca desde el 2011 al 2020.

Bajo el primer modelo se tienen como variables independientes a la rentabilidad, estructura de capital, tamaño y antigüedad, y como variable dependiente al Valor Económico Agregado (EVA). En el caso del segundo modelo, se tienen como variables independientes a la estructura de capital, tamaño y crecimiento y como variable dependiente a la rentabilidad (ROA).

Se formularon cuatro hipótesis específicas sustentadas en las teorías de estructura de capital, así como en investigaciones relacionadas a este tema. En primer lugar, se planteó que la estructura de capital no afecta la creación de valor en las empresas de generación eléctrica en el Perú. En segundo lugar, se planteó que la rentabilidad no afecta la creación de valor en las empresas de generación eléctrica en el Perú. En tercer lugar, se planteó que la estructura de capital no afecta la rentabilidad en las empresas de generación eléctrica en el Perú. Por último, que el tamaño no afecta la rentabilidad en las empresas de generación eléctrica en el Perú.

En base a la aplicación de los modelos de regresión de efectos fijos, se rechazó la primera hipótesis planteada porque se halló que las variaciones en la estructura de capital afecta significativamente y de forma positiva la creación de valor de la empresa. En cuanto a la segunda hipótesis, ésta también fue rechazada porque se encontró que la rentabilidad afecta de forma positiva y significativa la creación del valor de la empresa.

Respecto a la tercera hipótesis, ésta también fue rechazada debido a que se encontró que la estructura de capital afecta de forma significativa y positiva a la rentabilidad de la empresa. Por último, la cuarta hipótesis de igual forma fue rechazada porque el tamaño también afecta de forma significativa, pero de manera negativa a la rentabilidad.

A partir de los resultados se desprende que la estructura de capital impacta significativa y positivamente en la rentabilidad y creación de valor en las empresas de generación eléctrica. Esto quiere decir, que la deuda contribuye al aumento de la rentabilidad debido a que los costos financieros derivados de ella generan beneficios fiscales. Por otro lado, un adecuado nivel de deuda en el que la empresa sea capaz de asumir responsablemente sus compromisos de pago permitirá aumentar la creación de valor.

A modo de conclusión, se señala que el apalancamiento generó mayores rentabilidades debido al impacto positivo del escudo fiscal que es generado por la deducibilidad de los costos financieros. A su vez, este beneficio generó un impacto positivo en la creación de valor.

A modo de recomendación, se señala que las empresas de generación de energía eléctrica estatales podrían mejorar su nivel de rentabilidad y creación de valor con la obtención de deuda; sin embargo, las regulaciones que les son aplicables las limitan en cuanto al manejo de su estructura de capital.

Sánchez (2020) tuvo como objetivo analizar la estructura de capital de las pequeñas y medianas empresas del sector de servicios de la ciudad de Guayaquil. Para ello, se plantearon como objetivos específicos identificar la estructura de capital de las pymes por medio del análisis del CPPC<sup>3</sup>. Detectar los factores que determinan la estructura de capital de las pymes por medio de entrevistas. Por último, identificar la relación entre deuda propia y capital por medio del análisis de regresión lineal.

Para analizar la estructura de capital de las pymes, se utilizó como marco de referencia las teorías relacionadas a la estructura de capital. Entre estas teorías se tomó en cuenta la teoría de los mercados perfectos, el enfoque de ingresos netos, el teorema de Modigliani-Miller, la teoría de

---

<sup>3</sup> Costo promedio ponderado de capital

información asimétrica, la teoría del orden jerárquico y la teoría del Trade - Off.

La metodología que se aplicó fue la técnica de regresión lineal y el análisis de datos de panel. La técnica de regresión lineal le permitirá establecer la relación entre las variables independientes con las dependientes y así determinar la relación que hay entre la deuda a corto y largo plazo con la edad, el tamaño, la rentabilidad, el riesgo y la estructura de activos.

Como resultado de la metodología empleada, se concluye que la estructura de capital de las Pymes está conformada en mayor proporción por préstamos bancarios y en menor medida por fondos propios. La preferencia por la deuda financiera se debe a que al tener escasas de garantías que puedan asegurar el pago de las obligaciones ocasiona que se recurran a préstamos con mayores tasas de interés.

Huamanguilla (2018) en su investigación titulada "*Estructura de capital y rentabilidad de empresas mineras en el distrito de Santiago Surco, periodo 2017*" tuvo como objetivo determinar el nivel de relación entre la estructura de capital y la rentabilidad de empresas mineras en el distrito de Santiago de Surco durante el periodo 2017. Como marco teórico que brinde soporte a esta tesis se utilizaron varias teorías como las teorías tradicionales de estructura de capital, entre las que se encuentra la teoría de Modigliani y Miller (1958), las teorías de mercados imperfectos entre las que se encuentran la teoría del trade off, la tesis de irrelevancia de Miller (1977) y la tesis de la asimetría de la información.

Para cumplir con el objetivo principal de esta investigación, la metodología implementada fue de tipo estadístico descriptiva que le permitirá medir el nivel de correlación que hay entre dos variables, en este caso la estructura de capital y la rentabilidad. Como resultados se obtuvo que hubo un nivel fuerte de correlación entre ambas variables. Esto quiere decir, que la estructura de capital de las empresas mineras impacta positivamente en la rentabilidad financiera. Con este resultado y a partir del

análisis de las entrevistas realizadas, se concluye que la estructura de capital es un indicador importante para analizar la rentabilidad financiera de las empresas mineras del distrito de Santiago de Surco.

Sigueñas (2021) tuvo como objetivo analizar los factores determinantes de la estructura de capital tanto de empresas mineras peruanas como chilenas y comparar el grado de incidencia que tienen estos determinantes en sus estructuras de capital. Los determinantes o variables explicativas que se analizaron fueron el valor de los activos como colateral, tamaño de la empresa, crecimiento de la empresa, liquidez, rentabilidad, protección fiscal diferente a la deuda y riesgo de negocio.

El marco teórico de referencia que utilizó fue la teoría del Trade off y la teoría del Pecking order que explican las variables que van a ser sujeto de estudio, en este caso las determinantes. Para la realización de la investigación se aplicó la metodología econométrica de datos panel, y se realizaron las pruebas de Breusch-Pagan, test de Hausman y test de Wooldridge para que las estimaciones sean más precisas.

En una primera instancia, se determinó cuáles son las determinantes que influyen en la toma de decisiones de financiamiento para el caso de las empresas mineras peruanas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima. En una segunda instancia, se determinó de igual manera las determinantes que se relacionan más con la estructura de capital de las empresas mineras chilenas que cotizan en la Bolsa de Santiago. Finalmente, se compara las variables explicativas que se correlacionan en mayor grado con el nivel de deuda de las mineras peruanas con las mineras chilenas.

Del estudio se obtuvo como resultado para el caso de Perú que, de todas las variables analizadas, el valor de los activos como colateral, el tamaño de la empresa y la liquidez son significativas y a la vez negativas en relación con la decisión de endeudarse externamente.

El valor de los activos fijos no asegura la decisión de endeudarse puesto que es complicado la determinación de su valor y además porque

el riesgo del sector es alto para que se le asegure el acceso a financiamiento. El tamaño de la empresa no determina que se busque financiar por deuda porque al incrementarse el capital por medio de utilidades retenidas, las mineras han decidido financiarse con capital propio y considerar la deuda como segunda opción. En cuanto a la liquidez, concluye que esta no incide en la decisión de financiarse con deuda debido a que un alto nivel de liquidez es suficiente para cubrir su presupuesto de operación.

Para el caso chileno, se observó que el valor colateral de activos tiene una relación negativa con el endeudamiento debido a que, si bien los activos fijos facilitan el acceso a crédito, el riesgo característico del sector minero genera desconfianza en los acreedores. El tamaño de la empresa tiene una relación positiva con la deuda debido a que las ventas de las mineras chilenas son más altas que de las mineras peruanas lo que les incentiva a financiarse con deuda. En el caso de la liquidez, la investigación determinó que consistentemente con la teoría del Pecking Order, esta variable tiene una relación negativa con la deuda ya que conforme haya suficiente liquidez no se necesitará financiamiento externo para los gastos operacionales.

Como se pudo observar, las principales determinantes de la estructura de capital de las empresas mineras peruanas y chilenas son el valor colateral de los activos, el tamaño de la empresa y la liquidez; sin embargo, los valores de dichas variables difieren debido a que las empresas chilenas tienen mayor tamaño, tiene una mercado financiero más desarrollado y hay constantes mejoras en la implementación de políticas orientadas al sector minero que incentiva la inversión minera con un régimen tributario más justo .

Ortiz y Vera (2015) en su tesis de investigación "*Determinación de la estructura de capital óptima en la industria plástica ecuatoriana: aplicación de las teorías Pecking order y Trade off*" tuvo como objetivo la determinación de la estructura de capital óptima en la industria ecuatoriana

mediante la aplicación de las teorías Pecking order y Trade-off durante el periodo 2011 a 2014. Para ello, primero hizo una evaluación de la evolución financiera de cinco empresas resaltando el comportamiento del pasivo y patrimonio para cada una de ellas, así como la variación de la estructura de capital durante el periodo de estudio.

Segundo, se calcularon las principales ratios financieros entre ellos la ratio deuda total, cobertura de interés, razón de circulante, razón rápida, ratios de rentabilidad y ratios de cobertura de activos fijos. El análisis de estas ratios le permitió determinar la interrelación que hay entre los factores determinantes dependientes e independientes. En este caso se consideró como factor dependiente la ratio de endeudamiento y como ratios independientes las razones de rentabilidad, tangibilidad, tamaño y riesgo.

Como resultado de esta investigación, se encontró que tres de las cinco empresas cumplen con la teoría de Trade Off debido a que existe una relación directa entre el tamaño de la empresa y el endeudamiento. Sin embargo, las otras dos empresas se alinean con la teoría de Pecking order.

A continuación, se presenta un resumen de las principales investigaciones relacionadas al tema de investigación que sirven de soporte al marco teórico, así como al desarrollo metodológico de la investigación.

Tabla 1

## Resumen de los principales antecedentes

Autor(es)	Objetivo general	Variable dependiente	Variabes Independientes	Resultados (signos y significancia)
Ben Amor(2012)	Determinar el impacto de la estructura de capital sobre la creacion de valor en empresas	EVA	Autofinanciamiento Crecimiento Deuda financiera	(+) (0.000) (+) (0.000) (+) (0.000)
Rachmani & Rizkianto(2023)	Determinar el efecto de la estructura de capital en la rentabilidad	EVA	Deuda Financiera Tamaño Rentabilidad	(-)(0.024) (+)(0.021) (+)(0.0354)
Paul & Mitra(2018)	Estimar el impacto de la estructura de capital en la rentabilidad de la firmas	ROE(y similares)	Deuda Corto plazo Deuda Largo Plazo Tamaño	(-)(<0.05) (-)(<0.05) (-)(<0.05)
Uzliawiti et al.(2018)	Examinar el imapcto de la estructura de capital sobre el valor de la empresa	Valor de mercado /Valor en libros	Deuda/Patrimonio Deuda Largo Plazo	(+)(0.003) (-)(0.002)
Aggarwal,D.& Padhan,P.(2017)	Hallar el impacto de la estructura de capital y calidad de la empresa en el valor de las empresas	EVA	Apalancamiento: (deuda/valor de la firma neta) Tamaño Crecimiento	(+) (0.000) (+)(0.000) (-)(>0.05)

Elaboración propia

### 1.1.2. Bases Teóricas

A continuación, se presentarán las teorías relacionadas con el estudio de la estructura de capital. En primer lugar, se desarrollará la teoría de la irrelevancia propuesta por Franco Modigliani y Merton Miller en 1958; en segundo lugar, la teoría del Trade-off; en tercer lugar, la teoría de Pecking order; en cuarto lugar, la teoría de la agencia y en último lugar, la teoría del flujo de caja libre. Adicionalmente se presenta un breve análisis del contexto del sector minero peruano.

#### a. Teoría de la irrelevancia de Modigliani y Miller

Una de las teorías sobre estructura de capital son las proposiciones de Merton Miller y Franco Modigliani desarrolladas ampliamente en su artículo *El costo de capital, finanzas corporativas y teoría de inversión* publicado en 1958.

Según estas proposiciones, la estructura de capital no tiene ninguna incidencia en el valor de la empresa; sin embargo, posteriormente en su

trabajo de 1963 modifican esta proposición inicial en la que consideran que el escudo fiscal de la deuda tiene efecto positivo sobre el valor de la empresa (Mejía,2013).

El análisis de la estructura de capital por parte de Miller y Modigliani es desarrollado a partir de una interrogante sobre el costo de capital:

¿Cuál es el costo de capital para una empresa en un mundo en el que los fondos se utilizan para adquirir activos cuyos rendimientos son inciertos y en el que el capital puede obtenerse a través de diferentes medios, que van desde instrumentos de deuda pura, que representan reclamos monetarios fijos hasta emisiones de acciones puras, que otorgan a los tenedores solamente el derecho a una participación proporcional en el proyecto incierto? (1958, p.261).

Esta interrogante apertura el estudio del costo de capital por parte de los economistas de la época. Con el objeto de responderla Miller y Modigliani formularon proposiciones que significaron el inicio de investigaciones en la materia que buscaron probar estas proposiciones o demostrar que no explicaban el comportamiento del mercado financiero (Mondragón,2011). A continuación, se describen las dos ideas fundamentales sobre las que se basan las proposiciones de Miller y Modigliani.

La primera de ellas es que las inversiones en activos se financian solamente con las emisiones de acciones y que estas a su vez se negocian en mercados perfectos. En esta línea Miller y Modigliani mencionan que cada acción de las acciones comunes genera un flujo de ganancias que se extiende de manera indefinida para el cual se asume un valor promedio del flujo a lo largo del tiempo denominado rendimiento de esa acción. Al estar esta variable; es decir, el rendimiento, sujeto a una distribución de probabilidad a lo largo del tiempo, por simplicidad se asume que el valor promedio de esta variable vendría a ser el rendimiento esperado (Miller y Modigliani,1958).

Así mismo, los autores hacen hincapié en que el rendimiento de las acciones de cualquier empresa en una clase determinada, es proporcional al rendimiento de las acciones emitidas por cualquier otra empresa de la

misma clase<sup>4</sup>. Esto quiere decir que en la medida que el rendimiento de las acciones de una empresa que pertenezca a una clase determinada suba, el rendimiento de todas las acciones de las empresas de la misma clase subirá en la misma proporción (Mondragón,2011).

La segunda idea fundamental sobre la que se basa las proposiciones de Miller y Modigliani, las cuales se mencionarán más adelante, es que la introducción del financiamiento mediante deuda cambia el comportamiento de las acciones de manera relevante. Debido a que las diferentes empresas adquieren deuda, y en consecuencia asumen una determinada estructura de capital, sus acciones generan diferentes distribuciones de probabilidad de rendimientos. Incluso las empresas pertenecientes a la misma clase reflejan este comportamiento (Miller y Modigliani,1958).

A continuación, se desarrollan las proposiciones de la teoría de Modigliani y Miller en un mundo sin impuestos y en un mundo con impuestos.

#### *Proposición I de Modigliani & Miller en un mundo sin impuestos*

Modigliani y Miller (1958) afirman que el nivel de apalancamiento no impacta el valor de la empresa debido a que el costo del capital global permanece constante. Por tanto, el valor de la firma apalancada es igual a la firma no apalancada. En la siguiente ecuación se puede observar que el valor de la empresa es igual a  $S$ , el valor de mercado del capital, más  $D$ , el valor de mercado de la deuda, y a su vez es equivalente a  $X$ , utilidad esperada antes de intereses, dividido entre  $p$ , el costo promedio de capital. Esto quiere decir, que el valor de cualquier empresa es independiente a su estructura de capital y se obtiene descontando el rendimiento esperado a la tasa de costo promedio de capital.

$$V \equiv (S + D) = X/p$$

---

<sup>4</sup> Cuando son de la misma clase quiere decir que el rendimiento de las acciones de diferentes empresas es homogéneo (Miller y Modigliani, 1958).

Para esta proposición un supuesto importante es que las empresas se encuentran negociando en un mercado perfecto<sup>5</sup>. Mediante esta proposición se expone que el valor de mercado de cualquier empresa, es independiente de su estructura de capital siempre que no se consideren los impuestos.

Además, no hay información asimétrica, por ello no tiene costes y es de fácil acceso. Otro supuesto es que los valores esperados de las utilidades de frecuencia de probabilidades equivalen a las utilidades actuales. También, las empresas en la misma clase o categoría de industria tienen el mismo nivel de riesgo, y, finalmente otro supuesto es que hay ausencia de impuestos sobre los ingresos de las firmas.

La secuencia del modelo es que inicialmente los inversionistas pueden observar que el valor de una firma endeudada es mayor al de una empresa sin deuda, al percatarse que ellos pueden obtener un mayor retorno al imitar la misma estructura de endeudamiento de otra firma de condiciones similares, pero no apalancada, entonces existen oportunidades de arbitraje que puede aprovechar esta firma mencionada en un inicio.

En síntesis, esta proposición indica que si el inversionista invierte en una empresa no apalancada A por medio de un financiamiento que le permita cubrir parte del valor de esta obtendrá las mismas utilidades que si invirtiera sin préstamo alguno en una empresa B que esta apalancada. Esto quiere decir, que en un mundo en el que no hay impuestos, independientemente de la estructura de capital que posea la empresa a invertir, el inversionista podrá acceder a la misma rentabilidad siempre y cuando el valor de la empresa apalancada B sea el mismo que el de la empresa A sin apalancamiento (Ross, Westerfield, Jaffe, & Jordan, 2012).

---

<sup>5</sup> Según Modigliani y Miller (1958) el término perfecto se refiere a que cualquier par de bienes que sean sustitutos perfectos entre si deben venderse, en equilibrio, al mismo precio (pag.268).

*Proposición II de Modigliani & Miller en un mundo sin impuestos*

La proposición II se deriva de la proposición I en relación a la tasa de rendimiento esperada de las acciones comunes en empresas que tienen una estructura de capital apalancada. Esta proposición sostiene que el rendimiento requerido de los accionistas aumenta con el apalancamiento debido a que asumen más riesgo. Esto se puede observar en el hecho de que los accionistas apalancados tienen mejores retornos en buenos tiempos que los no apalancados, pero peores retornos que estos últimos en tiempos malos. Por tanto, ante un mayor riesgo, como compensación debe ofrecer un rendimiento esperado más alto (Ross, Westerfield, Jaffe, & Jordan, 2012).

La proposición II sostiene que el rendimiento esperado del capital  $R_s$  está en función del apalancamiento. Es importante mencionar que la ecuación de la proposición II se deriva de la ecuación del costo promedio ponderado del capital debido a que el costo de capital de una empresa totalmente financiada con capital,  $R_0$ , es igual al WACC<sup>6</sup> en un mundo sin impuestos. Si se despeja el  $R_s$  de la ecuación del costo promedio ponderado de capital, se obtiene la ecuación lineal de la proposición II de Miller y Modigliani (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012). Esto se puede ver en la siguiente expresión:

$$R_s = R_0 + \frac{B}{S} (R_0 - R_b)$$

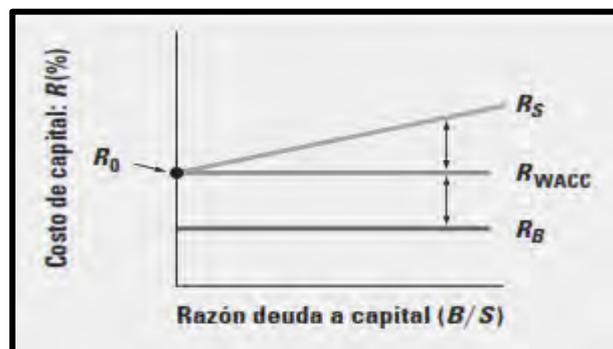
A continuación, se muestra en la figura 1 que el rendimiento del capital  $R_s$  se expresa como una función lineal de la razón deuda a capital ( $B/S$ ). Esto quiere decir, que cuando  $R_0$ , costo de capital de una empresa totalmente financiada con capital común, es mayor que  $R_b$ , el rendimiento de capital  $R_s$  incrementa con los aumentos en la razón deuda a capital ( $B/S$ ) (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012).

---

<sup>6</sup> Costo promedio ponderado de capital, WACC por sus siglas en inglés.

Figura 1

Costo de capital y costo de la deuda



Fuente: Finanzas Corporativas (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012)

En un segundo momento, la teoría incorporó los impuestos a la valorización de las empresas y se utiliza el supuesto de mercados imperfectos, por ello si hay estas imperfecciones, la estructura de capital puede ser determinante en el valor de la empresa, porque se pueden obtener ventajas fiscales de las empresas que tienen en su estructura de capital más deuda que capital.

*Proposición I de Modigliani & Miller en un mundo con Impuestos*

Según esta proposición, el valor de una firma apalancada es el valor de la firma totalmente financiada con capital más la tasa tributaria  $t_c$  multiplicada por el valor de la deuda. Al respecto Ross, Westerfield y Jaffe (2012) mencionan que el escudo fiscal generado por la deuda aumenta el valor de la firma mientras más crece la deuda. A continuación, se muestra la ecuación de la proposición I de MM en un mundo con impuestos.

$$V_L = \frac{UAIx(1 - t_c)}{R_0} + \frac{t_c R_b B}{R_b} = V_u + t_c B$$

Como se puede observar el valor de la empresa apalancada  $V_L$  es equivalente al valor presente de la empresa no apalancada  $V_u$  descontada al costo de capital de una empresa financiada solamente con capital,  $R_0$ ,

más el valor presente del escudo fiscal  $t_c R_b B$  descontada al costo de la deuda  $R_b$ .

*Proposición II de Modigliani & Miller en un mundo con Impuestos*

La segunda proposición de Modigliani-Miller, cuando no hay impuestos involucrados, establece una conexión positiva entre la rentabilidad esperada de la inversión y el nivel de endeudamiento. Esto se debe al aumento del riesgo del capital conforme se utiliza más apalancamiento. Esta misma lógica se mantiene en un entorno con impuestos corporativos. La expresión precisa para un contexto con impuestos corporativos es la siguiente (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012).

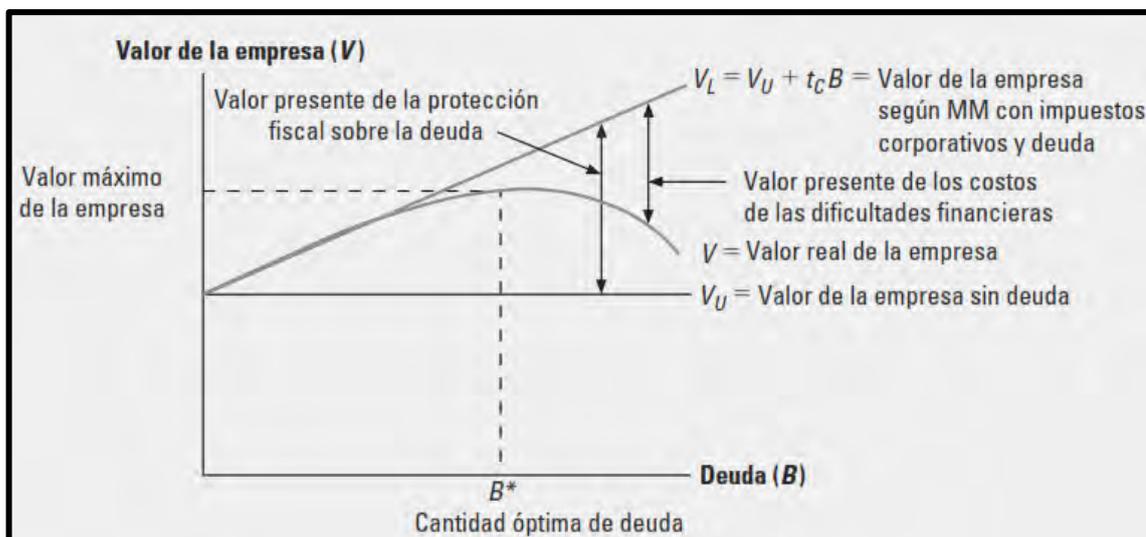
$$R_s = R_0 + \frac{B}{S}(1 - t_c)(R_0 - R_b)$$

b. Teoría del Trade-off o teoría de la estructura de capital óptimo

La teoría de Trade-off o también conocida como *teoría de la estructura de capital óptimo* plantea que un nivel de endeudamiento óptimo maximiza el valor de las empresas. El alcance de la estructura de capital óptima se da cuando hay un equilibrio óptimo entre las ventajas tributarias del endeudamiento y las desventajas de adquirir deuda ya que aumenta la posibilidad de quiebra (Mondragón, 2011). En la figura siguiente se puede observar que el valor de la firma  $V_L$  aumenta con el apalancamiento en un mundo con impuestos corporativos.

Figura 2

Cantidad óptima de deuda y valor de la empresa



Fuente: Finanzas corporativas (Ross, Westerfield y Jaffe,2012).

Sin embargo, en el mundo real existen los costos de quiebra o costos de dificultades financieras que no fueron considerados por Miller y Modigliani en la teoría de la Irrelevancia de la estructura de capital. A diferencia de estos autores, la teoría de Trade off sostiene que el valor de la compañía  $V$  es parecida a una curva debido a que hay un punto en el que el valor presente de los costos de las dificultades financieras es igual al valor presente del escudo fiscal y que pasado este punto por cada dólar adicional de deuda que se adquiera, los costos de quiebra se incrementan velozmente a diferencia del escudo fiscal (Ross, Westerfield y Jaffe,2012).

Así mismo, mediante los modelos postulados por Kraus y Litzenberger, Scott, Kim y Titman que desarrollan esta teoría toman en consideración los costos de quiebra, las ventajas de los impuestos, los costos de agencia de los instrumentos de deuda y la pérdida de los escudos fiscales distintos a la deuda para explicar la estructura de capital óptima (Mejía,2013).

Es en el contexto de las imperfecciones del mercado representadas por los aspectos impositivos y la insolvencia financiera que hacen que la empresa incremente su endeudamiento hasta el momento en el que las

ventajas del ahorro fiscal sean compensadas por el valor presente de los costes de quiebra (Moreira y Rodríguez,2006).

Stewart C. Myers en su artículo *Determinants of corporate borrowing* relacionado a esta teoría reconoce que el valor de las empresas refleja las futuras inversiones que se proyectan para ellas y que es igual al valor presente de las posibilidades de inversión futuras en condiciones favorables. Sin embargo, menciona también que no siempre las empresas accederían a las oportunidades de inversión favorables que se presenten porque podría darse el caso de que una deuda de alto riesgo les imposibilite invertir y, por lo tanto, bajar el valor de mercado de la firma (Mondragón,2011).

Siguiendo en línea con la determinación del valor de mercado de la firma, autores como Brealey, Myers & Allen sostienen que el valor de la empresa puede ser impactado negativamente por los costos de dificultades financieras en caso estos sean significativos debido al financiamiento de empresas que sean altamente riesgosas. Esto quiere decir, que aquellas empresas en las que cuenten con activos riesgosos como intangibles y busquen financiamiento externo tendrán costos de dificultades financieras mayores a diferencia de las firmas en las que predominen los activos físicos, las cuales toman menor financiamiento (Díaz, Ramos, Salazar, Serrano y Toledo,2019).

Kraus y Litzenberger en su artículo "*Un modelo de preferencia estatal de apalancamiento financiero óptimo*" aportaron ideas que fueron la base de esta teoría. Entre ellas señalan que el impuesto a los beneficios empresariales y los costos de quiebra impactan en la estructura de capital y a su vez en el valor de mercado. Este concepto es distinto al postulado por Miller y Modigliani en el que consideran que el valor de mercado de la firma era independiente de su estructura de capital (Díaz *et al.*,2019).

En síntesis, esta teoría sostiene que contar con una estructura de capital óptima que permita obtener rentabilidad por las decisiones de

inversión futura y al mismo tiempo acceder a los beneficios tributarios de la deuda maximiza el valor de la firma (Mondragón,2011).

### c. Teoría de Pecking order o jerarquía de las preferencias

En contraposición a la teoría de *trade-off*, esta teoría se basa en que la estructura de capital no busca alcanzar un punto óptimo; es decir, una estructura óptima de capital, sino que la asimetría de la información es la que influye en su composición (Myers y Majluf,1984). En otras palabras, esta teoría explica la relación que existe entre la estructura de capital y el problema de información asimétrica cuando las empresas están buscando financiación para nuevos proyectos de inversión (Moreira y Rodríguez,2006).

Debido a un contexto de incertidumbre como el que se observa en los mercados imperfectos, en los que existe desconfianza por parte de los inversores externos sobre el valor de los proyectos de inversión, los directivos de la empresa prefieren financiar sus proyectos de acuerdo a una escala o jerarquía de preferencias (Mondragón,2011).

Siguiendo en línea con estas ideas sobre la teoría en mención, Myers como principal referente del estudio de la jerarquía de las preferencias, describe que las empresas prefieren financiarse con recursos propios para evitar aquellos costos que se generan por la asimetría de la información que existe en los mercados de capitales. Así mismo, menciona que la deuda sería la siguiente opción de financiamiento debido a que los pagos de servicio a la deuda dependen de los flujos futuros y en caso de no poder acceder a financiamiento financiero se recurre a los bonos prefiriendo los de corto plazo y en caso de no ser posible estos últimos, los bonos de largo plazo (Zambrano y Acuña,2011).

Las ideas que dan origen a esta teoría se remontan al año 1984 con la publicación del artículo *Capital structure puzzle* escrita por Stewart C. Myers en la que reevalúa algunos puntos relacionados a la teoría del *trade off* y concluye que es necesario incluir en el análisis del comportamiento financiero de las empresas algunos factores importantes como la asimetría

de la información y los problemas que se encuentran en la teoría de la agencia (Mondragón, 2011). Myers incluye estos dos factores para explicar el comportamiento financiero de las empresas y presentar el modelo denominado jerarquía de las preferencias o teoría de Pecking order.

Según este modelo Stewart C. Myers (1984) concluye lo siguiente:

- En el caso que las empresas tengan que cubrir parte de sus inversiones con un nuevo endeudamiento, ellas tratarán de emitir deuda segura que les permita evitar costos de embargo y mantener su solvencia en caso decida emitir deuda segura en el futuro.
- Cuando las oportunidades de inversión fluctúen conjuntamente con el flujo de caja operativo, la firma deber recurrir a financiarse externamente, ya que no está segura de cubrir las faltas de capital con sus propios fondos.

Sobre estos primeros esbozos sobre la jerarquía de preferencias, Stewart C. Myers y Nicholas S. Majluf profundizan más en el tema. En el artículo *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have* publicado en conjunto en 1984 mencionan al respecto que, debido a las asimetrías de la información, los inversionistas no conocen el valor presente neto de las inversiones futuras de las empresas y tampoco el valor de ellas en caso se pierdan esas inversiones (Mondragón,2011). Myers y Majluf (1984) mencionan en relación a esta teoría lo siguiente:

- En general las empresas deben financiarse con valores seguros que riesgosos como, por ejemplo, acudir al mercado de bonos o retener utilidades.
- Si las oportunidades de inversión son mayores a los flujos de efectivo operativos y han ocasionado la disminución en la capacidad de emitir deuda a bajo costo, es mejor renunciar a estas oportunidades de inversión que recurrir a emitir valores riesgosos para cubrir su financiamiento. Esto sin duda afecta

a los accionistas actuales ya que al haber una insuficiente capacidad financiera para cubrir estas oportunidades de inversión se terminaría incurriendo en pérdida de valor de la empresa.

- La teoría también comprueba que la pérdida de valor de la empresa sería menor en el caso que el Valor Actual Neto esperado de las oportunidades de inversión aumente.
- En los casos que los requisitos de inversión sean modestos sería recomendable restringir los dividendos para contar con holgura financiera que pueda cubrir estos requisitos.

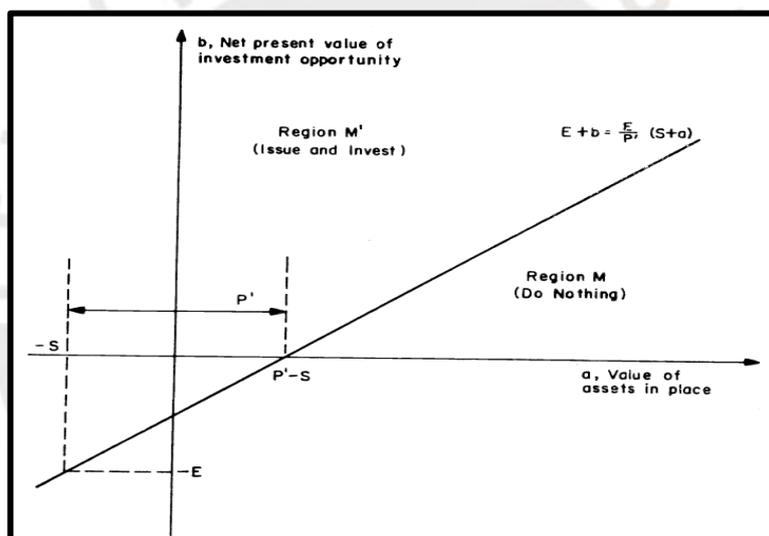


### Modelo Formal

Para poder entender la teoría, Myers y Majluf presentan un modelo con el supuesto de información asimétrica entre los directivos de empresa y los inversionistas externos; es decir, cuando los directivos tienen mayor información precisa y de calidad sobre el valor de los activos actuales de la firma a diferencia de los inversionistas. En la siguiente figura se presenta este modelo de manera gráfica en la que explica el momento que es conveniente para los directivos emitir acciones para financiar sus proyectos de inversión.

Figura 3

Relación de Valor Presente neto y Activos actuales



Fuente: Myers y Majluf (1984).

En la figura 3, se observa en el eje horizontal el valor de los activos existentes representado por  $a$  y en el eje vertical el valor presente neto (VPN) de las oportunidades de inversión representado por  $b$ .

Así mismo, se observan otros valores como el capital que se necesita para invertir representado por  $E$ , la holgura financiera o financiamiento disponible gracias a los recursos internos representado por  $S$ , y el punto de equilibrio a partir del cual se pueden emitir acciones

representado por  $P'$ . La teoría menciona que cuando  $(a, b)$  se encuentren en la región  $M'$  es conveniente que la empresa invierte y emita acciones, ya que hay incertidumbre sobre el conocimiento del valor de los activos por parte de los directivos hecho que los motivaría a emitir acciones. Por otra parte, cuando se está en la región  $M$ , la firma no hace nada, porque está dispuesta a rechazar el Valor Presente Neto de las oportunidades de inversión que vender acciones por un valor menor a lo que realmente tienen (Myers y Majluf, 1984).

En síntesis, esta teoría muestra que la estructura financiera esta influenciada por las necesidades de financiamiento que permitan cubrir las oportunidades de inversión que generen valor a la firma y no por el alcance de una estructura de capital óptimo. Es por ello, que las firmas optan por la financiación con recursos internos para evitar ser sometidas al problema de ser subvaluadas por inversionistas externos debido a la asimetría de la información (Zambrano y Acuña, 2011).

Así mismo, Myers y Majluf (1994) sostienen que la razón de mantener holgura financiera es para que la firma no se incline por emitir acciones en el corto plazo con el fin de conseguir una oportunidad de inversión favorable. Es por ello, que los directivos no desean las altas regulaciones o red tape, demoras o costos de emitir acciones. A su vez no desean ser forzados a emitir acciones especialmente cuando la firma esta subvaluada por el mercado.

#### d. Teoría de la Agencia

Mostafa y Boregowda (2014) definieron que la teoría de la agencia en la estructura de capital se basa en los conflictos entre gerentes y accionistas porque los gerentes actúan en beneficio propio a pesar de tener que actuar en beneficio de los accionistas. Estas acciones pueden desalentar a los accionistas por parte de los gerentes mediante la supervisión y el control, pero surge la pregunta de hasta qué punto seguirá esta supervisión siendo costosa.

El pago de dividendos a los accionistas reduce los recursos bajo el control de los gerentes, lo que disminuirá su poder, aumentando la probabilidad de que se requiera supervisión de los mercados de capital para obtener nueva financiación.

Los incentivos gerenciales son una de las causas del crecimiento de la empresa más allá del tamaño óptimo. Con el crecimiento, los recursos bajo el control de la gestión aumentarán, aumentando así su poder. Los modelos de agencia sugieren que el apalancamiento tiene una relación directa con el valor de la empresa, la probabilidad de incumplimiento, el alcance de la regulación, el flujo de efectivo libre, el valor de liquidez y la importancia de la reputación gerencial.

Jensen (1986) presentó la teoría de la agencia enfocándose en los conflictos de interés entre accionistas y gerentes sobre las políticas de distribución de beneficios. Esta distribución de beneficios es especialmente crítica cuando la organización genera flujos de efectivo libre sustanciales. El problema radica en cómo motivar a los gerentes para que distribuyan este efectivo en lugar de invertirlo por debajo del costo de capital o cuando se desperdician en ineficiencias organizativas.

#### e. Teoría del Flujo de Caja Libre

Myers (2001) sostuvo que no existe una teoría universal sobre la elección entre deuda y capital ni hay motivos para esperar una. Se enfoca principalmente en la teoría de trade-off, pecking order y la teoría del flujo de caja libre. Con respecto a esta última, Myers establece que altos niveles de endeudamiento aumentarán el valor de la firma a pesar de la amenaza de problemas financieros además considera que cada una de las tres teorías mencionadas funciona para algunas empresas en algunas circunstancias.

Jensen (1986) postuló que la teoría del flujo de caja libre indica que los gerentes al actuar en su propio interés económico a menudo tienden a retener el efectivo en lugar de distribuirlo a los accionistas o invertirlo de manera eficiente.

Siguiendo a Myers (2001), este sostiene que el desafío clave radica en cómo motivar a los gerentes para que liberen el efectivo en lugar de malgastarlo o invertirlo por debajo del rendimiento óptimo. Para ello, argumentó que el uso de deuda puede ser una forma de presionar a los gerentes para que distribuyan el efectivo. Algunos ejemplos históricos, como los *buyouts apalancados*, ilustran cómo la deuda se ha utilizado para forzar a las empresas a mejorar su gestión del efectivo y maximizar el valor para los inversores.

Sin embargo, esta teoría no se aplica a todas las empresas, ya que algunas no tienden a sobre invertir y la emisión de deuda no siempre resulta en una disciplina efectiva de la gestión.

Las teorías de estructura de capital aquí presentadas servirán como base de referencia para el desarrollo de la presente tesis. De las cinco teorías revisadas que se emplearon como marco teórico para el problema de investigación, se elige la teoría de Pecking order y la teoría de trade off o estructura óptima de capital.

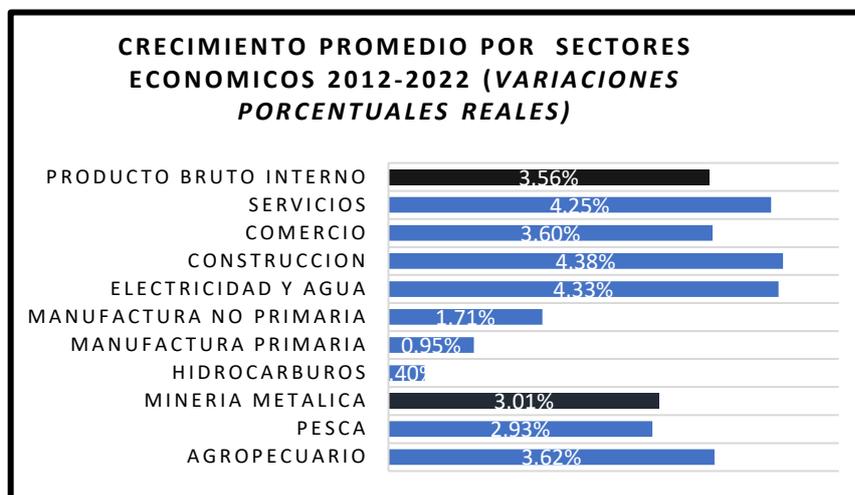
### 1.1.3. Contexto del Sector Minero Peruano

Durante los últimos años, el Perú ha reportado un PBI de aproximadamente 3.56%. A su vez este hecho se debió al crecimiento de los principales sectores económicos como servicios, comercio, construcción, electricidad, minería metálica y agropecuario. Es importante subrayar que, en estos últimos diez años, "la actividad minera ha impulsado en promedio más del 8% del PBI nacional, así mismo, ha contribuido con el 65% de las exportaciones nacionales" (Ministerio de Energía y Minas, 2023, p.1).

Como se puede observar en el gráfico siguiente, el gran desempeño del sector minero durante el periodo 2012-2022 fue equivalente a 3.01% debido principalmente a la producción de cobre, molibdeno y hierro (BCRP, 2022).

Gráfico 1

Crecimiento promedio por sectores económicos 2012-2022



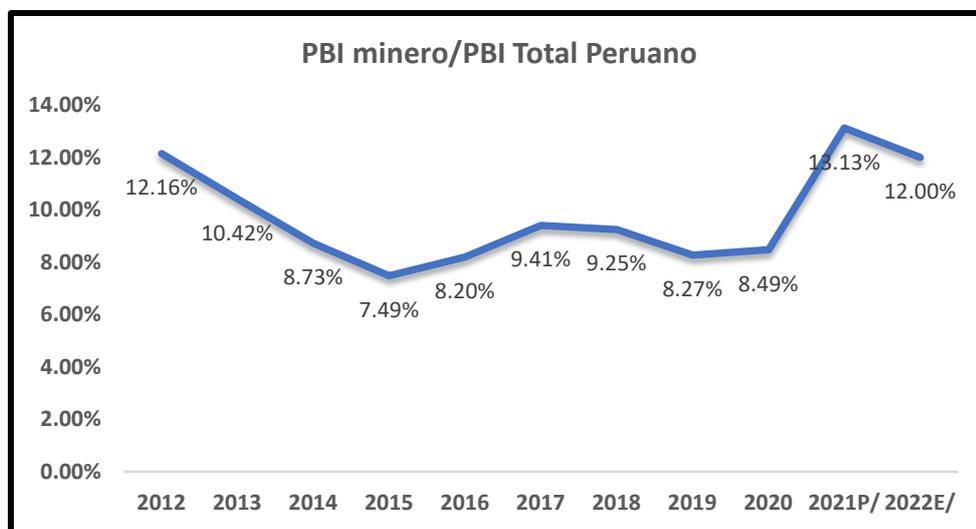
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia.

a. PBI nominal de la minería

La minería es el sector dominante de la economía peruana. Representa el 8.5% del PIB, mientras que las exportaciones minerales constituyen el 63.9% del total de exportaciones del país. En los últimos 20 años, ha habido una inversión considerable en el sector, lo que ha impulsado el aumento de actividades de exploración y desarrollo. Como resultado, Perú se encuentra entre los principales productores de productos minerales a nivel mundial, siendo el cobre y el oro las exportaciones minerales más importantes en términos de valor. Al respecto el Ministerio de energía y minas (2022) señala que el Perú es el segundo productor de cobre y zinc a nivel mundial y el primer productor de zinc, estaño, andalucita y selenio en Latinoamérica.

Gráfico 2

PBI nominal como porcentaje del PBI total, 2012-2022



Fuente: BCRP, INEI. Elaboración Propia

En el gráfico 2, podemos observar que el rango del PBI minero respecto al PBI total oscila entre 7.5% y 13.1%. Por otra parte, observamos un promedio de 10.3% en esta serie. Respecto a la tendencia, parece haber una fluctuación durante estos años. Después de un descenso desde 2012 hasta 2015, hubo un ligero aumento en 2016, seguido por variaciones más pequeñas entre 2016 y 2020. Sin embargo, se observa un incremento significativo en 2021 con un 13.1%, por el efecto rebote de la crisis del covid-19 el anterior año, y luego una ligera disminución proyectada para 2022 al 12.0%.

En general, parece haber una tendencia a la baja hasta 2020 y un repunte notable en 2021, seguido por cierta estabilización o disminución mínima en 2022.

#### b. Exportaciones de la minería

La participación de las exportaciones mineras respecto a las exportaciones totales peruanas ha sido una constante relevante en la economía del país durante años. En el siguiente gráfico se puede observar la prominencia de la minería como un pilar fundamental en las

exportaciones tradicionales representando consistentemente más del 50% e incluso superando el 60% en algunos años.

De acuerdo al experto del IPE, Dammert (2020) sostiene que esta tendencia refleja la importancia crítica de la minería para la economía peruana en términos de generación de ingresos, contribución significativa a las divisas extranjeras y como fuente primaria de empleo directo e indirecto en diversas regiones del país.

### Gráfico 3

Participación de las exportaciones mineras en las exportaciones nacionales totales durante el periodo 2007-2021



Fuente: BCRP. Elaboración Propia

Se puede ver en el siguiente gráfico que el cobre ha mantenido una tendencia general al alza en términos de su participación en las exportaciones totales de Perú, mientras que el oro y el zinc han mostrado fluctuaciones más variadas. Además, esta serie ha experimentado un crecimiento constante desde 2007, comenzando en el 25.7% y aumentando hasta el 32.8% en 2021. Este crecimiento refleja una mayor demanda de cobre, especialmente de países como China, que suele ser un importante demandante de este mineral. Con respecto al oro, este ha tenido

variaciones, pero por lo general ha mantenido una participación relativamente estable.

Gráfico 4

Participación de las exportaciones de cobre, oro y plata en las exportaciones nacionales totales durante el periodo 2007-2021



Fuente: Datos de INEI, MINEM, BCRP. Elaboración propia

#### c. Empleo directo de la minería

De acuerdo a Macera (2020), el sector minero en Perú no solo es fundamental para la generación de empleo en las zonas donde opera, sino que también actúa como un motor descentralizado y descentralizador. Según sus estimaciones, por cada empleo creado en la minería se generan otros 8 empleos en sectores como transporte y manufactura. Esta cadena de impacto se extiende a proveedores, consumo intermedio y diversos servicios, conectando la minería con toda la economía nacional.

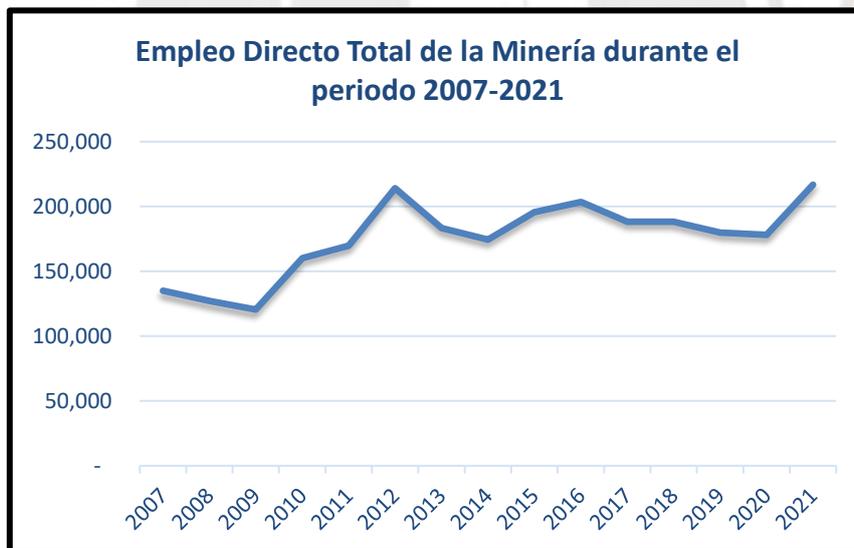
Además, se destaca que los nuevos proyectos mineros han impulsado el encadenamiento productivo y cerca del 90% del empleo generado se traduce en beneficios para otros sectores. En este contexto, se sugiere que la actividad minera podría ser un motor central en la diversificación productiva y desempeñar un papel fundamental en la recuperación económica del país.

En el gráfico 5, se observa que durante el periodo 2007 a 2012 hubo un aumento progresivo en la generación de puestos de trabajo por la actividad minera, alcanzando su punto máximo en el 2012 con más de 214,000 trabajadores. Sin embargo, posteriormente, se registra una disminución en el número de personal empleado llegando a 178,129 trabajadores en 2020 lo que representa un descenso significativo con respecto a los números anteriores debido a la desaceleración económica y por la pandemia.

El crecimiento observado en 2021, llegando a 216,795 empleos directos, podría indicar una recuperación o un crecimiento renovado en la industria minera, influenciado por un aumento en la demanda de minerales de China y una reactivación económica del país en la mayoría de sectores.

Gráfico 5

Empleo directo total de la minería durante el periodo 2007-2021



Nota: Elaboración Propia. Datos: MINEM, INEI

#### d. Comportamiento de los precios internacionales de los metales

Según el Ministerio de Energía y Minas, el Perú mantiene su posición como el segundo productor de cobre y zinc a nivel mundial, y el primer país productor de zinc y estaño en Latinoamérica (2023). Por este motivo la variación internacional de los precios de los metales afecta al crecimiento económico al ser el sector minero uno de los principales contribuyentes al PBI nacional.

En la tabla siguiente se puede apreciar las cotizaciones internacionales de los principales metales durante el periodo 2012 a 2022. Como se detallará más adelante, las variaciones registradas se deben a factores externos como internos que presionan al alza o a la baja las cotizaciones de los metales.

Tabla 2

Cotizaciones internacionales durante el periodo 2012-2022

Cotizaciones internacionales (promedio del periodo)							
Fecha	Cobre - LME (CUS\$ por libras)	Estaño - LME (CUS\$ por libras)	Oro - LBMA (US\$ por onzas troy)	Plata - H.Harman (US\$ por onzas)	Plomo - LME (CUS\$ por libras)	Zinc - LME (CUS\$ por libras)	Níquel - LME (CUS\$ por libras)
2012	360.96	958.22	1668.06	31.17	93.62	88.42	795.01
2013	332.61	1010.79	1411.29	23.85	97.09	86.68	681.38
2014	311.32	993.09	1265.69	19.08	95.04	98.03	760.76
2015	250.05	728.90	1159.91	15.72	81.08	87.59	538.08
2016	220.83	813.86	1247.61	17.14	84.65	94.80	435.23
2017	279.96	909.98	1257.42	17.07	104.96	131.15	472.52
2018	296.11	913.64	1269.20	15.72	101.63	132.53	594.64
2019	272.67	846.08	1392.40	16.22	90.58	115.67	631.13
2020	279.97	777.08	1769.72	20.54	82.77	102.85	625.58
2021	422.26	1468.16	1799.42	25.18	99.78	136.34	837.33
2022	400.11	1423.24	1801.13	21.80	97.64	158.35	1184.52

Fuente: BCRP Data Gerencia central de Estudios Económicos. Elaboración propia

El comportamiento del precio internacional de los metales, durante el periodo 2012-2022, es variado debido a factores externos que determinan la variación de estos. Por ejemplo, del 2012 al 2014 existió un descenso en las cotizaciones del cobre, oro, plata en -13.8%, -24.1% y -

38.8%, respectivamente debido a la contracción de los sectores construcción y manufactura en China.

En el 2015, por su parte, se registró los menores índices de cotización de la plata y el oro respecto a los 6 años previos. Al respecto Castillo (2015) menciona que a inicios de año el oro y la plata tuvieron un crecimiento de + 8% y +10%; sin embargo, a fines de 2015 tuvieron una caída de -18% y -20%, respectivamente debido al fortalecimiento del dólar que ha presionado los precios a la baja. El mismo patrón se observa en el comportamiento del cobre que de 2012 a 2015 decreció en aproximadamente un 30%.

Durante los años 2016 y 2017 se registró una tendencia al alza en la mayoría de los metales debido a la recuperación de las inversiones en infraestructura. En el último año el cobre, plomo, zinc y níquel aumentaron en 26.8%,24%,38.35% y 25.8%, respectivamente.

En el 2018, la Reserva Federal de los Estados Unidos de América mediante su política de incremento de la tasa de referencia perjudicó el precio de los metales preciosos. Por ejemplo, el oro solo tuvo un incremento de 0.94% y la plata tuvo una disminución de -7.9% respecto al año previo. En el 2019, por su parte, fue un año en el que la guerra comercial entre Estados Unidos y China provocó la baja del precio del zinc y el plomo en -12.7% y -10.87%, respectivamente.

En el 2020, se registró una caída en los precios del zinc y plomo de -11.8% y -8.63% debido a la disminución en la demanda y aumento en la oferta provocados por el escenario de la COVID-19. Sin embargo, la plata y el oro se incrementaron en 26.6% y 27.1% debido a la incertidumbre generada por la pandemia y a que se consideraron activos refugio para los inversionistas.

En el 2021, las cotizaciones de los metales tuvieron un alza. El crecimiento de la cotización del zinc respecto al año pasado en un 32.57% se debió a la suspensión de las actividades de producción de las principales

refinerías europeas por los altos costos de energía. El plomo y el cobre, por su parte, crecieron en un 20.55% y 50.8%, respectivamente por la recuperación de la demanda de China después de la pandemia y los bloqueos en las vías de acceso de las minas peruanas.

El cobre, plomo y plata registraron caídas de 5.2%, 2.14% y 13.4%, respectivamente para el 2022 respecto al 2021 debido a la política Cero COVID en China, la expectativa de una recesión económica en Estados Unidos, así como al continuo aumento de las tasas de interés de la FED lo que presionó a la baja las cotizaciones. Sin embargo, el zinc creció en un 16.1% por la crisis energética en Europa lo que había generado el cierre de las refinerías de este metal.

En este apartado se analizó al sector minero para el contexto peruano. Como se pudo apreciar este es muy relevante para el desarrollo económico porque aporta al estado en promedio el 50% de los ingresos tributarios nacionales. A su vez representa una importante fuente de divisas para el país ya que abarcó en los últimos 10 años un 60% del total del valor de las exportaciones nacionales. Con respecto al empleo se estimó que, por cada empleo creado por el sector minero se generan otros 8 empleos en sectores como transporte y manufactura. Por último, se describió que durante el periodo 2012-2022, la variación del precio de los metales se debió a factores externos como la recuperación de las inversiones en infraestructura, la guerra comercial entre China y Estados Unidos, la regulación de la tasa de referencia por la FED, la crisis sanitaria y la crisis energética en Europa.

En el siguiente apartado se muestran las hipótesis y las variables de la investigación.

## 1.2. Hipótesis y Variables

Podemos definir a la hipótesis según Muñoz (2015) "como la suposición o respuesta tentativa a un problema objeto de investigación, por lo que la actividad del investigador se encamina a probar dicha suposición o respuesta tentativa" (p.152).

### 1.2.1. Hipótesis

A continuación, se presentan la hipótesis general y las hipótesis específicas.

#### a. Hipótesis general

La estructura de capital tiene influencia en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la bolsa de valores de Lima durante el periodo 2012-2022

#### b. Hipótesis específicas

- La deuda financiera influye negativamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.
- El autofinanciamiento influye positivamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.
- El crecimiento influye positivamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.

### 1.2.2. Variables

Las variables vendrían a ser las características o cualidades con las que se estudiaría a la unidad de observación; así mismo, estas características pueden tener valores diferentes porque estos cambiarán de una unidad de observación a otra o variarán con el tiempo en la misma unidad de observación razón por la que se le denomina variable (Lerna, 2001). Por otro lado, la función de las variables es medir las propiedades de la hipótesis mediante los indicadores de cada variable (Ortiz y García, 2009). A continuación, se exponen las variables de la hipótesis general y específica.

a) Variable 1: Valor de la Empresa

Dimensión

- Valor económico agregado (EVA, por sus siglas en inglés).

b) Variable 2: Estructura de Capital

Dimensiones

- Deuda financiera
- Autofinanciamiento
- Crecimiento

### 1.2.3. Operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables es parte del proceso de comprobación de las hipótesis formuladas en esta investigación. Ortiz y García (2009) refieren que para operacionalizar las variables se deben encontrar sus referentes empíricos que son los indicadores. Respecto a estos últimos Muñoz (2015) menciona que “la búsqueda de indicadores constituye la operacionalización de las variables, entendida esta como el proceso de encontrar los indicadores que permiten conocer el comportamiento de las variables” (p.161).

a. Indicador de la Variable 1

- Creación de valor

Pandey (2005) menciona que la creación de valor es aquella riqueza generada por los accionistas a través del aumento del valor de las acciones y la distribución de dividendos. Así mismo, considera que los factores que la impulsan son el crecimiento de los ingresos, margen operativo, uso eficiente de capital y la estructura de capital óptima.

Fernández (2005) respecto a la creación de valor menciona que “Una empresa crea valor para los accionistas cuando la rentabilidad para los accionistas supera a la rentabilidad exigida a las acciones (el coste de las acciones)” (p.16).

- Valor Económico Agregado

El Valor Económico Agregado es una herramienta clave para medir el desempeño empresarial en la creación de valor. Es necesario para determinar si la utilidad generada por la empresa es suficiente para cubrir el costo del capital empleado en esa generación de utilidades. Si el EVA es positivo, indica que la empresa está generando valor adicional más allá del costo de sus recursos financieros (Vergiy Bendezu,2007).

- b. Indicadores de la Variable 2

- Definición de Estructura de Capital

La Estructura de Capital se refiere a la forma en que una empresa financia sus operaciones y activos a través de diferentes fuentes de financiamiento. Esta estructura se compone de tres elementos principales: deuda circulante, deuda a largo plazo y capital contable (Ross, Westerfield, Jaffe, & Jordan,2012).

“Capital structure reflects the firm’s financing strategy, for example, its overall target debt-equity ratio, and also financing tactics, for example, the design and timing of a particular debt issue” [ La estructura de capital refleja la estrategia de financiamiento de la empresa, por ejemplo, su proporción objetivo de deuda a capital, y también las tácticas de financiamiento, por ejemplo, el diseño y la temporalidad de una emisión de deuda en particular] (Myers,2000, p.2).

- Deuda Financiera

Rachmani & Rizkianto (2023), sostuvieron en relación a la influencia de la estructura de capital sobre el valor de la firma que una dimensión de la estructura de capital es la deuda financiera. En este caso, se señala que el ratio de deuda financiera es equivalente a la razón de deuda entre patrimonio.

- Autofinanciamiento

El autofinanciamiento se refiere a la capacidad de una empresa para financiar sus operaciones, crecimiento e inversiones utilizando recursos internos generados a través de las utilidades, en lugar de recurrir a fuentes externas de financiamiento como deuda o emisión de acciones (Ben Amor,2012).

- Crecimiento

Ben Amor (2012) refiere que el crecimiento se refleja en el aumento del monto de ventas con el objetivo de incrementar el tamaño de la empresa y por último maximizar la creación de valor para los accionistas.

Ramezani, Soenen y Jung (2002) mencionan que el crecimiento es el resultado de una sólida estrategia de inversión enfocada a aceptar proyectos que creen valor; es decir, que el crecimiento no consiste en aumentar el tamaño de la empresa de manera desproporcionada, sino que este debe estar comprometido con la rentabilidad.

A continuación, se presenta la tabla 3 de operacionalización de variables en la que se muestran las variables independiente y dependientes con sus correspondientes definiciones e indicadores de medición.

Tabla 3

## Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Medición	Técnicas e Instrumentos
<b>Variable Independiente</b>			
deuda financiera	Es un indicador que combina la deuda financiera con el patrimonio de la empresa. Se calcula como la proporción de pasivo financiero entre patrimonio.	$\frac{\text{Deuda Financiera}}{\text{Patrimonio}}$	Estado de Situación financiera
autofinanciamiento	Es un indicador que se refiere a los recursos que quedan al final del ejercicio y que se puede utilizar. Su objetivo es determinar si se ha generado más dinero del que se ha gastado (Muñoz,2022).	$\frac{\text{Flujo de caja libre-dividendos}}{\text{capital invertido}}$	Estado de flujo de efectivo y Estado de Situación financiera
crecimiento	En teoría, los gerentes deben maximizar la creación de valor para los accionistas. Si consideramos que sus ingresos generalmente dependen del tamaño de la empresa, los líderes intentarán maximizar el monto de ventas para fortalecer su prestigio (Ben Amor,2012).	Variación porcentual de las ventas	Estado de resultados
<b>Variable dependiente</b>			
Valor económico agregado(EVA, por sus siglas en inglés)	El EVA es un indicador que mide la capacidad de la utilidad para cubrir el costo de capital empleado en la generación de utilidad (Vergiy Bendezu,2007)	$\text{NOPAT} - (\text{WACC} \times \text{CI})$ Donde: NOPAT: utilidad neta operativa despues de impuestos WACC: costo promedio poderado de capital CI: Capital invertido	Estados financieros y base de datos de Bloomberg

Fuente: Elaboración propia



## **Capítulo II: Metodología de la investigación**

En este capítulo se presenta la metodología que seguirá la presente investigación. En primer lugar, se desarrollará el tipo de investigación que se aplicará en el presente estudio. En segundo lugar, se expondrá el diseño de la investigación. En tercer lugar, se describirá la población y muestra. En cuarto lugar, se describirá la información que se empleará en el desarrollo de la tesis para el análisis de los hechos. Por último, se describirá el procedimiento y análisis de datos que se empleará en el desarrollo de la tesis.

### **2.1. Tipo de investigación**

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo porque el proceso de investigación lleva un orden secuencial, empezando por una idea que va acotándose hasta que se derivan los objetivos, preguntas de investigación y se construye un marco teórico. Posteriormente, se establecen las hipótesis derivadas de las preguntas de investigación, se determinan las variables, se las mide mediante un modelo, se analizan las mediciones y se establecen una serie de conclusiones sobre las hipótesis (Hernández, Fernández y Baptista,2014).

En este caso se realizará un análisis económico financiero de las empresas objeto de estudio mediante modelos teóricos que permitan determinar los efectos que una determinada variable independiente tuvo sobre otra dependiente.

### **2.2. Diseño de la investigación**

Al ser una investigación cuantitativa tiene un diseño de investigación no experimental y correlacional. Esto quiere decir, que por un lado es no experimental porque no se manipulará de forma intencional las variables independientes para ver el efecto en la variable dependiente. En otras palabras, no se crea o genera ninguna situación como en el diseño

experimental, sino que se analizan situaciones ya existentes (Hernández y Mendoza,2018).

Por otro lado, es correlacional porque se establecen relaciones entre dos o más variables en términos correlacionales (Hernández y Mendoza,2018). En este caso se establece la correlación entre las variables independientes deuda financiera, crecimiento y autofinanciamiento con la variable dependiente valor económico agregado o EVA.

### **2.3. Población y muestra**

En este apartado de la presente investigación se expondrán la población y muestra que son partes esenciales del proceso de investigación.

#### **2.3.1. Descripción de la Población**

De acuerdo a Salazar y Del Castillo (2018), la población es un conjunto de todos los elementos o componentes cuyas características o cualidades se buscan examinar; en otras palabras, es el conjunto entero o población a los que buscamos describir o sacar inferencias de acuerdo a las necesidades de la investigación. Esta población puede ser finita o infinita.

La población para la presente investigación está delimitada por las 30 empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima.

#### **2.3.2. Muestra y selección de la muestra**

La técnica de muestreo es no probabilística en el sentido que las unidades de la muestra no se eligen en base a probabilidades sino de acuerdo a las características y del contexto propio de la investigación (Hernández y Mendoza,2018). En este sentido la muestra se seleccionó de acuerdo a los siguientes criterios:

- Empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (BVL)

- Las empresas mineras listadas en la BVL que tengan los mayores activos totales promedio durante el periodo 2012-2022.
- Presentan información financiera auditada a la Superintendencia del Mercado de Valores durante el periodo de análisis 2012-2022
- El giro de negocio este enfocado a la exploración, extracción, producción y comercialización de minerales.
- Que no estén en proceso de liquidación
- Que tengan los mayores valores de capitalización de mercado histórica.

En la tabla siguiente se puede observar el importe de los activos promedio en miles USD, la proporción de activos totales respecto al total de activos de las mineras seleccionadas y la capitalización de mercado histórica durante el periodo 2012-2022 de las principales empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima. Como se puede apreciar son nueve las empresas mineras que tienen los mayores importes en activos y capitalización de mercado histórica durante el periodo 2012-2022.

Tabla 4

Activos promedio y capitalización de mercado de las principales mineras

Empresa Minera	Activos promedio 2012-2022 en miles de USD	Proporcion(%)de activos respecto al total	Capitalización de mercado histórica - Promedio 2012-2022 (en Millones USD)
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	7,007,967.00	28.10%	8,842.00
Southern Perú Copper Corporation	5,545,088.00	22.20%	4,208.00
Compañía de minas Buenaventura S.A.A.	3,430,142.00	13.70%	3,368.00
Volcán compañía Minera S.A.A.	2,478,213.00	9.90%	1,077.00
Shougang Hierro Perú S.A.A.	2,147,413.00	8.60%	5,995.00
Minsur S. A.	2,084,099.00	8.30%	577.00
Nexa Resources Perú S.A.A.	1,178,552.00	4.70%	923.00
Sociedad Minera el Brocal S.A.A.	703,744.00	2.80%	304.00
Compañía minera Poderosa S.A.	387,132.00	1.60%	2,091.00

Fuente: Estados Financieros auditados y Plataforma Bloomberg

De acuerdo a los criterios mencionados anteriormente se seleccionaron nueve empresas mineras. En la siguiente tabla se presenta la muestra seleccionada.

Tabla 5

Muestra de las principales empresas mineras

Empresas	
1	Compañía minera Poderosa S.A.
2	Sociedad Minera el Brocal S.A.A.
3	Nexa Resources Perú S.A.A.
4	Minsur S.A.
5	Shougang Hierro Perú S.A.A.
6	Volcan compañía Minera S.A.A.
7	Compañía de minas Buenaventura S.A.A.
8	Southern Perú Copper Corporation
9	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Elaboración propia

## 2.4. Recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se recolectó información de páginas oficiales de instituciones públicas y/o privadas como de la Superintendencia de Mercado de Valores. Así mismo, se accedió a bases de datos como Bloomberg, repositorios de universidades, revistas académicas, periódicos, libros relacionados al tema de investigación e información financiera de las empresas del sector minería.

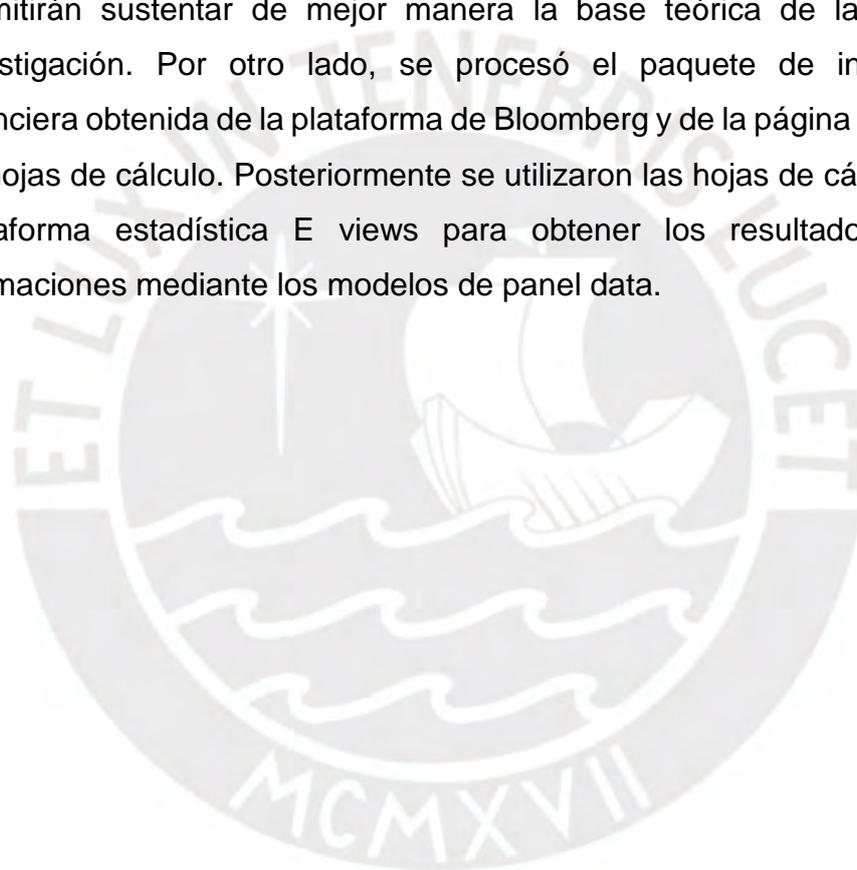
### 2.4.1. Diseño de instrumentos

Para la investigación empírica se recopilamos los estados financieros auditados de las empresas mineras que cotizan en la bolsa de valores de Lima durante el periodo 2012-2022. De esta manera se trabajará con el estado de situación financiera, el estado de resultados, el estado de cambios en el patrimonio, el estado de flujos de efectivo y las notas a los estados financieros.

Respecto al paquete informático a utilizarse, se recurrirá a Microsoft Excel, Bloomberg y el software estadístico E-Views para la recopilación y el procesamiento de la información financiera de datos relevantes para el estudio de la estructura de capital y su impacto en la creación de valor para el accionista en empresas del sector minero.

## **2.5. Procedimiento y Análisis de los datos**

Para poder llevar a cabo la investigación se procesará la información extraída de las fuentes bibliográficas mediante fichas de resumen que permitirán sustentar de mejor manera la base teórica de la presente investigación. Por otro lado, se procesó el paquete de información financiera obtenida de la plataforma de Bloomberg y de la página de la SMV en hojas de cálculo. Posteriormente se utilizaron las hojas de cálculo en la plataforma estadística E views para obtener los resultados de las estimaciones mediante los modelos de panel data.



## Capítulo III: Resultados de la investigación

En este capítulo se presentarán los resultados de la investigación y la interpretación de estos de acuerdo a las hipótesis planteadas y la teoría de estructura de capital.

Para ello, primero se expondrán los hallazgos estadísticos como las medidas de variación y tendencia central relacionadas a las variables independientes y dependiente. Segundo, se describirá la metodología de panel data que se empleó en el análisis de los datos.

En este punto, se realizó las regresiones con el modelo de mínimos cuadrados con variable dicótoma de efectos fijos (MCVD) que mide la heterogeneidad de los datos. Luego, se comparó este modelo con el modelo de efectos aleatorios mediante el test de Hauman para escoger el modelo que es más relevante y consistente. En este caso se concluyó que el modelo de efectos aleatorios es el más adecuado para el estudio de las compañías mineras.

Tercero, se presentará un cuadro comparativo en el que se detallan los resultados alcanzados en los dos modelos de panel data. En último lugar, se interpretará y discutirá si los resultados obtenidos refutan o respaldan las hipótesis planteadas al inicio de la investigación y si concuerdan con las teorías de estructura de capital.

### 3.1. Estadística descriptiva

En este apartado se sintetizarán las medidas de tendencia central, de variabilidad, correlación y dispersión de las variables independientes y la variable dependiente.

#### 3.1.1. Medidas de variación y tendencia Central

En este punto se describirá las medidas de variación y tendencia central de todas las variables que se estudiarán en esta investigación. En

la tabla 6 se puede observar las medidas de tendencia central calculadas para cada una de las variables independientes y de la variable dependiente.

Tabla 6

Medidas de Variación y tendencia central para el periodo 2012-2022

	<b>EVA</b>	<b>Deuda Financiera</b>	<b>Autofinanciamiento</b>	<b>Crecimiento</b>
Media	0.06	0.41	0.55	0.06
Mediana	0.02	0.44	0.01	-0.01
Máximo	3.32	0.77	0.96	1.18
Mínimo	-0.7	0	-0.37	-0.37
Desv.Est.	0.53	0.26	0.15	0.31
Coef.de Variación	8.8	0.62	3.07	4.82
Asimetría	3.01	-0.35	3.2	1.71
Curtosis	17.89	1.76	19.66	6.65
Obs.	99	99	99	99

Valores redondeados a 2 decimales

Elaboración propia

a. Valor Económico Agregado (EVA)

El EVA es la diferencia entre el NOPAT y el WACC x CI. EL valor promedio del EVA en las empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022 es 0.06 con una desviación estándar de 0.53 lo que indica una gran fluctuación en el EVA de las compañías mineras, ya que la desviación estándar es mayor que el promedio.

El valor de la asimetría es positivo (3.01) por lo que la cola de la distribución apunta hacia la derecha y se encuentra sesgada hacia la izquierda. Esto quiere decir que la mayoría de valores de EVA de las compañías mineras se encuentran a la izquierda del promedio de 0.06. Sin embargo, es importante mencionar que la distribución tiene un valor positivo de curtosis igual a 17.89 lo que quiere decir que los datos están

muy concentrados hacia la media en este caso 0.06. Por lo que se concluye que por lo general las mineras ha tenido un EVA próximo a 0.06.

#### b. Deuda Financiera

La deuda financiera es la proporción de la deuda total sobre el patrimonio. El valor promedio de la deuda financiera en las empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022 es 0.41 con una desviación estándar de 0.26 lo que indica que la fluctuación de la deuda financiera en estas compañías es pequeña, ya que la desviación estándar es menor que el valor promedio.

El valor de la asimetría es negativo (-0.35) por lo que la cola de la distribución apunta hacia la izquierda y se encuentra sesgada hacia la derecha. Esto quiere decir que las compañías mineras durante el periodo 2012-2022 han preferido una deuda financiera mayor al promedio. Sin embargo, es importante mencionar que la distribución tiene un valor positivo de curtosis igual a 1.76 lo que quiere decir que los datos están muy concentrados hacia la media en este caso 0.41. Por lo que se concluye que la mayoría de ratios de deuda financiera están próximos a la media; es decir, las mineras prefieren por lo general financiar 0.41 soles con deuda por cada sol de patrimonio.

#### c. Autofinanciamiento

El autofinanciamiento es la proporción del flujo de caja libre menos dividendos sobre el capital invertido. El valor promedio del autofinanciamiento en las empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022 es 0.55 con una desviación estándar de 0.15 lo que indica que la fluctuación del autofinanciamiento en estas compañías es pequeña, ya que la desviación estándar es menor que el promedio.

El valor de la asimetría es positivo (3.2) por lo que la cola de la distribución apunta hacia la derecha y se encuentra sesgada hacia la

izquierda. Esto quiere decir que la mayoría de indicadores de autofinanciamiento de las compañías mineras se encuentran a la izquierda del promedio. Sin embargo, es importante mencionar que la distribución tiene un valor positivo de curtosis igual a 19.66 lo que quiere decir que los datos están muy concentrados hacia la media en este caso 0.55. Se concluye que por lo general las mineras deciden autofinanciarse con 0.55 soles por cada sol de capital invertido.

#### d. Crecimiento de Ventas

El crecimiento es la variación porcentual de las ventas. El valor promedio del crecimiento en las empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022 es 0.06 con una desviación estándar de 0.31 lo que indica una gran fluctuación en el crecimiento de las compañías mineras, ya que la desviación estándar es mayor que el promedio.

El valor de la asimetría es positivo (1.71) por lo que la cola de la distribución apunta hacia la derecha y se encuentra sesgada hacia la izquierda. Esto quiere decir que la mayoría de índices de crecimiento de las compañías mineras se encuentran a la izquierda del promedio de 0.06. Sin embargo, es importante mencionar que la distribución tiene un valor positivo de curtosis igual a 6.65 lo que quiere decir que los datos están muy concentrados hacia la media en este caso 0.06. Por lo que se concluye que por lo general las mineras ha tenido un crecimiento próximo a 6% de un año a otro.

#### 3.1.2. Medidas de Correlación

En este apartado se muestra el análisis de correlación entre todas las variables durante el periodo 2012-2022. En la siguiente tabla se puede observar la matriz de correlación entre las variables EVA, deuda financiera, autofinanciamiento y crecimiento.

Tabla 7

Matriz de correlación de las variables

	EVA	Deuda financiera	Autofinanciamiento	Crecimiento
EVA	1	-0.5	0.46	0.31
Deuda financiera	-0.5	1	-0.14	-0.07
Autofinanciamiento	0.46	-0.14	1	0.27
Crecimiento	0.31	-0.07	0.27	1

Valores redondeados a 2 decimales

Elaboración propia

a. Correlación de las regresoras con el Valor Económico Agregado (EVA)

La correlación negativa moderada con Deuda Financiera sugiere una relación inversa entre el Valor Económico Agregado (EVA, por sus siglas en inglés) y la Deuda Financiera, indicando que, a mayores niveles de uno, tienden a menores niveles del otro. La correlación positiva con Autofinanciamiento y Crecimiento indica asociaciones positivas, aunque de magnitud moderada 0.46 y 0.31, respectivamente.

b. Correlación entre las regresoras o variables independientes

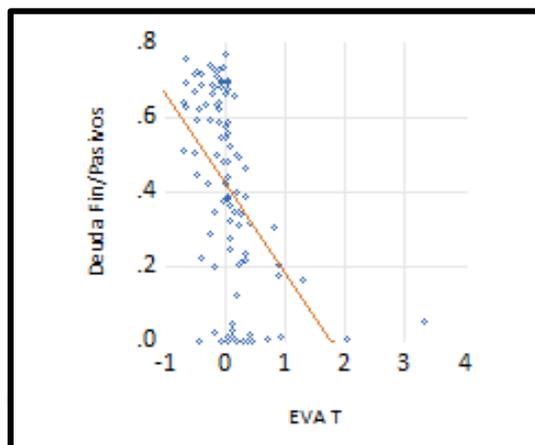
La Deuda Financiera tiene correlaciones cercanas a cero con Autofinanciamiento y Crecimiento -0.14 y -0.07, respectivamente lo que indica una relación débil o insignificante. Finalmente, el crecimiento con el autofinanciamiento tiene una correlación baja equivalente a 0.27.

3.1.3. Gráficos de dispersión de cada regresora y la variable dependiente

En este apartado, se muestran los gráficos de dispersión 6,7 y 8 en los que se muestra la relación entre las variables independientes; en este caso, la deuda financiera, el autofinanciamiento y el crecimiento con la variable dependiente Valor Económico Agregado (EVA, por sus siglas en inglés).

Gráfico 6

Dispersión entre Deuda Financiera con EVA

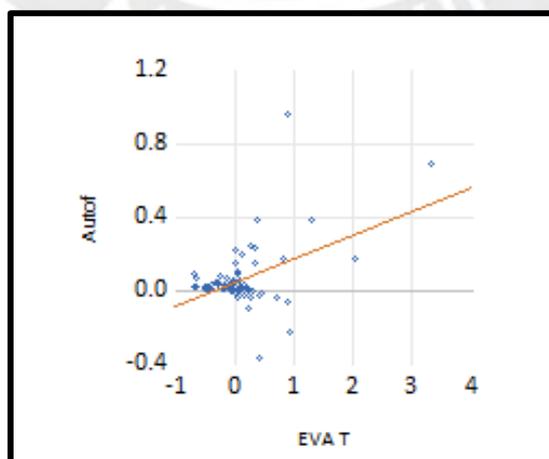


Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico 6 podemos corroborar la correlación negativa entre las variables deuda financiera y el Valor económico agregado (EVA). Esto quiere decir que las empresas mineras están generando más valor mientras se financian en menor medida con terceros ya sea mediante bonos o préstamos bancarios.

Gráfico 7

Dispersión entre Autofinanciamiento con EVA

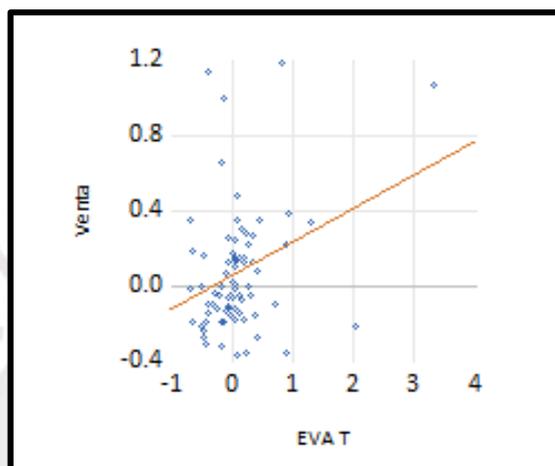


Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico 7 podemos corroborar la correlación positiva entre las variables autofinanciamiento y el Valor económico agregado (EVA). Esto quiere decir, que mientras las empresas mineras se autofinancian más, de igual manera generan más valor.

Gráfico 8

Dispersión entre Crecimiento con Ventas



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico 8 podemos corroborar la correlación positiva entre las variables crecimiento de ventas y el Valor económico agregado. Esto quiere decir, que mientras más ingresos se generan, las empresas mineras están generando más valor.

A continuación, se mostrará la metodología econométrica empleada en esta investigación mediante datos de panel.

### 3.2. Metodología Econométrica de Panel de Datos

En este apartado se desarrollará la metodología de datos de panel que se aplicará a la presente investigación. Antes de desarrollar los modelos de panel data que se utilizaron para el desarrollo de la tesis es conveniente ilustrar el concepto de análisis de regresión.

El análisis de regresión de datos de panel implica examinar una estructura de datos específica conocida como datos de panel. Según García (2020) "el objetivo del análisis de regresión es explicar y pronosticar el comportamiento de la variable dependiente a través del comportamiento de la o las variables independientes" (p.29).

Típicamente, al estimar parámetros en el análisis de regresión con datos de corte transversal, el enfoque utilizado es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios <sup>7</sup>(OLS, por sus siglas en inglés), un método conocido por su estimación de parámetros.

La regresión de datos de panel combina datos de corte transversal y de series temporales, capturando observaciones de las mismas entidades en diferentes momentos. Si se tienen T períodos de tiempo ( $t = 1, 2, \dots, T$ ) y N individuos ( $i = 1, 2, \dots, N$ ), los datos de panel generan  $N \times T$  unidades de observación en total. En esencia, los datos de panel consisten en datos recopilados de los mismos individuos durante un período definido.

Si cada individuo o unidad de corte transversal se observa durante el mismo número de períodos de tiempo, los datos se denominan panel balanceado; de lo contrario, si el número de períodos de tiempo varía entre individuos, se denomina panel desbalanceado. Además, tipos de datos distintos incluyen datos de series temporales, donde una o más variables se observan para una sola unidad en un marco de tiempo específico, y datos de corte transversal, que implican observar múltiples unidades simultáneamente. A diferencia de la regresión estándar, la regresión de datos de panel requiere pasos de modelado de estimación precisos.

Las ventajas de los datos de panel, según Gujarati (2010), incluyen la capacidad para abordar la heterogeneidad de unidades a lo largo del tiempo, proporcionar más datos informativos con menos colinealidad, ser más adecuados para estudiar la dinámica del cambio y detectar efectos no

---

<sup>7</sup> Los Mínimos Cuadrados Ordinarios es un método de estimación habitual que reduce la suma de cuadrados de los residuos con el fin de estimar los parámetros del modelo. Es importante mencionar que estos residuos son la diferencia entre el valor real de la observación y el valor estimado para ella (Chirivella, 2015).

observados en datos de corte transversal o series de tiempo. Además, permiten estudiar modelos de comportamiento más complejos y reducen el sesgo al disponer de datos para varias unidades. En resumen, enriquecen el análisis empírico de manera que no sería posible con datos de corte transversal o series de tiempo solamente.

En el siguiente apartado se describirán los modelos econométricos de panel data que se utilizarán para el análisis e interpretación de los datos. En primer lugar, se describe el modelo de mínimos cuadrados ordinarios de efectos fijos con variables dicótomas y, en segundo lugar, se describe el modelo de efectos aleatorios.

### 3.2.1. Modelo de Efectos Fijos (MEF)

El Modelo de Efectos fijos o Mínimos cuadrados con variable dicótoma (MCVD) de efectos fijos aborda la heterogeneidad entre sujetos al permitir que cada entidad tenga su propio valor de intercepto, como se muestra en la ecuación 3.2.1. A diferencia del modelo de regresión agrupada o de coeficientes constantes <sup>8</sup>(POLS, por sus siglas en inglés), el MEF permite que los interceptos de las entidades varíen, considerando posibles diferencias debido a características únicas de cada entidad como el estilo de administración o el mercado al que se dirige (Gujarati,2010).

A continuación, se presenta el modelo de efecto fijos expresado en la ecuación 3.2.1.

#### Ecuación 3.2.1

$$EVA_t = \beta_1 + \alpha_2 D_{1i} + \alpha_3 D_{2i} + \alpha_4 D_{3i} + \alpha_5 D_{4i} + \alpha_6 D_{5i} + \alpha_7 D_{6i} \\ + \alpha_8 D_{7i} + \alpha_9 D_{8i} + \beta_{2t} DeudaFin_{9t} + \beta_{3t} Autof_{it} + \beta_{4t} Ventas_{it}^* + \mu$$

Donde:

---

<sup>8</sup> El modelo de regresión agrupada se caracteriza por ocultar la heterogeneidad de los sujetos de observación e imponer un intercepto común para todos ellos (Guajarati,2010).

$\alpha_i =$  coeficiente de las variables dummies

En este modelo se incorporan las variables dicótomas <sup>9</sup>D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>, D<sub>6</sub>, D<sub>7</sub> y D<sub>8</sub> para representar los interceptos de cada uno de los sujetos de observación. De igual manera se incluye a  $\beta_1$  que viene a ser el valor del intercepto del primer sujeto mientras que los coeficientes  $\alpha_2 \dots \alpha_9$  representan el grado en que difieren los valores de los interceptos de los demás sujetos de observación respecto del valor del intercepto del primer sujeto.

Cabe destacar que el efecto de las variables dicótomas es sobre los interceptos de los sujetos mas no del tiempo. Esto quiere decir, que si bien el intercepto de cada sujeto puede ser diferente, el intercepto de cada uno de ellos es invariable en el tiempo.

Gujarati (2010) menciona que el modelo de efectos fijos presenta desafíos importantes que deben considerarse cuidadosamente. En primer lugar, la inclusión excesiva de variables dicótomas puede llevar a problemas de grados de libertad, lo que dificulta realizar un análisis estadísticamente significativo.

En segundo lugar, la presencia de múltiples variables dicótomas, tanto individuales como interactivas, puede generar problemas de multicolinealidad, lo que termina afectando la estimación de los parámetros. En tercer lugar, es probable que el modelo no identifique el efecto de variables que no varían con el tiempo como es el caso de las variables de género, color y origen étnico. En último lugar, es esencial reflexionar sobre el término de error, considerando posibilidades como homocedasticidad o heterocedasticidad, autocorrelación en el tiempo o correlación entre diferentes unidades en un mismo período.

---

<sup>9</sup> Se proporcionan en este ejemplo 8 variables dicótomas para representar el intercepto de cada empresa minera ya que en esta investigación se estudian a nueve empresas del sector minero que vendrían a ser los sujetos de corte transversal para este modelo. De igual forma se proporcionan en el ejemplo de la ecuación 3.2.1. las variables explicativas: deuda financiera, autofinanciamiento y ventas debido a que son las variables que se analizarán en esta investigación.

Estas consideraciones añaden complejidad al análisis, pero pueden abordarse con un enfoque específico discutido en el siguiente modelo.

### 3.2.2. Modelo de Efectos Aleatorios

Kmenta (1986) cuestiona la necesidad de incluir variables dicótomas en el modelo de covarianza o modelo de efectos fijos (MCVD) argumentando que esto puede conducir a una pérdida de grados de libertad. Así mismo sugiere que el modelo de covarianza <sup>10</sup>no incluye variables explicativas relevantes invariables en el tiempo y que la inclusión de variables dicótomas podría ser un intento de ocultar esta falta de conocimiento (como se citó en Gujarati, 2010, p. 602).

Por tanto, se propone el modelo de componentes del error (MCE) o modelo de efectos aleatorios (MEFA). Este enfoque plantea que el intercepto de cada sujeto no debe considerarse invariable en el tiempo, como en el modelo de efectos fijos mostrados anteriormente, sino como una variable aleatoria con un valor medio común y diferencias individuales representadas por un término de error aleatorio. Al integrar esta nueva aleatoriedad en la ecuación de regresión, se obtiene una expresión que reconoce tanto el efecto común como las diferencias individuales entre los sujetos de corte transversal<sup>11</sup>. A continuación, se muestra la ecuación que será ajustada al modelo de efectos aleatorios.

#### Ecuación 3.2.2.1

$$EVA_t = \beta_{1i} + \beta_{2t}DeudaFin_{it} + \beta_{3t}Autof_{it} + \beta_{4t}Ventas_{it}^* + \mu_{it}$$

Para poder expresar mejor este modelo, el valor  $\beta_{1i}$  de la ecuación 3.2.2.1 se convierte en una variable aleatoria con una media igual a  $\beta_1$  y un

<sup>10</sup> También llamado Modelo de efectos fijos.

<sup>11</sup> Los sujetos de corte transversal para propósitos de esta investigación están conformados por 9 empresas del sector minero. De igual forma en la ecuación 3.2.2.1. se colocan como ejemplos para este modelo la variable dependiente EVA y las variables independientes: deuda financiera, autofinanciamiento y Ventas porque son las variables que se analizarán posteriormente en esta tesis.

error aleatorio  $\epsilon_i$ . Estos dos componentes conforman el valor del intercepto de un sujeto en específico tal como se muestra en la ecuación 3.2.2.2.

Ecuación 3.2.2.2.

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \epsilon_i$$

Al unir las dos ecuaciones anteriores y sustituyendo a  $\beta_{1i}$  en la primera ecuación obtenemos finalmente la ecuación ajustada al modelo de efecto aleatorios.

Ecuación 3.2.2.3.

$$EVA_t = \beta_1 + \beta_{2t}DeudaFin_{it} + \beta_{3t}Autof_{it} + \beta_{4t}Ventas_{it}^* + \omega_{it}$$

Donde:

$$\omega_{it} = \mu_{it} + \epsilon_i$$

En la ecuación 3.2.2.3, el término de error compuesto  $\omega_{it}$  está conformado por  $\epsilon_i$ , que es el error específico del individuo en un momento dado, y  $\mu_{it}$ , que combina el error de series de tiempo y el error de corte transversal.

El supuesto elemental en el que se basa el modelo de efectos aleatorios (MEFA) es que los errores individuales no están correlacionados entre si ni presentan autocorrelación dentro de las unidades de series de tiempo o de corte transversal.

También es crucial destacar que el término de error  $\omega_{it}$  no está correlacionado con ninguna variable explicativa del modelo. Dado que  $\epsilon_i$  es una parte de  $\omega_{it}$  es posible que este último esté correlacionado con las variables explicativas. Si esto ocurre, el modelo de efectos aleatorios producirá una estimación inconsistente de los coeficientes de regresión.

Como se pudo observar, los modelos presentados presentan diferencias que son necesario indicarlas.

Verbeek (2004) menciona dos diferencias importantes. En primer lugar, que en el modelo de efectos fijos había endogeneidad entre las variables explicativas y los valores fijos de cada sujeto; sin embargo, en el modelo de efectos aleatorios existe exogeneidad entre ambos factores. En segundo lugar, en el modelo de efectos fijos, los valores fijos de cada sujeto son constantes en el tiempo mientras que, en el modelo de efectos aleatorios, estos valores son aleatorios con un valor medio común y una varianza diferente de cero.

### **3.3. Estimación de los modelos de panel data**

En el presente apartado se presentan los resultados de las estimaciones mediante el modelo de mínimos cuadrados con variable dicótoma de efectos fijos (MCVD) y el modelo de efectos aleatorios (MEFA). Luego, se discute si los resultados obtenidos respaldan las hipótesis planteadas. Por último, se analiza como los resultados se relacionan con investigaciones previas y teorías de estructura de capital.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las estimaciones de los dos modelos de panel utilizados para estimar el impacto de las variables explicativas en la variable dependiente EVA o valor económico agregado. Se utilizaron el modelo de mínimos cuadrados con variable dicótoma de efectos fijos (MCVD) y el modelo de efectos aleatorios (MEFA).

Tabla 8

Resultados de los modelos MCVD y MEFA

	<i>Modelo de Efectos Fijos Variables Dicotomas(MCVD)</i>	<i>Modelo de Efectos Aleatorios(MEFA)</i>
	<b>EVA</b>	<b>EVA</b>
Deuda Financiera	-0.5896	-0.7094
(p-value)	0.0087	0.0004
Autofinanciamiento	1.0454	1.0708
(p-value)	0.0001	0.0001
Ventas (crecimiento)	0.2005	0.2255
(p-value)	0.0893	0.0545
D1´	-0.4424	
(p-value)	0.003	
D2´	-0.5594	
(p-value)	0.0002	
D3´	0.3948	
(p-value)	0.0125	
D4´	0.029	
(p-value)	0.8657	
D5´	-0.2135	
(p-value)	0.1642	
D6´	-0.2194	
(p-value)	0.5446	
D7´	-0.0886	
(p-value)	0.6309	
D8´	-0.0696	
(p-value)	0.0107	
Intercepto	0.3673	0.2836
(p-value)	0.151	0.015
R cuadrado	0.6475	0.3296
D1´ a D8´son variables dicotomas		

Fuente: Elaboración propia. Programa estadístico E-Views.

En la primera columna de la tabla 8 se muestran los resultados de la estimación del modelo de efectos fijos con 8 variables dicótomas para indicar que las nueve mineras pueden ser diferentes debido a las características específicas de cada una y así evitar caer en la trampa de las variables dicótomas.

Se presentan los coeficientes de las variables explicativas y los coeficientes de las variables dicótomas y se observa que los coeficientes de los interceptos diferenciales son significativos estadísticamente en lo individual lo que indica que las mineras son heterogéneas y que resultaría conveniente utilizar el modelo de efectos fijos.

En la segunda columna se observan los resultados de la estimación del modelo de efectos aleatorios (MEFA) de la función de Valor económico Agregado (EVA) de las compañías mineras. Se observa que los coeficientes de las variables deuda financiera y autofinanciamiento son significativos a diferencia de las ventas que arroja un coeficiente no significativo. En la siguiente tabla se muestra con más detalle la estimación de este modelo.

Tabla 9

Resultados de la estimación del modelo MEFA

Número de observaciones			99	
R-squared			0.329578	
Adjusted R-squared			0.308407	
R-squared(unweighted)			0.417385	
F-statistic			15.56729	
Prob(F-statistic)			0	
Variable	Coeficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.(P>t)
Deuda financiera	-0.709399	0.19259	-3.683	0
Autofinanciamiento	1.070837	0.254992	4.199	0
Crecimiento(Ventas)	0.225526	0.115862	1.947	0.055
C	0.283555	0.114477	2.477	0.015

Fuente: Software Econometric E-Views.

Al comparar los resultados de los modelos de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios se observa que no hay diferencias considerables. En ambos modelos la deuda financiera tiene un impacto negativo y significativo sobre el valor económico agregado (EVA), el autofinanciamiento tiene un impacto positivo y significativo sobre el EVA, y el crecimiento un impacto positivo y no significativo sobre EVA.

Para saber qué modelo es más confiable se recurre a la Prueba de Hausman. Esta prueba evalúa la correlación que hay entre los efectos no observables e invariables en el tiempo ( $N_i$ ) y las variables explicativas ( $X_{it}$ ).

Por un lado, menciona que cuando la correlación entre estos factores es igual a cero; quiere decir que las estimaciones del modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios es consistente pero el modelo de efectos aleatorios es más eficiente. Por otro lado, si la correlación entre estos factores es diferente de cero establece que el modelo de efectos aleatorios es inconsistente mientras que el modelo de efectos fijos es consistente. Por lo tanto, se plantean dos hipótesis que se comprobaran por medio del test de Hausman.

- $H_0$ : Si  $\text{corr}(X_{it}, N_i) = 0$ , el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios son consistentes; sin embargo, el modelo de efectos aleatorios es más eficiente.
- $H_a$ : Si  $\text{corr}(X_{it}, N_i) \neq 0$ , modelo de efectos aleatorios es inconsistente mientras que el modelo de efectos fijos es consistente.

Tabla 10

Prueba de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: Untitled				
Test cross-section random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Cross-section random	5.187382	3	0.1586	
Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
DEUDA_FIN_PASIVOS	-0.589647	-0.709399	0.011227	0.2584
AUTOFIN	1.045383	1.070837	0.002778	0.6292
VENTA	0.200496	0.225526	0.000192	0.0706

Fuente: Software Econometric E-Views.

En la tabla 10 se observa que el p-valor es igual 0.1586. Debido a que es mayor a 5% se admite la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. Según la hipótesis nula se acepta que el modelo de efectos aleatorios es consistente y eficiente por lo que se utilizarán los resultados de las estimaciones de este modelo para comprobar las hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

### **3.4. Prueba de Hipótesis**

En esta sección se presenta la prueba de hipótesis con respecto a los resultados encontrados en la utilización del modelo de efectos aleatorios al caso de las empresas mineras.

3.4.1. La data sugiere que la deuda financiera influye negativamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.

La deuda financiera contribuye a explicar de manera negativa y significativa al nivel del 5% ( $p\text{-value}=0.0004$ ) la creación de valor para el accionista medida por el EVA o Valor económico Agregado. Tiene un valor que es igual a -0.7094, lo que significa que cuando la deuda financiera aumenta en una unidad, el EVA disminuye en aproximadamente 71%. Este resultado significativo ilustra una relación negativa entre la deuda financiera y el EVA por lo que confirma la teoría de Pecking order o teoría de la jerarquía de financiamiento y la teoría de trade-off estático.

Por un lado, confirma la primera teoría en el sentido de que la decisión de financiamiento no se fundamenta en la optimización de la proporción de la deuda sino mediante un orden preferencial de fuentes de financiamiento empezando por el autofinanciamiento y terminando en la emisión de acciones (Myers y Majluf, 1984). Esta preferencia por el autofinanciamiento en detrimento del endeudamiento externo se fundamenta en el hecho de que, los directivos de las empresas se inclinan por evitar el riesgo que conlleva endeudarse en un contexto de

incertidumbre. Según Myers este riesgo equivale a los costos que se generan por la asimetría de la información que existe en los mercados de capitales (Zambrano y Acuña,2011).

Por otro lado, confirma la segunda teoría en el sentido de que el aumento de la deuda está asociada a un aumento del costo de quiebra lo que genera un impacto negativo en la creación de valor para el accionista. Según la teoría de trade off, el aumento del endeudamiento más allá del punto óptimo está acompañada de un aumento de los costos de quiebra que terminarían impactando negativamente la creación de valor por lo que para el caso que estamos analizando, las mineras estarían tratando de evitar el riesgo que conlleva el financiamiento con deuda. En consecuencia, se acepta la presente hipótesis.

3.4.2. La data sugiere que el autofinanciamiento influye positivamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.

La autofinanciación contribuye a explicar de manera positiva y significativa al nivel del 5%(p-value=0.0001) el EVA. Tiene un valor que es igual al 1.0708, lo que significa que cuando la autofinanciación aumenta en una unidad, la variable EVA aumenta en un 107%. Este resultado significativo ilustra una relación positiva entre el autofinanciamiento y el EVA por lo que confirma la teoría de orden de preferencia o pecking order y la teoría de la agencia.

Por un lado, confirma la primera teoría en el sentido de que el autofinanciamiento evita recurrir a financiamiento externo debido a que se puede correr el riesgo de que los proveedores de recursos externos subestimen el valor de la empresa generando que se afecte negativamente a los accionistas. Por otro lado, en el marco de la teoría de la agencia, el autofinanciamiento desempeña un rol positivo en la creación de valor para el accionista debido a que se evitan los costos de agencia generados por

la búsqueda de financiamiento externo. En consecuencia, se acepta la presente hipótesis.

3.4.3. La data sugiere que el crecimiento influye positivamente en la creación de valor para el accionista en las empresas del sector minero que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2022.

El crecimiento contribuye a explicar de manera positiva y no significativa al nivel del 5% ( $p=0.0545$ ) el EVA. Su valor es igual a 0.2255 lo que significa que cuando la tasa de crecimiento aumenta en una unidad, el EVA aumenta en aproximadamente 23%. En consecuencia, se acepta la presente hipótesis. Este resultado ilustra una relación positiva entre el crecimiento, medido como la variación interanual de las ventas, y el EVA por lo que no confirma los hallazgos de Ramezani, Soenen y Jung (2002) debido a que concluyen que el crecimiento está relacionado negativamente con la creación de valor para el accionista. En este estudio demostraron que más allá de un punto óptimo de crecimiento se empieza a destruir la creación de valor para el accionista. Así mismo, como resultado encontraron que las empresas que tienen un crecimiento moderado de las ventas presentan las tasas más altas de retorno y creación de valor.

Sigueñas (2019) en su investigación sobre los determinantes de endeudamiento obtuvo como resultado que el patrimonio y el valor colateral de activos o capital tienen una relación positiva indicando empíricamente que las mineras peruanas prefieren financiar su capital con accionistas. Adicionalmente encontró que las utilidades obtenidas por las ventas se usan para reponer o aumentar el capital, considerándose la financiación externa como segunda opción de financiamiento. En este sentido la variable explicativa de autofinanciamiento de la presente investigación coincide con los hallazgos de este autor.

De igual forma el presente resultado de la estimación de la variable explicativa de autofinanciamiento coincide en términos de significancia y correlación con el trabajo realizado por Ben Amor (2012), quien aplicó el

estudio de la estructura de capital a empresas francesas que pertenecen al índice SBF 250 durante el periodo 1999 a 2005. Según este estudio, las empresas francesas prefieren financiar sus proyectos de inversión primero mediante la autofinanciación, en segundo lugar, mediante la deuda y, finalmente mediante la emisión de acciones.

En relación a la variable de deuda financiera, el presente resultado coincide en términos de significancia mas no en términos de correlación con el trabajo realizado por Aggarwal y Padhan (2017), quienes aplicaron el estudio del efecto de la estructura de capital en el valor de firmas indias dedicadas a brindar servicios de hospedaje durante el periodo 2012-2015. Como resultado obtuvieron que el apalancamiento tiene una influencia positiva y significativa en el valor de la empresa por lo que este estudio respalda la teoría de Pecking order al considerarse el uso de la deuda antes que la emisión de acciones.

De igual forma, se coincide en términos de correlación y significancia con el trabajo realizado por Rachmani & Rizkianto (2023) quienes realizaron la investigación sobre el efecto de la estructura de capital en valor de las firmas de Indonesia que cotizan en el índice de IDX durante el periodo 2018-2022. En este caso obtuvieron que la relación deuda a patrimonio tiene un efecto negativo y significativo en el EVA por lo que demuestra que este hallazgo contradice la teoría estática de la estructura de capital óptima.

Por otro lado, Ben Amor (2012) y Uzliawati *et al.* (2018) no coinciden en términos de correlación con la presente investigación debido a que el primero afirma que las firmas francesas consideran el endeudamiento externo como una opción de financiamiento que permite distinguir la calidad de ellas y así enviar una buena señal a los inversores. Con relación al segundo, se comprobó que, en el estudio realizado a las firmas de manufactura de Indonesia, la razón de deuda a patrimonio tiene un efecto positivo y significativo en el valor de la empresa. Esto quiere decir que estas

firmas al tener un alto nivel de endeudamiento dan la señal de que son capaces de equilibrar los costos de la deuda y los beneficios de la misma.

En relación a la variable de crecimiento, el presente resultado coincide en términos de correlación con el estudio de Ben Amor (2012). Esto quiere decir que en el contexto de las firmas francesas la maximización del monto de ventas aumenta el valor de la firma. Sin embargo, la estimación realizada en el presente estudio concluye que el crecimiento no es significativo en la creación del valor para el accionista.

Como se pudo observar hay diferencias en los resultados de las investigaciones realizadas en empresas del extranjero respecto a las empresas peruanas. Esto se debió al número de empresas que conformaron la muestra, los modelos de panel data utilizados para estimar los resultados, los contextos económicos que existen en cada país que determinó si es conveniente financiarse más con deuda que con patrimonio, así como al estudio de empresas que abarcan varios sectores económicos.

Es importante resaltar que la tesis se diferencia de las investigaciones previas en el sentido de que se buscó comprobar si se cumplió de manera específica la teoría de trade off y la teoría de Pecking order a diferencia de otras investigaciones en las que analizaron varias teorías y varias variables. No se pudo en este caso, por ejemplo, evaluar el impacto de la emisión de acciones sobre la creación de valor para el accionista debido a que, en el contexto peruano, las empresas no suelen financiarse por emisión de acciones a diferencia de otros contextos como el francés en el que sí se dispone de data para medir esta variable. De igual forma no se pudieron estimar otras variables que ayudarían a explicar de mejor manera la teoría de trade off y pecking order como las oportunidades de inversión.

## Conclusiones

1. En este estudio se reveló que la deuda financiera tiene un efecto negativo y significativo en EVA lo que sugiere que cuando aumenta en una unidad, el EVA disminuye en aproximadamente 71%. Por otro lado, el autofinanciamiento tiene un efecto positivo y significativo en EVA lo que sugiere que cuando aumenta en una unidad la variable EVA aumenta en un 107%. Por último, el crecimiento muestra un impacto positivo y no significativo en el EVA lo que sugiere que cuando aumenta en una unidad el EVA aumenta en aproximadamente 23%.
2. La comprobación de las hipótesis confirma específicamente la teoría de Pecking Order en el sentido de que las empresas mineras peruanas, durante el periodo de estudio, prefieren financiar sus proyectos de inversión con autofinanciación y posteriormente con deuda.
3. Se observa que la investigación coincide en términos de significancia y correlación con unas investigaciones, pero difiere con otras. Por ejemplo, coincide con Ben Amor (2012) en el sentido de que el autofinanciamiento crea valor para el accionista; sin embargo, no coincide en el caso de que la deuda también crea valor sino todo lo contrario. De igual forma, valida los resultados encontrados por Sigueñas (2019) en el sentido de que las mineras peruanas prefieren financiar sus operaciones y proyectos de inversión mediante la reinversión de utilidades.
4. En otros casos como en los estudios de Aggarwal y Padhan (2017), y Uzliawati *et al.* (2018) se encontraron resultados contradictorios con esta investigación ya que señalan que un alto nivel de endeudamiento tiene un efecto positivo en el EVA mientras que en la presente investigación se encontró un efecto negativo. Estos estudios comprueban otras teorías de estructura de capital mientras

que la presente investigación se relaciona principalmente con la teoría de Pecking Order.

### **Recomendaciones**

1. Si bien en el presente estudio se enfocó en las principales empresas mineras, sería recomendable aumentar el tamaño de la muestra o incluso ampliar el estudio a otros sectores. De igual manera sería conveniente utilizar información financiera trimestral para aumentar los grados de libertad en la estimación econométrica si se tiene como objetivo un análisis de corto plazo.
2. Es importante analizar la información financiera auditada de cada unidad de la muestra y verificar si son individuales o consolidados. Debido a que los estados financieros consolidados agrupan otros giros de negocio, se podría generar un margen de error en la interpretación de los resultados si se busca estudiar un giro de negocio en específico.
3. Sin bien las teorías de estructura de capital como la teoría de Miller y Modigliani, Trade off, Pecking order, Agencia y Market timing han sido estudiadas a profundidad y probadas empíricamente en la literatura a nivel internacional arrojando resultados mixtos sería conveniente ahondar en las nuevas teorías de estructura de capital como la teoría de trade off dinámico y aplicarla al contexto peruano.
4. Si se tiene pensado analizar el impacto de la estructura de capital en la creación de valor enfocado al sector minero peruano, sería recomendable también analizar este impacto en empresas del sector minero chileno y compararlas para poder encontrar en qué contexto es más relevante una teoría de estructura de capital que en el otro.

## Bibliografía

- Aggarwal, D. & Padhan, P.C. (2017) Impact of Capital Structure on Firm Value: Evidence from Indian Hospitality Industry. *Theoretical Economics Letters*, 7, 982-1000. [https://www.scirp.org/pdf/TEL\\_2017062214441755.pdf](https://www.scirp.org/pdf/TEL_2017062214441755.pdf)
- Actualícese. (29 de abril de 2010). Emisión de Acciones: ¿para qué sirve y como se debe hacer? [Mensaje en un blog]. <https://actualicese.com/emision-de-acciones-para-que-sirve-y-como-se-debe-hacer/>
- Amat, O. (2002). *EVA valor económico agregado: un nuevo enfoque para optimizar la gestión empresarial, motivar a los empleados y crear valor*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Y6dxlecRbr4C&oi=fnd&pg=PA11&dq=Valor+economico+agregado&ots=Ld9tImLcTW&sig=Dt5cl7ZxJdQlqT-9h5nf2wbqK9Y#v=onepage&q=Valor%20economico%20agregado&f=false>
- Ben Amor A. (2012). The impact of financing Decision on the Shareholder Value Creation. *Journal of Business Studies Quarterly*,4(1),44-63. <https://www.proquest.com/openview/4c627af66ced797e2bc90e86ecb178e9/1?pqorigsite=gscholar&cbl=1056382>
- BVL (2022, 29 de septiembre). *Mineras listadas en BVL: Monitor de metales*. BVL Update.<https://www.bvl.com.pe/bvlupdate/mineras-listadas-en-bvl-monitor-de-metales>
- Chávez, J., Pacheco, M., Rebolledo, E., Rojas, Y., y Soto, A. (2022). *Estructura de capital, rentabilidad y la creación de valor en empresas de generación de energía eléctrica en el Perú* [Tesis de Maestría, Universidad ESAN. Escuela de Administración de negocios para Graduados]. Repositorio Institucional Universidad ESAN. <https://repositorio.esan.edu.pe/items/c457ca51-5c7b-4e4d-9a2d-5ce3a4558d48>
- Chirivella, V. (2015). Hipótesis en el modelo de regresión lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53302/Hip%F3tesis%20en%20el%20modelo%20de%20regresi%F3n%20lineal%20por%20M%EDnimos%20Cuadrados%20Ordinarios.pdf?sequence=1>

- Dammert, A. (2020). La Importancia del sector Minero para el Perú. *Journal of Economics, Finance and International Business*, 4, (1),1-7. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/jefib/article/download/841/1157>
- Díaz, E., Ramos, J., Salazar, T., Serrano, A. y Toledo, J. (2019). *Buenas Prácticas para alcanzar una estructura financiera optima en empresas listadas en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012-2017. Los casos de: Telefónica del Perú S.A.A.; Cementos Pacasmayo S.A.A.; Nexa Resources S.A.A.; Luz del Sur S.A.A. y Unión Andina de Cementos S.A.A.* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/13780>
- Francisco, B, y Francisco, A. (2016). *Aplicación de la Teoría del Teorema-Miller en el Análisis Financiero en una Empresa Comercial de Supermercado* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña]. Repositorio Institucional RI-UNPHU. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/1204>
- Fornero, R. (2008, diciembre). *Las primeras proposiciones de Modigliani y Miller. Apuntes en ocasión de los 50 años de su formulación. Simposio llevado a cabo en el XXVIII Jornadas Nacionales de Administración Financiera, SADAF.* [https://www.researchgate.net/publication/366015931\\_Las\\_primeras\\_proposiciones\\_de\\_Modigliani\\_y\\_Miller\\_Apuntes\\_en\\_ocasion\\_de\\_los\\_50\\_anos\\_de\\_su\\_formulacion](https://www.researchgate.net/publication/366015931_Las_primeras_proposiciones_de_Modigliani_y_Miller_Apuntes_en_ocasion_de_los_50_anos_de_su_formulacion)
- Fernández, P., (2005). Creación de valor para los accionistas: definición y cuantificación. *Universia Business Review*, (6),10-25. <https://www.redalyc.org/pdf/433/43300602.pdf>
- Gujarati, D. (2010). *Econometría* (5ta ed.). McGraw-Hill Interamericana
- García, L. (2020). *Econometría 1* (2a ed.). Fondo editorial PUCP.
- Huamanguilla, S. (2018). *Estructura de capital y rentabilidad de empresas mineras en el distrito de Santiago de Surco, periodo 2017* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32149>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). Mc Graw Hill Education. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

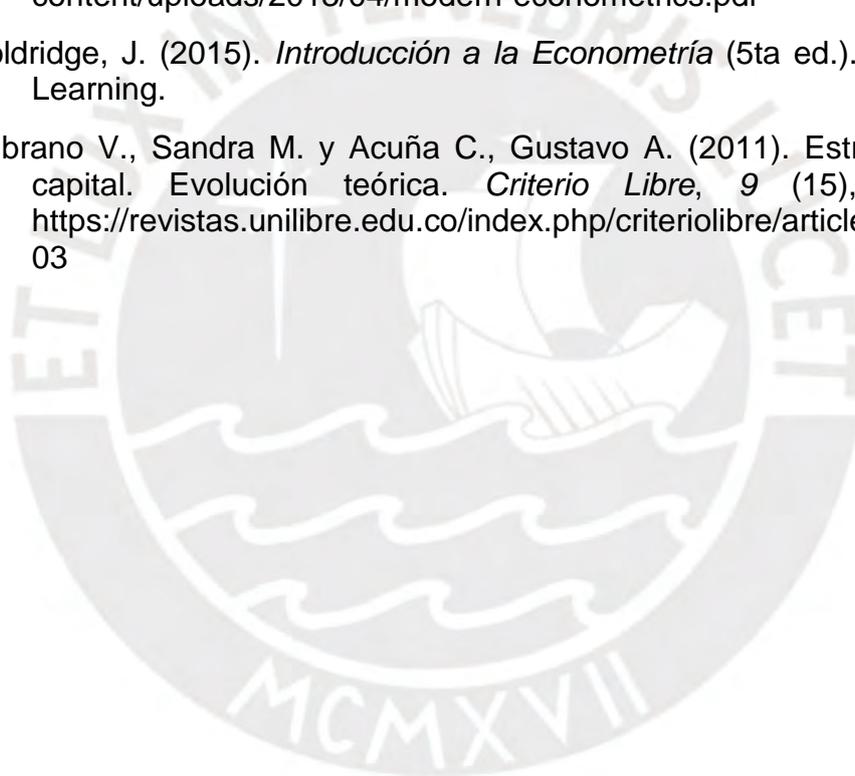
- Hernández, R y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las Rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)
- IFRS Foundation. (2010). *Marco Conceptual para la Información Financiera*. 1-62. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_public/con\\_nor\\_co/niif/Marco\\_Conceptual\\_BV2022\\_GVT.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/niif/Marco_Conceptual_BV2022_GVT.pdf)
- Jensen M. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *American Economic Review*, 1(110),323-329. <https://www.jstor.org/stable/1818789>
- Luna, D. (2020). *La utilidad neta y su influencia en la rentabilidad de la empresa Petroperú S.A., periodo 2011-2019* [Tesis de pregrado, Universidad privada de Tacna]. Repositorio Universidad privada de Tacna. <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1688>
- Macara (2021,28 de junio). *IPE: Cómo impacta la minería en la productividad de Perú*. IPE.<https://www.ipe.org.pe/portal/ipe-como-impacta-la-mineria-en-la-productividad-de-peru/>
- Myers, S. y Majluf, N. (1984). *Corporate financing and investment decisions when firms have information the investors do not have*. Documento de trabajo NBER N°w1396. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=274547](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=274547)
- Modigliani, F. y Miller, M. (1958). The cost of capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*,48(3),261-297. <http://www.jstor.org/stable/1809766>
- Mondragón, S. (2011). Marco conceptual de las teorías de la irrelevancia, del trade-off y de la jerarquía de las preferencias. *Cuadernos de Contabilidad*,12(30),165-178. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/3114>
- Mejía, A. (2013). La estructura de capital en la empresa: su estudio contemporáneo. *Finanzas y Política Económica*,5(2),141-160. <http://www.scielo.org.co/pdf/fype/v5n2/v5n2a08.pdf>
- Myers, S. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*,39(3),575-592. [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5503606/mod\\_resource/content/0/Myers%2C%201984.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5503606/mod_resource/content/0/Myers%2C%201984.pdf)
- Myers, S. (2001). Capital Structure. *The Journal of Finance*,39(3),81-102. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.15.2.81>
- Myers, S. (2000). Capital Structure: Some Legal and Policy Issues. En OECD, *Company Law Reform in OECD Countries A comparative Outlook of Current Trends*. Conferencia llevada a cabo en MIT Sloan

School of Management.  
<https://www.oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/1857283.pdf>

- Moreira, C. y Rodríguez, J. (2006). Contraste de la Teoría del Pecking Order versus la Teoría del Trade-off para una muestra de empresas portuguesas. *Nuevas tendencias en dirección de empresas*.  
<https://core.ac.uk/reader/9501810>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*.  
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Mostafa H., Boregowda S. (2014). A Brief Review of Capital Structure Theories. *Research Journal of Recent Science*,3(1),113-118.  
[https://www.researchgate.net/profile/Mostafa-Hashemi-Tilehnouei/publication/274138497\\_A\\_Brief\\_Review\\_of\\_Capital\\_Structure\\_Theories/links/5c0a9bbd4585157ac1b03e4c/A-Brief-Review-of-Capital-Structure-Theories.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mostafa-Hashemi-Tilehnouei/publication/274138497_A_Brief_Review_of_Capital_Structure_Theories/links/5c0a9bbd4585157ac1b03e4c/A-Brief-Review-of-Capital-Structure-Theories.pdf)
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. DF, México: Editorial Progreso S.A de C.V. <https://issuu.com/malurojas19/docs/56-metodologia-de-la-investigacion-carlos-i.-munoz>
- Muñoz, J. (17 de junio de 2022). *¿Qué es la capacidad de autofinanciación de una empresa?*. AGICAP.  
<https://agicap.com/es/articulo/capacidad-de-autofinanciacion/>
- Ortiz, M., y Vera, Y. (2015). *Determinación de la estructura de capital óptima en la industria plástica ecuatoriana: aplicación de las teorías pecking order y trade off* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio Escuela Superior Politécnica del Litoral.  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/34294?s how=full>
- Pacheco, R. (2018). ROE y estructura financiera de las empresas mineras periodo 2004-2013. *Pensamiento Crítico* ,23(2),273-290.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/view/15815/13541>
- Paul, P. & Mitra P. (2018). Analysis of the effect of working capital management on profitability of the firm: Evidence from Indian steel industry. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation* 14 (1-2), 32-38.  
<https://doi.org/10.1177/2319510X18812142>
- Pandey, I. (2005), "What drives Shareholder Value?. *Asian Academy of Management Journal of accounting and finance*,1,105-120.  
[https://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/apa\\_7aedicion/articulos\\_revista](https://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/apa_7aedicion/articulos_revista)

- Rachmani, A., & Rizkianto, E. (2023). Capital Structure and Firm Performance: An Evidence of Transportation, Logistic and Warehouse Company Listed at IDX 2018-2022. *Jurnal Scientia*, 12(03), 3295-3304. <https://infor.seaninstitute.org/index.php/pendidikan/article/view/1703>
- Ramírez Huerta, V. P., Vicente Armas, E., Ríos Zarzosa, M. H., Fabián Sotelo, L. Ángel, & Bustamante Sánchez, Y. (2019). Teorías sobre estructura de capital y rentabilidad en las compañías. *Gestión En El Tercer Milenio*, 22(44), 25–34. <https://doi.org/10.15381/gtm.v22i44.17306>
- Ramos, B. (2020). *Guía Metodológica de Aplicación de Pasivos y Patrimonio* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/1e9b8134-c5cf-400b-882f-66ba6a7fda8e/content>
- Ross, S., Westerfield, R., y Jaffe, J. (2012). *Finanzas corporativas* (9na ed.). McGraw-Hill. [https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion\\_general/book/libro-finanzasross.pdf](https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/libro-finanzasross.pdf)
- Ramezani, C., Soenen, L. and Jung, A. (2001). "Growth, Corporate Profitability and Value creation". *Financial Analysts Journal*, 58(6), pp.56-67. [https://www.researchgate.net/publication/228302928\\_Growth\\_Corporate\\_Profitability\\_and\\_Value\\_Creation](https://www.researchgate.net/publication/228302928_Growth_Corporate_Profitability_and_Value_Creation)
- Sánchez, C. (2020). *Estructura de capital de las pymes del sector servicios de la ciudad de Guayaquil y su impacto en la rentabilidad año 2011-2016* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil]. Repositorio de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/handle/123456789/1098>
- Sigueñas, L. (2021). *Análisis comparativo Perú y Chile: Determinantes de la Estructura de Capital de las Empresas Mineras durante el periodo 2009-2018* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/21011>
- Salazar, M. (2012). *La optimización de la estructura de Capital de la Empresa: Un modelo Práctico de Trade-off y su validación empírica* [Tesis de doctorado, Universidad de Lleida]. Repositorio de la Universidad de Lleida. <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/96530/Tms1de1.pdf?sequence=1>

- Salazar, C. y Del Castillo, S. (2018). *Fundamentos Básicos de Estadística*. (1ª ed.). <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0009.pdf>
- Uzliawati, L., Yuliana, A., Januarsi, Y. y Santoso, MI (2018). Optimización de la estructura de capital y valor de la empresa. *Revista europea de estudios de investigación*, 21(2), 705-713. <https://www.um.edu.mt/library/oar//handle/123456789/33807>
- Vergiú Canto, J., & Bendezú Mejía, C. (2007). Los indicadores financieros y el Valor Económico Agregado (EVA) en la creación de valor. *Industrial Data*, 10(1), 42-47. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81610107.pdf>
- Verbeek, M. (2004). *A guide to modern econometrics*. (2ºed.). Jhon Wiley & Sons, LTD. <https://thenigerianprofessionalaccountant.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/04/modern-econometrics.pdf>
- Wooldridge, J. (2015). *Introducción a la Econometría* (5ta ed.). Cengage Learning.
- Zambrano V., Sandra M. y Acuña C., Gustavo A. (2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio Libre*, 9 (15), 81-102. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/criteriolibre/article/view/1203>



## Anexos

### Anexo N°1

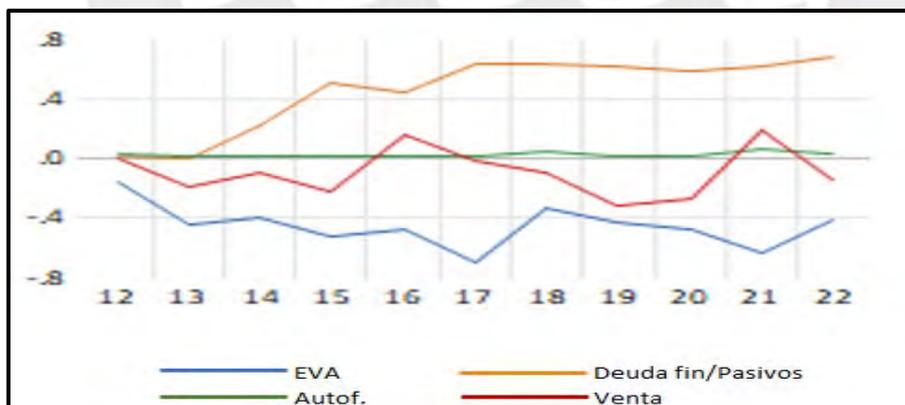
Ratio de solvencia (pasivo/activo total) – Principales 9 Empresas Mineras listadas en la BVL

Ratios de solvencia(pasivo/activo total)											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.A	14.82%	15.34%	22.64%	42.72%	36.60%	32.50%	32.40%	31.40%	27.40%	24.60%	16.80%
Minsur S.A.	15.64%	14.48%	26.51%	35.60%	51.40%	51.90%	49.70%	52.20%	58.70%	77.90%	54.60%
Southern Peru Copper Corporation	12.05%	10.47%	10.67%	13.33%	13.60%	14.50%	15%	15.50%	18.30%	23%	17.60%
Compañía Minera Poderosa S.A.A	31.47%	38.73%	39.11%	42.34%	53.70%	52%	50.90%	43.80%	42.80%	36.50%	31.70%
Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	7.65%	7.85%	7.82%	14.04%	9.60%	12.40%	12.50%	12.10%	12.70%	37.20%	18.50%
Volcan Compañía Minera S.A.A.	40.61%	43.44%	50.76%	57.54%	55.36%	52.81%	50.25%	54.17%	56.11%	55.58%	57.06%
Shougang Hierro Peru S.A.A.	70.76%	72.26%	68.60%	82.97%	82.11%	81.65%	83.50%	72.82%	79.23%	62.23%	74.61%
Nexa Resources Peru S.A.A	51.92%	47.55%	44.34%	41.25%	40.24%	46.04%	40.95%	44.16%	50.59%	39.04%	21.46%
Sociedad Minera el Brocal S.A.A.	31.67%	35.42%	40.61%	49.22%	46.25%	48.95%	44.05%	45.44%	50.92%	47.14%	43.55%

Fuente: SMV

### Anexo N°2

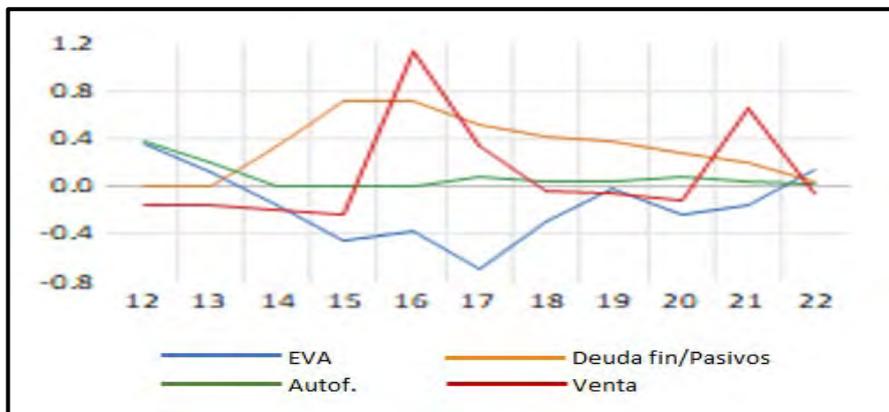
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A



Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°3

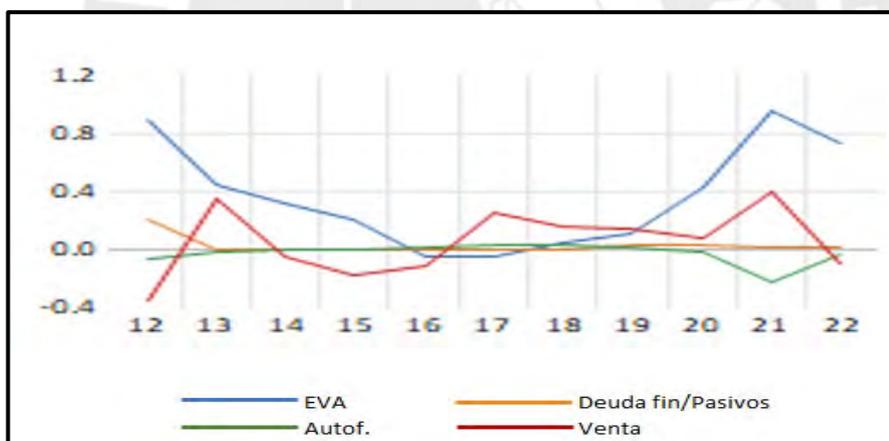
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de la Sociedad minera Cerro Verde S.A.A



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°4

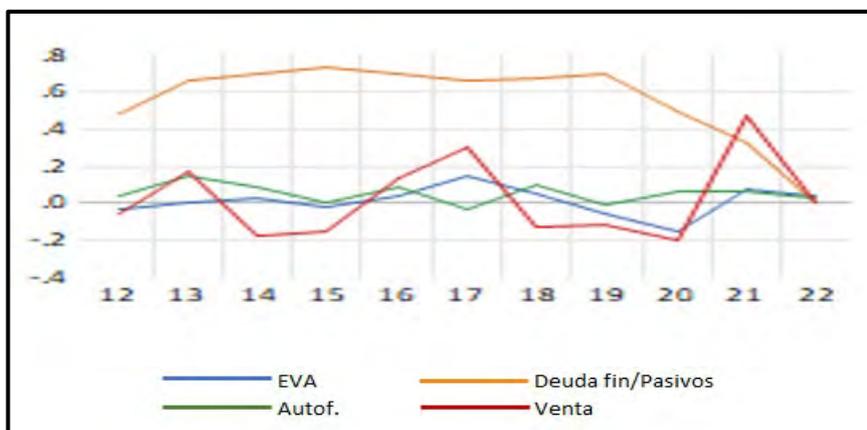
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Southern Perú Copper Corporation



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N °5

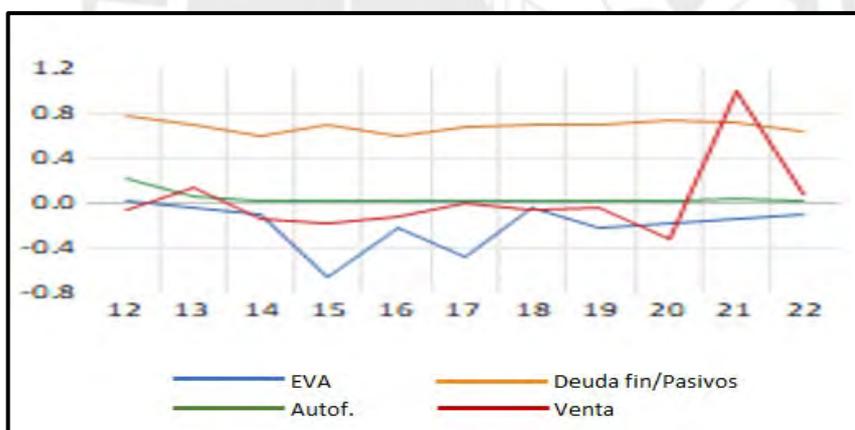
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Nexa Resources Perú S.A.A.



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°6

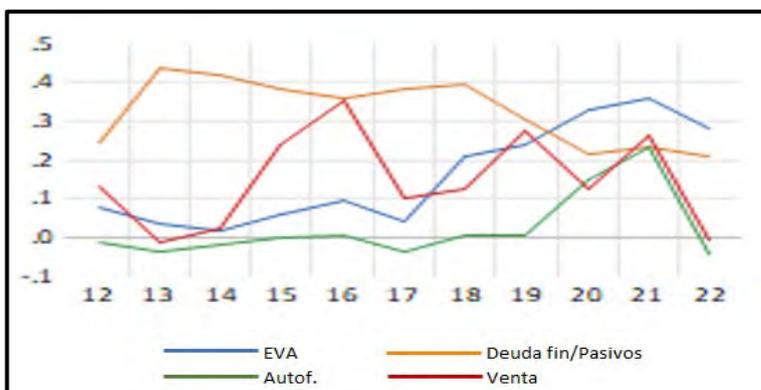
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Volcan Compañía Minera S.A.A.



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°7

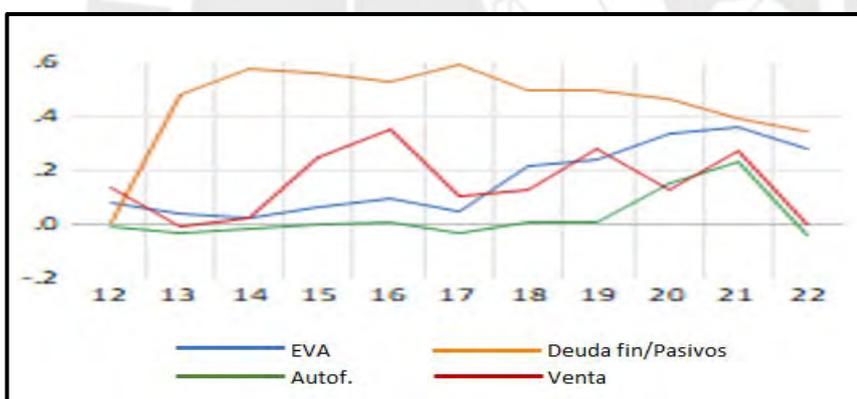
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Compañía Minera Poderosa S.A.A.



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°8

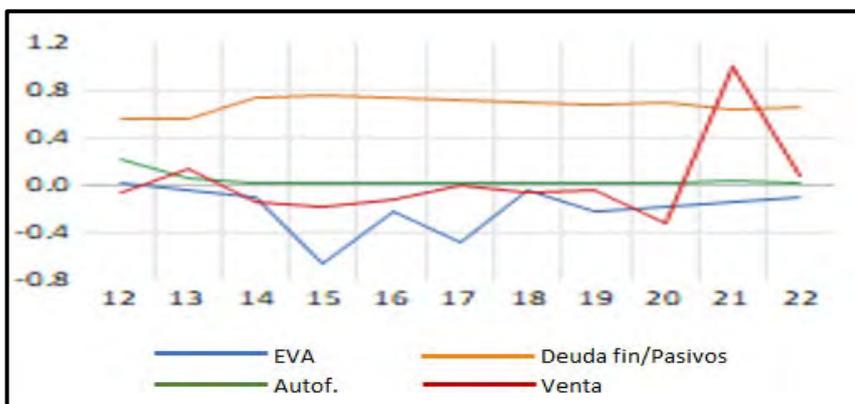
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Sociedad Minera el Brocal S.A.A.



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°9

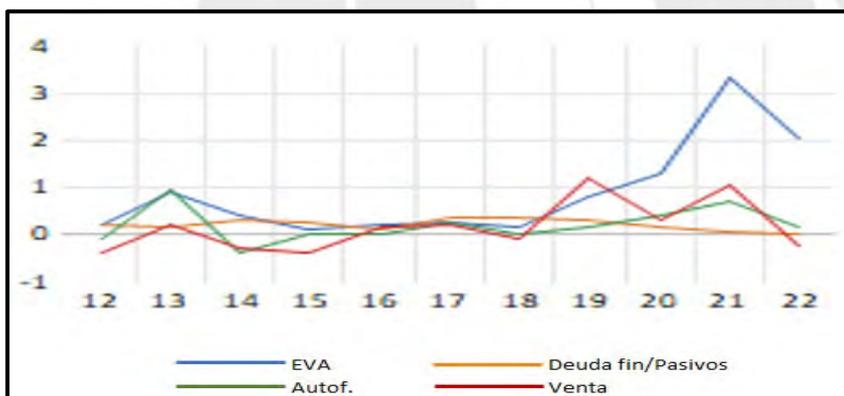
Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Minsur S.A.



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°10

Serie de tiempo (2012-2022) de las variables EVA, autofinanciamiento, deuda financiera y Crecimiento de Shougang Hierro Perú S.A.A.



Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°11

## Correlación entre las variables, prueba-T y probabilidad.

Correlación t-Statistic Probability	EVA	DEUDA_FIN	AUTOF	VENTA
EVA	1.000000 ---- ----			
DEUDA_FIN	-0.499639 -5.680771 0.0000	1.000000 ---- ----		
AUTOF	0.457577 5.068337 0.0000	-0.137166 -1.363821 0.1758	1.000000 ---- ----	
VENTA	0.305152 3.155928 0.0021	-0.070696 -0.698022 0.4868	0.265491 2.712108 0.0079	1.000000 ---- ----

Fuente: Elaboración Propia(E-views)

## Anexo N°12

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Sociedad minera Cerro Verde S.A.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	12.6181	23.559	11.1797	11.8052	13.2271	19.4463	15.6552	10.4227	11.3058	13.536	14.91
Ponderación de acción	99.3985	97.0596	92.3962	88.1103	87.6829	89.1258	77.0193	67.6687	94.8855	99.9312	100
+ Deuda											
Coste de deuda	6.973	3.4006	2.5964	3.2874	3.1165	2.9863	4.9728	4.1986	4.2227	1.3745	0
Ponderación de deuda	0.6015	2.9404	7.6038	11.8897	12.3171	10.8742	22.9807	32.3313	5.1145	0.0688	0
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	12.5842	22.9663	10.5271	10.7925	11.9817	17.6564	13.2003	8.4104	10.9435	13.5277	14.91
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	10431.6692	13032.5853	7323.1718	6756.081	7281.165	10396.6636	6689.5704	5075.8122	8401.3443	8576.3723	13302.1285
+ Deuda a corto plazo	7.028	332.312	10.223	8.855	0	0	0.161	43.169	50.163	4.577	0
+ Deuda a largo plazo	56.097	62.503	592.445	902.82	1022.81	1268.488	1995.843	2381.995	402.686	1.326	0
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	10494.7942	13427.4003	7925.8398	7667.756	8303.975	11665.1516	8685.5744	7500.9762	8854.1933	8582.2753	13302.1285
EVA											
+ Beneficio op neto	1426.222	1926.364	599.331	788.398	837.363	1034.198	675.616	170.798	611.777	948.123	1217.274
- Impuestos op efec	442.3549	704.1446	251.3405	199.8064	498.4168	770.4372	212.3199	66.8925	274.1729	316.0583	378.4158
+ NOPAT	983.8671	1222.2194	347.9905	588.5916	338.9462	263.7608	463.2961	103.9055	337.6041	632.0647	838.8582
Capital invertido total	7265.53	7414.011	6677.654	6644.218	6404.863	6793.824	7192.262	7181.422	5154.159	4404.186	3711.138
WACC	12.5842	22.9663	10.5271	10.7925	11.9817	17.6564	13.2003	8.4104	10.9435	13.5277	14.91
- Cargo de capital	914.3076	1702.7232	702.96	717.0744	767.414	1199.5449	949.3987	603.9839	564.0473	595.7837	553.3303
Valor añadido económico	69.5595	-480.5038	-354.9695	-128.4828	-428.4678	-935.7841	-486.1025	-500.0785	-226.4432	36.281	285.5279
ROIC	13.5416	16.4853	5.2113	8.8587	5.292	3.8824	6.4416	1.4469	6.5501	14.3515	22.6038
Spread EVA	0.9574	-6.481	-5.3158	-1.9338	-6.6897	-13.774	-6.7587	-6.9635	-4.3934	0.8238	7.6938

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°13

WACC y el Valor Económico Agregado (EVA) según los estados financieros anuales separados de la Sociedad minera Cerro Verde S.A.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	83.2%	75.4%	72.6%	68.6%	67.6%	67.5%	63.4%	57.3%	77.4%	84.7%	85.3%
D/A	16.8%	24.6%	27.4%	31.4%	32.4%	32.5%	36.6%	42.7%	22.6%	15.3%	14.7%
costo de capital	12.6181	23.559	11.1797	11.8052	13.2271	19.4463	15.6552	10.4227	11.3058	13.536	14.91
costo de la deuda	6.97	3.40	2.60	3.29	3.12	2.99	4.97	4.20	4.22	1.37	0.00
WACC	11.67	18.60	8.82	9.13	9.95	14.09	11.74	7.76	9.70	11.67	12.72
EVA =NOPAT - (WACCxCI)	135.97	- 156.99	- 241.22	- 18.22	- 298.58	- 693.62	- 381.30	- 453.66	- 162.45	118.09	366.70

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Sociedad minera Cerro Verde S.A.A. Elaboración Propia.

## Anexo N°14

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Sociedad minera el Brocal S.A.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	11.0575	22.9449	13.3753	11.433	11.3342	13.8009	11.8443	10.2628	8.7927	10.3437	13.7649
Ponderación de acción	61.1157	75.413	49.6197	34.6708	54.4337	62.9751	43.6444	65.2819	65.886	75.0793	94.2716
+ Deuda											
Coste de deuda	4.2157	3.0248	4.6994	5.5887	2.8744	5.3549	8.2171	9.1013	2.3442	6.9336	4.6147
Ponderación de deuda	38.8843	24.587	50.3803	65.3292	45.5663	37.0249	56.3556	34.7181	34.114	24.9207	5.7284
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	8.3971	18.0471	9.0044	7.615	7.4794	10.6737	9.8002	9.8595	6.5928	9.4939	13.2408
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	154.5077	—	150.7678	85.8116	201.3075	336.9234	139.3888	—	328.4047	347.6592	991.702
+ Deuda a corto plazo	25.26	22.477	33.237	22.002	29.507	29.456	67.615	62.97	44.902	11.37	5.791
+ Deuda a largo plazo	73.044	97.278	119.842	139.69	139.007	168.631	112.37	136.827	125.137	104.027	54.47
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	252.8117	487.067	303.8468	247.5036	369.8215	535.0104	319.3738	575.483	498.4437	463.0562	1051.963
EVA											
+ Beneficio op neto	9.103	36.566	-17.137	-36.982	35.278	27.226	-28.066	-65.705	30.456	1.897	41.607
- Impuestos op efec	4.695	19.6308	6.145	0.838	4.3194	18.3298	-6.501	10.269	2.4446	2.766	14.8856
+ NOPAT	4.408	16.9352	-23.282	-37.82	30.9586	8.8962	-21.565	-75.974	28.0114	-0.869	26.7214
Capital invertido total	479.954	489.469	500.988	553.576	613.336	594.329	592.935	579.615	642.895	557.57	442.555
WACC	8.3971	18.0471	9.0044	7.615	7.4794	10.6737	9.8002	9.8595	6.5928	9.4939	13.2408
- Cargo de capital	40.3024	88.3351	45.1109	42.1546	45.8737	63.4372	58.1089	57.1473	42.385	52.9351	58.5976
Valor añadido económico	-35.8944	-71.3999	-68.3929	-79.9746	-14.9151	-54.5409	-79.6739	-133.1213	-14.3736	-53.8041	-31.8762
ROIC	0.9184	3.4599	-4.6472	-6.8319	5.0476	1.4969	-3.637	-13.1077	4.3571	-0.1559	6.038
Spread EVA	-7.4787	-14.5872	-13.6516	-14.4469	-2.4318	-9.1769	-13.4372	-22.9672	-2.2358	-9.6497	-7.2028

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°15

WACC y el Valor Económico Agregado (EVA) según los estados financieros anuales separados de Sociedad minera el Brocal S.A.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	56.45%	52.86%	49.08%	54.56%	55.95%	51.05%	53.75%	50.78%	59.39%	64.58%	68.33%
D/A	43.55%	47.14%	50.92%	45.44%	44.05%	48.95%	46.25%	49.22%	40.61%	35.42%	31.67%
Coste de capital	11.0575	22.9449	13.3753	11.433	11.3342	13.8009	11.8443	10.2628	8.7927	10.3437	13.7649
Coste de deuda	38.8843	24.587	50.3803	65.3292	45.5663	37.0249	56.3556	34.7181	34.114	24.9207	5.7284
WACC	8.08	13.56	8.96	8.78	7.61	9.67	10.17	9.69	6.17	9.14	10.87
EVA=NOPAT-(WACCxCI)	-34.36	-49.41	-68.16	-86.41	-15.70	-48.56	-81.85	-132.14	-11.68	-51.81	-21.37

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Sociedad minera el Brocal S.A.A. Elaboración Propia.

## Anexo N°16

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	10.7834	19.638	12.8785	11.0424	11.143	23.2829	16.5822	9.3813	10.5855	13.718	13.5417
Ponderación de acción	73.145	65.4938	83.8097	86.3642	86.5349	83.6691	79.2273	60.9421	85.5913	91.4944	98.0828
+ Deuda											
Coste de deuda	10.9182	7.9839	4.7441	4.9681	2.8303	5.7648	8.5743	8.5373	2.3515	2.9157	6.2215
Ponderación de deuda	26.855	34.5062	16.1903	13.6358	13.4651	16.3309	20.7727	39.0579	14.4087	8.5056	1.9172
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	10.8196	15.6166	11.5615	10.2141	10.0237	20.422	14.9188	9.0516	9.3991	12.7992	13.4014
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	2011.548	1762.4346	3092.7095	3969.2121	4383.331	3826.4858	2563.2863	1042.8179	2705.2092	2521.4101	9173.0294
+ Deuda a corto plazo	35.071	50	90.879	320.692	141.166	180.206	100.497	331.033	119.022	11.37	5.815
+ Deuda a largo plazo	703.463	878.558	506.567	305.996	540.896	566.662	571.575	337.31	336.381	223.027	173.489
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	2750.082	2690.9926	3690.1555	4595.9001	5065.393	4573.3538	3235.3583	1711.1609	3160.6122	2755.8071	9352.3334
EVA											
+ Beneficio op neto	-39.019	-65.958	-81.274	-58.013	53.755	105.516	132.196	-136.935	61.596	215.243	422.545
- Impuestos op efec	-43.8729	58.407	15.364	13.124	25.238	21.9945	37.811	8.662	45.828	133.0732	53.3375
+ NOPAT	4.8539	-124.365	-96.638	-71.137	28.517	83.5215	94.385	-145.597	15.768	82.1698	369.2075
Capital invertido total	3852.368	3374.782	3387.062	3576.957	3728.517	3808.06	3724.734	4040.19	4173.409	3991.132	4068.309
WACC	10.8196	15.6166	11.5615	10.2141	10.0237	20.422	14.9188	9.0516	9.3991	12.7992	13.4014
- Cargo de capital	416.812	527.0278	391.5947	365.3547	373.7358	777.6834	555.6848	365.7031	392.262	510.8326	545.2099
Valor añadido económico	-411.9582	-651.3928	-488.2327	-436.4917	-345.2188	-694.162	-461.2998	-511.3001	-376.494	-428.6628	-176.0024
ROIC	0.126	-3.6851	-2.8532	-1.9888	0.7648	2.1933	2.534	-3.6037	0.3778	2.0588	9.0752
Spread EVA	-10.6936	-19.3018	-14.4146	-12.2029	-9.2589	-18.2288	-12.3848	-12.6553	-9.0213	-10.7404	-4.3262

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°17

WACC y del Valor Económico Agregado (EVA) según los estados financieros anuales separados de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	78.2%	62.2%	81.8%	83.2%	83.3%	84.3%	82.6%	82.4%	92.2%	94.2%	92.3%
D/A	21.8%	37.8%	18.2%	16.8%	16.7%	15.7%	17.4%	17.6%	7.8%	5.8%	7.7%
Coste de acción	10.78	19.64	12.88	11.04	11.14	23.28	16.58	9.38	10.59	13.72	13.54
Coste de deuda	10.92	7.98	4.74	4.97	2.83	5.76	8.57	8.54	2.35	2.92	6.22
WACC	10.81	15.23	11.39	10.02	9.76	20.52	15.19	9.23	9.94	13.09	12.98
EVA=NOPAT-(WACC X CI)	-411.696	-638.308	-482.566	-429.517	-335.265	-698.078	-471.317	-518.610	-399.123	-440.155	-158.923

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Elaboración Propia.

## Anexo N°18

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Nexa Resources Perú S.A.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	11.0815	18.7554	10.2624	9.3666	9.0321	11.6366	13.5543	9.3933	11.2108	9.711	12.8038
Ponderación de acción	99.5216	78.9829	69.0023	68.5317	82.0149	79.1827	74.5531	64.9453	67.4293	69.8329	66.5623
+ Deuda											
Coste de deuda	5.8421	5.1814	5.3061	3.3191	5.8975	5.626	7.486	4.7533	4.9333	4.051	1.8672
Ponderación de deuda	0.4784	21.0171	30.9977	31.4683	17.9851	20.8173	25.4469	35.0547	32.5707	30.1671	33.4377
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	11.0565	15.9025	8.7261	7.4635	8.4684	10.3854	12.0101	7.7668	9.1661	8.0035	9.1468
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	—	524.263	564.1277	766.9539	1576.8341	1314.1213	1012.3217	—	748.4851	873.7978	—
+ Deuda a corto plazo	1.936	9.058	14.759	7.494	3.755	3.755	4.351	7.622	9.686	20.545	101.482
+ Deuda a largo plazo	1.245	130.447	238.662	344.675	342.029	341.73	341.18	344.478	351.859	356.926	148.045
+ Acciones preferentes y capi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	664.898	663.768	817.5487	1119.1229	1922.6181	1659.6063	1357.8527	1004.429	1110.0301	1251.2688	746.244
EVA											
+ Beneficio op neto	179.356	225.372	-77.196	35.256	214.893	333.096	207.242	98.953	185.051	140.783	81.12
- Impuestos op efec	73.0984	51.282	25.857	34.8953	76.8942	98.1646	53.6511	51.3182	70.1053	68.9112	57.941
+ NOPAT	106.2576	174.09	-103.053	0.3607	137.9988	234.9314	153.5909	47.6348	114.9457	71.8718	23.179
Capital invertido total	678.533	736.023	650.196	890.28	1097.376	994.515	1086.853	995.861	1006.534	939.157	737.613
WACC	11.0565	15.9025	8.7261	7.4635	8.4684	10.3854	12.0101	7.7668	9.1661	8.0035	9.1468
- Cargo de capital	75.0217	117.0462	56.7365	66.4464	92.9298	103.2841	130.5318	77.3461	92.2604	75.1655	67.4683
Valor añadido económico	31.2359	57.0438	-159.7895	-66.0856	45.069	131.6474	23.0591	-29.7113	22.6853	-3.2937	-44.2893
ROIC	15.6599	23.6528	-15.8495	0.0405	12.5753	23.6227	14.1317	4.7833	11.42	7.6528	3.1424
Spread EVA	4.6034	7.7503	-24.5756	-7.423	4.107	13.2373	2.1216	-2.9835	2.2538	-0.3507	-6.0044

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°19

WACC y del Valor Económico Agregado (EVA) según los estados financieros anuales separados de Nexa Resources Perú S.A.A

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	79%	61%	49%	56%	59%	54%	60%	59%	56%	50%	57%
D/A	21%	39%	51%	44%	41%	46%	40%	41%	44%	50%	43%
Coste de capital	11.0815	18.7554	10.2624	9.3666	9.0321	11.6366	13.5543	9.3933	11.2108	9.711	12.8038
Coste de deuda	5.8421	5.1814	5.3061	3.3191	5.8975	5.626	7.486	4.7533	4.9333	4.051	1.8672
WACC	9.96	13.46	7.76	6.70	7.75	8.87	11.11	7.48	8.43	6.87	8.06
EVA =NOPAT-(WACCxCI)	38.70	75.05	-153.48	-59.25	52.97	146.72	32.88	-26.85	30.12	7.35	-36.29

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Nexa Resources Perú S.A.A. Elaboración Propia

## Anexo N°20

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Minsur S.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	11.8801	20.0553	9.5827	11.8435	13.5937	29.8515	20.9262	10.3584	11.6118	15.4627	17.4445
Ponderación de acción	39.8973	37.9339	26.4811	29.2498	36.5484	46.9094	43.1794	20.5079	45.2543	49.6614	61.2224
+ Deuda											
Coste de deuda	7.6681	4.8128	2.1049	3.2058	5.0568	4.2641	5.6227	10.155	2.9221	3.0154	1.7993
Ponderación de deuda	60.1027	62.0661	73.5189	70.7502	63.4516	53.0906	56.8206	79.4921	54.7457	50.3386	38.7776
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	9.3486	10.5949	4.0851	5.7323	8.1769	16.267	12.2307	10.1967	6.8546	9.1969	11.3777
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	913.2093	967.6036	501.0237	460.6543	401.4549	544.4822	423.4019	143.8115	591.9794	501.2026	902.4545
+ Deuda a corto plazo	220.728	424.18	161.188	56.242	48.351	80.875	112.433	104.719	107.086	144.227	336.793
+ Deuda a largo plazo	1154.962	1158.98	1229.791	1058.002	648.615	535.354	444.73	452.718	609.051	363.81	234.811
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	2288.8993	2550.7636	1892.0027	1574.8983	1098.4209	1160.7112	980.5649	701.2485	1308.1164	1009.2396	1474.0585
EVA											
+ Beneficio op neto	1110.083	1271.052	150.663	158.092	166.492	158.371	144.625	-579.247	239.32	331.947	300.309
- Impuestos op efec	342.1054	383.8604	129.9476	78.4298	58.9378	6.0647	40.7675	74.237	136.1462	155.2955	-10.5476
+ NOPAT	767.9776	887.1916	20.7154	79.6622	107.5542	152.3063	103.8575	-653.484	103.1738	176.6515	310.8566
Capital invertido total	3989.605	3675.592	3171.769	2854.935	2340.844	1934.263	1791.373	1696.735	2877.558	2707.901	2786.167
WACC	9.3486	10.5949	4.0851	5.7323	8.1769	16.267	12.2307	10.1967	6.8546	9.1969	11.3777
- Cargo de capital	372.9722	389.4251	129.571	163.6534	191.408	314.6466	219.0966	173.0115	197.2441	249.042	317.0013
Valor añadido económico	395.0054	497.7664	-108.8556	-83.9911	-83.8538	-162.3403	-115.2391	-826.4955	-94.0703	-72.3905	-6.1447
ROIC	19.2495	24.1374	0.6531	2.7903	4.5947	7.8741	5.7977	-38.5142	3.5855	6.5236	11.1571
Spread EVA	9.9009	13.5425	-3.432	-2.942	-3.5822	-8.3929	-6.433	-48.7109	-3.2691	-2.6733	-0.2205

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°21

WACC y del Valor Económico Agregado (EVA) según los estados financieros anuales separados de Minsur S.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	64.66%	56.20%	62.99%	65.72%	66.79%	66.07%	66.58%	64.40%	73.49%	85.52%	84.36%
D/A	35.34%	43.80%	37.01%	34.28%	33.21%	33.93%	33.42%	35.60%	26.51%	14.48%	15.64%
costo de capital	11.8801	20.0553	9.5827	11.8435	13.5937	29.8515	20.9262	10.3584	11.6118	15.4627	17.4445
costo de la deuda	7.6681	4.8128	2.1049	3.2058	5.0568	4.2641	5.6227	10.155	2.9221	3.0154	1.7993
WACC transf	10.39	13.38	6.82	8.88	10.76	21.17	15.81	10.29	9.31	13.66	15.00
EVA= NOPAT-(WACCxCI)	353.39	395.41	-195.46	-173.94	-144.29	-257.16	-179.40	-828.01	-164.68	-193.26	-107.02

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Minsur S.A. Elaboración Propia

## Anexo N°22

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Compañía Minera Poderosa S.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	9.8416	13.744	8.1368	11.5201	7.3924	28.541	17.9967	8.4398	8.1678	10.0501	9.51
Ponderación de acción	97.7858	97.0099	96.6225	96.5382	91.0004	90.3535	91.0722	66.7868	78.8009	81.065	92.9905
+ Deuda											
Coste de deuda	6.1725	4.2791	3.0118	3.1924	3.9203	4.9059	5.4369	5.6207	2.3024	3.3062	3.7481
Ponderación de deuda	2.2142	2.9901	3.3775	3.4618	8.9996	9.6465	8.9278	33.2132	21.1991	18.935	7.0095
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	9.7603	13.461	7.9637	11.2318	7.0799	26.261	16.8754	7.5034	6.9244	8.7731	9.1061
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	4265.25	4174.5	3738.9	3630	1589.76	1200	1057.5	229.5	—	450	570
+ Deuda a corto plazo	93.156	80.049	76.519	82.525	90.436	104.358	66.612	87.68	62.204	44.112	13.687
+ Deuda a largo plazo	3.422	48.622	54.178	47.644	66.785	23.759	37.054	26.451	42.718	60.998	29.279
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	4361.828	4303.171	3869.597	3760.169	1746.981	1328.117	1161.166	343.631	494.937	555.11	612.966
EVA											
+ Beneficio op neto	632.932	800.815	635.506	476.028	349.79	298.647	263.515	139.762	78.501	105.624	156.472
- Impuestos op efec	198.223	253.482	212.8328	167.8338	78.2439	90.578	79.1806	42.2635	29.438	30.2618	44.7284
+ NOPAT	434.709	547.333	422.6732	308.1942	271.5461	208.069	184.3344	97.4985	49.063	75.3622	111.7436
Capital invertido total	1740.637	1698.469	1388.624	790.42	1000.598	805.364	669.653	542.984	519.925	508.267	451.92
WACC	9.7603	13.461	7.9637	11.2318	7.0799	26.261	16.8754	7.5034	6.9244	8.7731	9.1061
- Cargo de capital	169.8918	228.6311	110.5861	88.7784	70.8414	211.4966	113.0064	40.7425	36.0015	44.5908	41.1525
Valor añadido económico	264.8172	318.7019	312.0871	219.4158	200.7047	-3.4276	71.328	56.756	13.0615	30.7714	70.5911
ROIC	24.9741	32.2251	30.4383	38.9912	27.1384	25.8354	27.5269	17.956	9.4365	14.8273	24.7264
Spread EVA	15.2138	18.7641	22.4746	27.7594	20.0585	-0.4256	10.6515	10.4526	2.5122	6.0542	15.6203

Fuente: Bloomberg

## Anexo N°23

WACC y del Valor Económico Agregado según los estados financieros anuales separados de Compañía Minera Poderosa S.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	75.92%	73.25%	70.03%	69.54%	66.25%	65.77%	65.05%	57.66%	60.89%	61.27%	68.53%
D/A	24.08%	26.75%	29.97%	30.46%	33.75%	34.23%	34.95%	42.34%	39.11%	38.73%	31.47%
costo de capital	9.84	13.74	8.14	11.52	7.39	28.54	18.00	8.44	8.17	10.05	9.51
costo de la deuda	6.17	4.28	3.01	3.19	3.92	4.91	5.44	5.62	2.30	3.31	3.75
WACC	8.96	11.21	6.60	8.98	6.22	20.45	13.61	7.25	5.87	7.44	7.70
EVA =NOPAT-(WACCxCI)	278.78	356.90	331.01	237.19	209.30	43.36	93.21	58.15	18.52	37.56	76.96

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Compañía Minera Poderosa S.A. Elaboración Propia.

## Anexo N°24

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Shougang Hierro Perú S.A.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	9.739	13.0195	4.4647	5.6632	8.9445	9.013	8.8071	8.2562	9.2328	13.4624	14.9698
Ponderación de acción	99.9878	96.5957	61.8681	55.5871	54.1966	58.8309	84.3552	79.0517	85.6977	90.8732	64.4071
+ Deuda											
Coste de deuda	6.891	3.9352	3.0164	3.7727	4.5024	4.4877	3.8698	5.0644	4.8015	5.0219	5.1329
Ponderación de deuda	0.0122	3.4043	38.1319	44.4129	45.8034	41.1691	15.6448	20.9483	14.3023	9.1268	35.5929
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	9.7387	12.7103	3.9124	4.8236	6.9099	7.15	8.0346	7.5876	8.5991	12.692	11.4686
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	16280.8422	10705.2113	—	—	2194.5683	2319.4624	2185.6473	3278.471	4304.387	6690.7571	—
+ Deuda a corto plazo	0.34	250.316	227.117	258.177	55.823	0.633	405.357	459.217	90.679	0.943	0.875
+ Deuda a largo plazo	1.646	126.971	885.521	1349.836	1798.882	1622.5	0	409.56	627.69	671.04	612.24
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	16282.8282	11082.4983	2917.864	3620.597	4049.2733	3942.5954	2591.0043	4147.248	5022.756	7362.7401	1722.579
EVA											
+ Beneficio op neto	3370.275	5566.612	2138.674	1543.016	466.496	632.294	368.027	305.911	694.823	1251.72	896.53
- Impuestos op efec	1077.4656	1855.874	733.1158	555.6897	133.3429	179.9092	80.7967	105.5178	166.2617	177.6164	512.576
+ NOPAT	2292.8094	3710.738	1405.5582	987.3263	333.1531	452.3848	287.2303	200.3932	528.5613	1074.1036	383.954
Capital invertido total	3399.478	5276.436	3766.069	4196.828	3415.691	3157.609	1602.868	1870.257	2132.246	2662.143	1996.617
WACC	9.7387	12.7103	3.9124	4.8236	6.9099	7.15	8.0346	7.5876	8.5991	12.692	11.4686
- Cargo de capital	331.0635	670.6495	147.345	202.4375	236.0195	225.7685	128.7847	141.9077	183.3532	337.8801	228.9834
Valor añadido económico	1961.7459	3040.0885	1258.2133	784.8888	97.1336	226.6163	158.4456	58.4855	345.2081	736.2235	154.9706
ROIC	67.4459	70.3266	37.3216	23.5255	9.7536	14.3268	17.9198	10.7147	24.7889	40.3473	19.2302
Spread EVA	57.7073	57.6163	33.4092	18.702	2.8437	7.1768	9.8851	3.1271	16.1899	27.6553	7.7617

Fuente: Bloomberg

## Anexo N°25

WACC y del Valor Económico Agregado según los estados financieros anuales separados de Shougang Hierro Perú S.A.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	25.39%	37.77%	20.77%	27.63%	16.50%	18.35%	17.89%	17.03%	30.04%	25.80%	27.03%
D/A	74.61%	62.23%	79.23%	72.37%	83.50%	81.65%	82.11%	82.97%	69.96%	74.20%	72.97%
costo de capital	9.739	13.0195	4.4647	5.6632	8.9445	9.013	8.8071	8.2562	9.2328	13.4624	14.9698
costo de la deuda	6.891	3.9352	3.0164	3.7727	4.5024	4.4877	3.8698	5.0644	4.8015	5.0219	5.1329
WACC	7.61	7.37	3.32	4.30	5.24	5.32	4.75	5.61	6.13	7.20	7.79
EVA =NOPAT- (WACCxCI)	2033.97	3322.06	1280.63	807.07	154.32	284.47	211.05	95.51	397.80	882.44	228.37

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Shougang Hierro Perú S.A.A. Elaboración Propia.

## Anexo N°26

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Southern Peru Copper Corporation

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	9.9173	14.9757	9.4384	13.4897	12.0515	12.9579	9.4566	8.173	8.2478	8.9878	9.4898
Ponderación de acción	99.8723	99.7215	99.6116	99.1516	100	100	100	100	100	100	99.8809
+ Deuda											
Coste de deuda	6.6441	3.9268	2.6653	3.7305	0	0	0	0	0	0	0.2394
Ponderación de deuda	0.1277	0.2785	0.3884	0.8484	0	0	0	0	0	0	0.1191
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	9.9131	14.9449	9.4121	13.4069	12.0515	12.9579	9.4566	8.173	8.2478	8.9878	9.4788
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	5737.0486	5253.5086	—	3130.7199	2009.0006	4150.9607	1730.7519	1880.9441	4233.9246	5568.9284	8383.8801
+ Deuda a corto plazo	7.258	7.577	7.284	6.8	0	0	0	0	0	0	10
+ Deuda a largo plazo	0.078	7.094	14.599	19.988	0	0	0	0	0	0	0
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	5744.3846	5268.1796	5634.182	3157.5079	2009.0006	4150.9607	1730.7519	1880.9441	4233.9246	5568.9284	8393.8801
EVA											
+ Beneficio op neto	1779.92	2646.51	1353.867	1166.842	898.111	723.795	419.365	668.297	903.744	1055.575	1368.044
- Impuestos op efec	429.6384	900.9966	420.8034	334.9799	283.4578	207.6907	101.0424	165.0816	303.2824	329.6021	392.7241
+ NOPAT	1350.2816	1745.5134	933.0636	831.8621	614.6532	516.1043	318.3226	503.2154	600.4616	725.9729	975.3199
Capital invertido total	6722.328	6408.367	6248.504	6043.722	5666.897	5155.425	4628.976	4352.25	3975.101	3508.284	2973.788
WACC	9.9131	14.9449	9.4121	13.4069	12.0515	12.9579	9.4566	8.173	8.2478	8.9878	9.4788
- Cargo de capital	666.3939	957.7234	588.1178	810.2768	682.9461	668.0325	437.7422	355.7082	327.8587	315.319	281.8793
Valor añadido económico	683.8877	787.79	344.9458	21.5854	-68.293	-151.9281	-119.4196	147.5072	272.6029	410.6539	693.4406
ROIC	20.0865	27.238	14.9326	13.7641	10.8464	10.0109	6.8767	11.5622	15.1056	20.6931	32.7972
Spread EVA	10.1734	12.2931	5.5205	0.3572	-1.2051	-2.947	-2.5798	3.3892	6.8578	11.7053	23.3184

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°27

WACC y del Valor Económico Agregado según los estados financieros anuales separados de Southern Peru Copper Corporation

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	82.44%	77.03%	81.66%	84.51%	85.04%	85.53%	86.37%	86.67%	89.33%	89.53%	27.03%
D/A	17.56%	22.97%	18.34%	15.49%	14.96%	14.47%	13.63%	13.33%	10.67%	10.47%	72.97%
costo de capital	9.92	14.98	9.44	13.49	12.05	12.96	9.46	8.17	8.25	8.99	9.49
costo de la deuda	6.64	3.93	2.67	3.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
WACC	9.34	12.44	8.20	11.98	10.25	11.08	8.17	7.08	7.37	8.05	2.74
EVA =NOPAT- (WACCxCI)	722.25	948.49	420.92	107.92	33.90	-55.28	-59.76	194.92	307.58	443.68	893.83

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Southern Peru Copper Corporation. Elaboración Propia.

## Anexo N°28

Tabla con Información histórica del Costo Promedio Ponderado de Capital durante el periodo 2012-2022 de Volcan Compañía minera S.A.A.

WACC History 12 meses fin	FY 2022 12/31/2022	FY 2021 12/31/2021	FY 2020 12/31/2020	FY 2019 12/31/2019	FY 2018 12/31/2018	FY 2017 12/31/2017	FY 2016 12/31/2016	FY 2015 12/31/2015	FY 2014 12/31/2014	FY 2013 12/31/2013	FY 2012 12/31/2012
Acción											
Coste de acción	13.3403	28.3683	14.0298	13.9846	15.0758	33.2294	23.6104	11.5032	12.5595	15.0075	15.6292
Ponderación de acción	38.8792	39.4644	38.4926	40.3785	51.8552	66.92	50.9307	21.3472	54.0234	67.9042	83.0092
+ Deuda											
Coste de deuda	10.93	2.82	4.814	5.338	2.7541	7.1572	5.2396	9.2917	4.953	4.9107	4.5375
Ponderación de deuda	61.1208	60.5356	61.5074	59.6215	48.1448	33.08	49.0693	78.6528	45.9766	32.0958	16.9908
+ Acción preferente											
Coste de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación de acción pref	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WACC	11.8671	12.9025	8.3614	8.8294	9.1436	24.6047	14.596	9.7638	9.0623	11.7668	13.7446
Estructura de capital											
+ Cap mercado histórica	516.3031	611.2567	585.6819	548.0588	857.8441	1660.5693	875.6885	226.974	984.7784	1524.4935	3449.9094
+ Deuda a corto plazo	34.895	452.312	47.249	232.924	208.699	191.868	281.179	212.705	217.825	108.127	92.903
+ Deuda a largo plazo	776.771	485.311	888.615	576.322	587.764	628.987	562.504	623.571	620.27	612.444	613.242
+ Acciones preferentes y capital híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital total	1327.9691	1548.8797	1521.5459	1357.3048	1654.3071	2481.4243	1719.3715	1063.25	1822.8734	2245.0645	4156.0544
EVA											
+ Beneficio op neto	-57.928	152.199	-95.083	28.605	159.304	-165.66	168.908	-586.568	95.388	267.933	357.177
- Impuestos op efec	-129.851	74.9369	-43.582	108.957	65.3824	13.04	318.5851	-130.25	-18.5988	76.7783	97.0991
+ NOPAT	71.923	77.2621	-51.501	-80.352	93.9216	-178.7	-149.6771	-456.318	113.9868	191.1547	260.0779
Capital invertido total	1516.108	1613.896	1559.837	1540.565	1664.01	1603.725	616.972	2025.125	2537.734	2363.017	2240.817
WACC	11.8671	12.9025	8.3614	8.8294	9.1436	24.6047	14.596	9.7638	9.0623	11.7668	13.7446
- Cargo de capital	179.9184	208.2331	130.4239	136.0219	152.1498	394.5919	90.0531	197.7288	229.9767	278.0527	307.992
Valor añadido económico	-107.9954	-130.971	-181.9249	-216.3739	-58.2282	-573.2919	-239.7302	-654.0468	-115.9898	-86.898	-47.9141
ROIC	4.7439	4.7873	-3.3017	-5.2157	5.6443	-11.1428	-24.26	-22.5328	4.4917	8.0894	11.6064
Spread EVA	-7.1232	-8.1152	-11.6631	-14.0451	-3.4993	-35.7475	-38.8559	-32.2966	-4.5706	-3.6774	-2.1382

Fuente: Bloomberg.

## Anexo N°29

WACC y del Valor Económico Agregado según los estados financieros anuales separados de Volcan Compañía minera S.A.A.

	FY 2022	FY 2021	FY 2020	FY 2019	FY 2018	FY 2017	FY 2016	FY 2015	FY 2014	FY 2013	FY 2012
P/A	42.94%	44.42%	43.90%	45.73%	49.75%	46.86%	44.13%	42.46%	49.24%	56.56%	59.39%
D/A	57.06%	55.58%	56.10%	54.27%	50.25%	53.14%	55.87%	57.54%	50.76%	43.44%	40.61%
costo de capital	13.34	28.37	14.03	13.98	15.08	33.23	23.61	11.50	12.56	15.01	15.63
costo de la deuda	10.93	2.82	4.814	5.338	2.7541	7.1572	5.2396	9.2917	4.953	4.9107	4.5375
WACC	11.97	14.17	8.86	9.29	8.88	19.37	13.35	10.23	8.70	10.62	11.13
EVA=NOPAT- (WACCxCI)	-109.48	-151.40	-189.70	-223.50	-53.90	-489.40	-232.02	-663.50	-106.76	-59.83	10.78

Fuente: Bloomberg y estados financieros anuales separados de Volcan Compañía minera S.A.A. Elaboración propia.



