



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y DE LA COMUNICACIÓN
CARRERA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES**

TESIS

**FACTORES SIGNIFICATIVOS EN LA RENTABILIDAD FINANCIERA DE
EMPRESAS MINERAS CUPRÍFERAS QUE COTIZAN EN LA BOLSA DE VALORES
DE LIMA, 2019-2023, SEGÚN EL SISTEMA DUPONT.**

Bach. Berly Richard Rivera Apaza

Asesor: Efraín Enrique Bernardo Chávez Arostegui

Se opta el Título Profesional de

Licenciado en Administración y Negocios Internacionales

AREQUIPA- PERÚ

2026

FACTORES SIGNIFICATIVOS EN LA RENTABILIDAD FINANCIERA DE EMPRESAS MINERAS CUPRÍFERAS QUE COTIZAN EN LA BOLSA DE VALORES DE LIMA, 2019-2023, SEGÚN EL SISTEMA DUPONT

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.coursehero.com Fuente de Internet	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.ulasalle.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.ujcm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	dokumen.pub Fuente de Internet	<1%
9	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<1%
11	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%
12	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1%
13	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1%

14	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	<1 %
15	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.ucsp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
18	Submitted to Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE Trabajo del estudiante	<1 %
19	www.scielo.org.co Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Mariano Gálvez de Guatemala Trabajo del estudiante	<1 %
21	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Técnica de Machala Trabajo del estudiante	<1 %
23	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Infile Trabajo del estudiante	<1 %
25	apps.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	ojs.uniquindio.edu.co Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	Sanchez Acuña, Carlos. "La incidencia del financiamiento en la rentabilidad de las pequeñas y medianas empresas del Perú, caso: Multiservicios Valery E.I.R.L. - Huaraz,	<1 %

2024", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru)

Publicación

30	Submitted to Universidad Americana Trabajo del estudiante	<1 %
31	Ana Blasco, Ismael Moya. "Factores económico-financieros que inciden en la eficiencia temporal de las empresas del sector turístico español", Spanish Journal of Finance and Accounting / Revista Española de Financiación y Contabilidad, 2005 Publicación	<1 %
32	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
37	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
38	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
39	Submitted to uazuay Trabajo del estudiante	<1 %
40	Submitted to Trabajo del estudiante	<1 %
41	Submitted to Birla Institute of Technology and Science Pilani Trabajo del estudiante	<1 %
42	Molina Quisocala, Nely. "Factores determinantes de la rentabilidad de las empresas de distribución de energía eléctrica del Perú 2021 - 2022 ", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %

43	Submitted to uamerica Trabajo del estudiante	<1 %
44	Submitted to Universidad Hispanoamericana Trabajo del estudiante	<1 %
45	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	<1 %
46	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
48	www.minem.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
49	revistas.unimilitar.edu.co Fuente de Internet	<1 %
50	cemla.org Fuente de Internet	<1 %
51	abyayala.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
52	shaker.umh.es Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to ucb Trabajo del estudiante	<1 %
54	Submitted to Universidad Estatal Amazonica- Trabajo del estudiante	<1 %
55	Submitted to Universidad La Salle Trabajo del estudiante	<1 %
56	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador Trabajo del estudiante	<1 %
57	minerva.usc.es Fuente de Internet	<1 %
58	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
59	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
	www.itc.mx	

60	Fuente de Internet	<1 %
61	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	<1 %
62	presidencia.gva.es Fuente de Internet	<1 %
63	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
64	Submitted to Universidad Nacional de Educación a Distancia Trabajo del estudiante	<1 %
65	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	<1 %
66	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
67	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	<1 %
68	Submitted to consultoriadeserviciosformativos Trabajo del estudiante	<1 %
69	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
70	Submitted to Costa Rica Institute of Technology Trabajo del estudiante	<1 %
71	Mora Ochoa, Belkis Coromoto Quiroz Taber, Edwin Rosell Torres Arce, Erick Alain Samatelo Fernandez, Ricardo. "Planeamiento estrategico De Southern Peru Copper Corporation.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020 Publicación	<1 %
72	Submitted to Universidad Nacional de Loja Trabajo del estudiante	<1 %
73	apirepositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

74	ojs.asfacop.org.co Fuente de Internet	<1 %
75	www.pdhumanos.org Fuente de Internet	<1 %
76	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
77	Submitted to Universidad Señor de Sipan Trabajo del estudiante	<1 %
78	Submitted to CEIPA Fundación Universitaria CEIPA Trabajo del estudiante	<1 %
79	Submitted to Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra PUCMM Trabajo del estudiante	<1 %
80	Stempelatto, Danilo Emanuel. "Microcreditos, aprovechamiento por genero, importes, re-creditos y estado de devolucion: Estudio comparativo de la ciudad de parana y chajari, entre rios, periodo 2016-2018.", Andrews University, 2020 Publicación	<1 %
81	Submitted to Universidad de Cantabria Trabajo del estudiante	<1 %
82	Submitted to Universitas Negeri Yogyakarta Trabajo del estudiante	<1 %
83	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
84	www.utdt.edu Fuente de Internet	<1 %
85	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1 %
86	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
87	Submitted to Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion Trabajo del estudiante	<1 %

88	ieb.ub.edu Fuente de Internet	<1 %
89	Submitted to CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA Trabajo del estudiante	<1 %
90	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
91	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
92	repositorio.esup.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
93	repositorio.upct.es Fuente de Internet	<1 %
94	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
95	Dmytro Ovsianiuk, Olena Ustymenko. "Exchange of information as a form of international cooperation in combating drug trafficking", Novum Jus, 2024 Publicación	<1 %
96	appswl.elsevier.es Fuente de Internet	<1 %
97	burjcdigital.urjc.es Fuente de Internet	<1 %
98	contabilidaddecostosunivia.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
99	dbpedia.demo.openlinksw.com Fuente de Internet	<1 %
100	editorial.inudi.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
101	estudiosdeadministracion.unegocios.cl Fuente de Internet	<1 %
102	joaquinamatrodrigo.github.io Fuente de Internet	<1 %
103	podcasts.google.com Fuente de Internet	<1 %

104	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
105	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
106	revistas.uide.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
107	www.cooperacion.org.pe Fuente de Internet	<1 %
108	www.dnp.gov.co Fuente de Internet	<1 %
109	www.oecd-ilibrary.org Fuente de Internet	<1 %
110	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
111	Castillo Pinto, Beca Luz Mery. "Rentabilidad económica de la producción de queso tipo paria de las plantas queseras del distrito de Pomata - Chucuito - Puno, periodo 2022 - 2023", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
112	Loayza Vivar, Clara Mariangel. "Gestión de calidad según el liderazgo y la motivación de los docentes en las micro y pequeñas empresas de los centros de educación primaria, distrito de Chimbote, 2018", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru) Publicación	<1 %
113	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
114	investigacion.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
115	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
116	repositorio.upal.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
	revistas.cun.edu.co	

117	Fuente de Internet	<1 %
118	revistas.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
119	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1 %
120	www.actualicese.com Fuente de Internet	<1 %
121	www.espanorbroker.es Fuente de Internet	<1 %
122	www.rumbominero.com Fuente de Internet	<1 %
123	www.valuepartners.com Fuente de Internet	<1 %
124	Annika Steiber, Sverker Alänge. "Organizational innovation: verifying a comprehensive model for catalyzing organizational development and change", Triple Helix, 2015 Publicación	<1 %
125	Arteaga Villarroel, Anel Santos Del Alba Cabrera Loayza, Carla Huaynate Guere, Christian Edward Pacheco Zapata et al. "Transparencia corporativa en internet (e-ITC) y variables corporativas en empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (BVL)", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020 Publicación	<1 %
126	Canales Alvarado, Massiel Sanchez Patino, Mario Raphael Vigo Heredia, Claudia Vanessa Zavaleta Ruiz, Carlos Enrique. "Transparencia Corporativa en el Sector Minero en el Peru.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020 Publicación	<1 %
127	Matías Marín Falco. "Estudio de la heterogeneidad regulatoria en cáncer y sus	<1 %

implicaciones en la medicina personalizada",
Universitat Politècnica de Valencia, 2021

Publicación

128	Miguel Ángel Díaz Carreño, Pablo Mejía Reyes, Alfredo Erquizio Espinal, Roberto Ramírez Rodríguez. "Recesión en los estados de México: magnitud y causas", Contaduría y Administración, 2015	<1 %
Publicación		
129	Tamaris Turizo, Ivan Dario. "El efecto de la localización sobre el valor de la vivienda. Los casos de Santa Marta y Atenas.", Universidad de Granada (Spain), 2024	<1 %
Publicación		
130	abcfinanzas.com	<1 %
Fuente de Internet		
131	cubacoopera.uccm.sld.cu	<1 %
Fuente de Internet		
132	documents.mx	<1 %
Fuente de Internet		
133	eprints.uanl.mx	<1 %
Fuente de Internet		
134	es.reuters.com	<1 %
Fuente de Internet		
135	es.slideshare.net	<1 %
Fuente de Internet		
136	fr.slideshare.net	<1 %
Fuente de Internet		
137	globalizationandhealth.biomedcentral.com	<1 %
Fuente de Internet		
138	idoc.pub	<1 %
Fuente de Internet		
139	lume.ufrgs.br	<1 %
Fuente de Internet		
140	moam.info	<1 %
Fuente de Internet		
141	mx.reuters.com	<1 %
Fuente de Internet		

142	ojs.unipamplona.edu.co Fuente de Internet	<1 %
143	opcionesbinariassanjuanitob.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
144	repositorio.autonomadeica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
145	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
146	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
147	www.degorter.com Fuente de Internet	<1 %
148	www.econ.upf.es Fuente de Internet	<1 %
149	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
150	www.idescat.net Fuente de Internet	<1 %
151	www.rilco.org Fuente de Internet	<1 %
152	bitacorajmz.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
153	pe.indeed.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo Excluir coincidencias Apagado
 Excluir bibliografía Activo

Dedicatoria

Dedicado a la memoria de mi querida abuela, quien, con su ejemplo de vida, me inculcó el valor de nunca rendirme.

Agradecimientos

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios, a mis padres, base y guía de mi vida, así como a mis docentes de la universidad y mentores en finanzas, cuyo apoyo ha sido invaluable en mi formación profesional.

Índice

Dedicatoria	13
Agradecimientos.....	14
Índice.....	15
Índice de tablas.....	18
Índice de figuras	19
Resumen	21
Abstract	22
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA	23
Planteamiento del problema de investigación científica	23
Variables.....	29
Operacionalización de la variable	29
Objetivos	30
Objetivo general	30
Objetivos específicos.....	30
Formulación del problema	30
Interrogante general.....	30
Interrogantes específicas	30
Hipótesis.....	31
Hipótesis general	31
Hipótesis específicas	31
Justificación.....	31
Justificación teórica.....	31
Justificación práctica.....	32
Justificación social	33
CAPÍTULO II. REVISIÓN Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	34

Antecedentes	34
Antecedentes internacionales	34
Antecedentes nacionales	35
Fundamento teórico.....	38
Factores significativos.....	38
Rentabilidad financiera	43
Sistema Dupont	45
Datos de panel.....	46
Supuestos estadísticos	48
CAPÍTULO III: MÉTODO	50
Tipo de investigación	50
Unidad de estudio.....	51
Población y muestra	51
Técnicas/instrumentos/equipos/recursos	51
Técnicas.....	51
Instrumento.....	52
Equipos y recursos	53
Procedimiento.....	53
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
Resultados descriptivos	58
Comparación entre empresas.....	82
Evaluación del modelo	91
Evaluación de los supuestos estadísticos	98
Ecuación de regresión lineal del modelo.....	105
Discusión de resultados	107
Conclusiones	111

Recomendaciones.....	113
Referencias Bibliográficas	115
Apéndices.....	119
Anexo 1. Matriz de consistencia	119
Anexo 2. Ficha de observación	121
Anexo 3. Validación de la ficha de observación	122
Anexo 4. Base de datos recolectados en Excel	125
Anexo 5. Base de datos recolectados en Stata.....	126

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	29
Tabla 2 Ficha de recolección documental	52
Tabla 3 Presupuesto planificado.....	53
Tabla 4 Empresas cupríferas	58
Tabla 5 Resultados descriptivos de los indicadores utilizados.....	60

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de flujo de la investigación	54
Figura 2 Margen neto de Nexa Resources.....	62
Figura 3 Rotación de activos de Nexa Resources	63
Figura 4 Apalancamiento financiero de Nexa Resources	64
Figura 5 Rentabilidad de Nexa Resources	65
Figura 6 Margen neto de Sociedad Minera Cerro Verde	66
Figura 7 Rotación de activos de Sociedad Minera Cerro Verde	67
Figura 8 Apalancamiento financiero de Sociedad Minera Cerro Verde	68
Figura 9 Rentabilidad de Sociedad Minera Cerro Verde	69
Figura 10 Margen neto de Sociedad Minera Corona S.A.	70
Figura 11 Rotación de activos de Sociedad Minera Corona S.A.	71
Figura 12 Apalancamiento financiero de Sociedad Minera Corona S.A.	72
Figura 13 Rentabilidad de Sociedad Minera Corona S.A.	73
Figura 14 Margen neto de Sociedad Minera El Brocal	74
Figura 15 Rotación de activos de Sociedad Minera El Brocal.....	75
Figura 16 Apalancamiento financiero de Sociedad Minera El Brocal.....	76
Figura 17 Rentabilidad de Sociedad Minera El Brocal.....	77
Figura 18 Margen neto de Southern Perú Copper Corporation	78
Figura 19 Rotación de activos de Southern Perú Copper Corporation	79
Figura 20 Apalancamiento financiero de Southern Perú Copper Corporation	80
Figura 21 Rentabilidad de Southern Perú Copper Corporation	81
Figura 22 Margen neto de las empresas	82
Figura 23 Rotación de activos de las empresas durante el periodo 2019 - 2023	84
Figura 24 Apalancamiento financiero de las empresas durante el periodo 2019 - 2023.....	86

Figura 25 ROE de las empresas durante el periodo 2019 - 2023	89
Figura 26 Análisis modelo de efectos fijos	91
Figura 27 Análisis modelo de efectos aleatorios.....	94
Figura 28 Análisis de la comparación mediante la prueba de Hausman.....	97
Figura 29 Análisis del test Reset de Ramsey para variables omitidas	99
Figura 30 Análisis del test de Wooldridge	100
Figura 31 Análisis del test modificado de Wald	101
Figura 32 Análisis de los Tests de Asimetría (Skewness) y Curtosis (Kurtosis) para Normalidad	103
Figura 33 Análisis de multicolinealidad.....	105

Resumen

El estudio se planteó con el propósito de determinar los factores significativos que inciden en la rentabilidad financiera de las mineras cupríferas cotizantes en la Bolsa de Valores de Lima durante 2019-2023, mediante el sistema DuPont. Investigación básica, descriptivo-correlacional, no experimental y de corte longitudinal, la población estuvo compuesta por 5 cupríferas cotizantes en la bolsa, y la muestra fue la misma. Para la recopilación de datos, se empleó observación y análisis documental, utilizando fichas documentales como instrumento. El análisis de datos se realizó con Stata 17, utilizando estadística descriptiva e inferencial, y regresión de datos de panel para el modelo de efectos aleatorios para evaluar las variables significativas y la rentabilidad financiera. El modelo tiene un R^2 dentro de 0.9792, indicando que el 97.92% de la rentabilidad financiera (ROE) dentro de los grupos de empresas es explicado por las variables del modelo. Se concluyó que, el análisis realizado mediante los modelos de efectos aleatorios revela que las variables margen neto (MN), rotación de activos (RA) y apalancamiento financiero (AF) son claves que explican la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas entre 2019 y 2023, según el sistema DuPont.

Palabras clave: Rentabilidad financiera, empresas mineras cupríferas, sistema DuPont, efectos aleatorios, regresión múltiple.

Abstract

The purpose of this study was to determine the significant factors influencing the financial profitability of copper mining companies listed on the Lima Stock Exchange during 2019-2023, using the DuPont system. This basic, descriptive-correlational, non-experimental, longitudinal study included a population of five copper mining companies listed on the exchange, and the sample consisted of the same five companies. Data collection involved observation and document analysis, using document forms as the instrument. Data analysis was performed using Stata 17, employing descriptive and inferential statistics, and panel data regression for a random effects model to evaluate the significant variables and financial profitability. The model has an R^2 of 0.9792, indicating that 97.92% of the return on equity (ROE) within the group of companies is explained by the variables in the model. It was concluded that the analysis performed using random effects models reveals that net profit margin (NPM), asset turnover (AT), and financial leverage (FL) are key variables explaining the financial profitability of copper mining companies between 2019 and 2023, according to the DuPont system.

Keywords: Financial profitability, copper mining companies, DuPont system, random effects, multiple regression.

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA

Planteamiento del problema de investigación científica

La rentabilidad financiera es esencial en la evaluación del ejercicio económico, ya que permite medir la eficiencia para utilizar los recursos para generar beneficios, por tanto, este indicador refleja la habilidad para la generación de ganancias, activos y sus operaciones, de esta manera, a través del análisis de la rentabilidad, se puede determinar si las políticas financieras, operativas y administrativas implementadas están generando los resultados esperados, o si es necesario adoptar medidas correctivas que optimicen el uso del capital y mejoren la productividad empresarial (N. Díaz & García, 2022).

Además, la rentabilidad financiera ofrece una visión de la sostenibilidad mercantil de una empresa en el largo plazo, así mismo, no solo permite evaluar el rendimiento obtenido por los accionistas o inversionistas, sino que también facilita la comparación con otras entidades del mismo sector, identificando fortalezas y debilidades en la gestión financiera, por lo que, en este sentido, una rentabilidad adecuada garantiza la viabilidad y competitividad de la empresa dentro del mercado, siendo un indicador determinante para atraer inversiones, financiar nuevos proyectos y mantener la estabilidad económica frente a cambios del entorno empresarial (N. Díaz & García, 2022).

En el sector minero cuprífero, caracterizado por elevados costos de inversión y operación y volatilidad de los precios, la rentabilidad financiera adquiere un rol decisivo para gerentes e inversionistas, por lo cual, evaluar con rigor la rentabilidad permite no solo dimensionar la eficiencia de resultados, sino también comprender la resiliencia del negocio frente a shocks de precio, restricciones logísticas y ciclos de expansión o contracción del gasto de capital, por lo que, en este marco, el periodo 2019–2023 resulta especialmente ilustrativo por la coexistencia de disrupciones operativas, cambios en costos energéticos y de

insumos, ajustes en cargas tributarias y mayor escrutinio sobre los márgenes y la estructura financiera de las compañías.

Bajo el enfoque DuPont, la rentabilidad del patrimonio (ROE) se descompone en margen neto, rotación de activos y apalancamiento financiero, identificando con precisión los motores de la rentabilidad, por tanto, determinar qué factores explican la rentabilidad financiera en las mineras cupríferas durante 2019–2023 exige mapear cada variable a su componente DuPont, permitiendo distinguir si el desempeño provino de mejores precios/márgenes, ofreciendo así evidencia clara para decisiones estratégicas y de inversión.

Las empresas mineras cupríferas son actores estratégicos en la economía peruana, sin embargo, el desempeño financiero no solo depende del precio, sino también de factores internos, de esta manera, el sistema DuPont permite descomponer la rentabilidad financiera, proporcionando un marco analítico para evaluar cómo cada uno de estos factores ha contribuido a la rentabilidad de estas empresas.

La rentabilidad en el sector minero enfrenta múltiples desafíos derivados de la alta volatilidad, los prolongados periodos de maduración de proyectos y las cuantiosas inversiones en infraestructura, equipos y tecnología, igualmente estas condiciones estructurales hacen que la rentabilidad no dependa únicamente del precio del cobre, sino también de costos operativos, optimizar la eficiencia de sus plantas y mantener un equilibrio financiero sostenible, asimismo, exposición a riesgos externos, como la variación en el tipo de cambio, las políticas fiscales, las regulaciones ambientales y las condiciones geopolíticas - genera un entorno de incertidumbre que obliga a las compañías a fortalecer sus estrategias de gestión financiera y productiva.

En este sentido, identificar los factores determinantes de la rentabilidad financiera en mineras cupríferas que valorizan en la BVL resulta fundamental para comprender su desempeño en los últimos años, por tanto, analizar cómo han evolucionado entre 2019 y 2023

permite no solo evaluar la estabilidad de las compañías, también entender su capacidad de adaptación frente a un contexto económico y político cambiante, dado que, este enfoque contribuye a la formulación de estrategias más precisas que potencien la competitividad del sector minero peruano y consoliden su aporte al desarrollo económico nacional.

El periodo 2019–2023 adquiere una relevancia especial para la rentabilidad financiera en la minería peruana, debido a los múltiples acontecimientos económicos y sanitarios que transformaron el panorama mundial. La pandemia de la COVID-19, iniciada en 2020, provocó una paralización parcial de las operaciones mineras, interrupciones en suministro y una caída temporal en materias primas, afectando directamente los ingresos y la productividad de las empresas del rubro, de esta manera posteriormente, la reactivación económica global impulsó una notable recuperación de precios del cobre, producto de la demanda de metales estratégicos para la transición energética y el desarrollo de tecnologías limpias. Este repunte generó un entorno financiero altamente dinámico, caracterizado por una mayor rentabilidad potencial, pero también por diferencias marcadas en el desempeño de las compañías, lo que sugiere la presencia de factores internos, como gestión de costos, eficiencia operativa y las políticas de financiamiento que han condicionado sus resultados financieros.

En la literatura especializada, se reconoce que la rentabilidad en el sector minero depende de la eficiencia operativa, costos de producción y capital de trabajo, elementos determinantes para asegurar la sostenibilidad económica, sin embargo, en el caso peruano, son escasos estudios que analizan influencia de estos factores en las empresas mineras cupríferas que cotizan, particularmente bajo la perspectiva del modelo DuPont, por tanto en tal sentido, esta investigación busca llenar dicho vacío académico, aportando evidencia de la rentabilidad financiera en el sector cuprífero del periodo 2019–2023, contribuyendo así al fortalecimiento del conocimiento en la gestión financiera minera y a la formulación de estrategias.

El sistema DuPont es una herramienta ampliamente utilizada en el análisis financiero debido a su capacidad de descomponer la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) en sus determinantes fundamentales (Rivera, 2024), de igual manera aplicado al sector minero cuprífero, este sistema permitirá evaluar si la rentabilidad financiera ha sido impulsada por un margen de utilidad neta elevado, una mayor eficiencia del uso de activos o un nivel adecuado de apalancamiento financiero, por lo cual, la combinación de estos factores puede explicar las diferencias en la rentabilidad, aportando información relevante para inversionistas, analistas financieros y tomadores de decisiones.

Uno de los problemas centrales en la rentabilidad financiera en el sector minero radica en la influencia que ejerce la estructura de financiamiento, de esta manera, en industrias de alta intensidad de capital, como la minería cuprífera, las decisiones relacionadas con el uso de deuda o capital propio tienen efectos directos sobre la rentabilidad del patrimonio y el riesgo financiero, así mismo, un nivel elevado de apalancamiento puede potenciar la rentabilidad de los accionistas cuando la rentabilidad de los activos (ROA) supera el costo de la deuda, permitiendo amplificar los beneficios generados. Sin embargo, en escenarios de caída de precios internacionales, reducción de la demanda o incremento en los costos financieros, este mismo apalancamiento puede volverse perjudicial, elevando el riesgo de insolvencia y afectando la estabilidad económica de la organización.

Es esencial examinar el endeudamiento y la estructura de capital de las mineras cupríferas, identificando si las compañías han ajustado sus estrategias financieras en respuesta a la volatilidad del mercado, de esta manera, analizar el impacto del financiamiento mediante deuda, la composición entre pasivos y patrimonio, y las políticas de cobertura frente a la variación de tasas de interés o precios del cobre permite comprender mejor los mecanismos internos que condicionan la rentabilidad financiera, por tanto, este enfoque, basado en la descomposición del modelo DuPont, contribuye a determinar si el desempeño reciente de las

mineras ha sido impulsado por una gestión prudente del apalancamiento o si, por el contrario, la dependencia excesiva de financiamiento externo ha limitado su capacidad de generar valor sostenible para los accionistas.

De igual manera, la rotación de activos es determinante en la rentabilidad financiera del sector minero, ya que refleja la eficiencia en el empleo de los recursos físicos y financieros para generar ganancias, de esta manera, en una industria caracterizada por elevados costos de inversión en infraestructura, maquinaria pesada y tecnología de procesamiento, la adecuada utilización de los activos resulta esencial para mantener la competitividad y la sostenibilidad económica, por tanto, la rotación de activos puede indicar un uso eficiente instalado, una gestión adecuada de inventarios y un aprovechamiento óptimo de los recursos productivos, por el contrario, una baja rotación puede reflejar infrautilización de los activos, sobreinversión o deficiencias operativas, lo que repercute negativamente en la generación de beneficios.

Otro elemento fundamental dentro del análisis de la rentabilidad es el margen de utilidad neta, indicador que mide ingresos que se transforman en beneficio después de deducir todos los costos y gastos, por tanto, en el sector minero cuprífero, donde los costos operativos, logísticos y tributarios son elevados, este margen adquiere un papel crucial para evaluar la eficiencia global de las operaciones, igualmente la capacidad de las empresas para mantener márgenes de ganancia sostenibles depende de factores como la gestión del costo unitario de producción C1 Cash Cost, el AISC (All-In Sustaining Cost), el control del consumo energético, asimismo, la gestión tributaria y la política cambiaria influyen directamente en los resultados netos, por lo que la estabilidad de estos componentes es determinante para preservar la rentabilidad del negocio.

En este sentido, evaluar el margen de utilidad neta de cupríferas que cotizan durante el periodo 2019–2023 permite identificar estrategias de costos, eficiencia operativa y capacidad

de negociación han incidido en su rentabilidad financiera, por consiguiente, este análisis comparativo ayuda a reconocer patrones de gestión exitosos, caracterizados por la integración de prácticas sostenibles, innovación tecnológica y disciplina financiera, que han permitido a ciertas compañías mantener márgenes más sólidos frente a un entorno volátil, en este sentido, la comprensión de esta dinámica dentro del modelo DuPont no solo ofrece una visión más precisa del desempeño financiero, sino que también contribuye a delinear estrategias que fortalezcan su competitividad y resiliencia en el mercado internacional del cobre.

En términos de implicancias prácticas, esta investigación pretende ofrecer un aporte significativo al conocimiento en el sector minero cuprífero peruano, por otro lado, su propósito es manifestar información precisa y analíticamente fundamentada que sirva de guía para directivos, inversionistas y analistas financieros, permitiéndoles comprender con mayor profundidad factores que determinan la rentabilidad, por tanto, los hallazgos obtenidos podrán orientar estrategias empresariales más efectivas, enfocadas en mejorar operatividad, optimizar la estructura financiera y fortalecer la respuesta ante la volatilidad del mercado internacional de los metales, igualmente, el estudio contribuye al diseño de políticas corporativas orientadas a optimizar el valor, promover sostenibilidad económica y reforzar la competitividad en el contexto global.

Asimismo, el estudio busca identificar los principales factores que han influido en la rentabilidad financiera de cupríferas que cotizan, utilizando como herramienta metodológica el sistema DuPont, por lo cual, este enfoque analítico permite descomponer la rentabilidad en un entorno caracterizado por la alta inversión, la exposición a riesgos externos y los desafíos propios de la minería moderna, esta investigación busca contribuir al fortalecimiento de la gestión financiera estratégica del sector, proporcionando una base empírica sólida para futuras investigaciones y decisiones empresariales informadas.

Variables

Factores significativos

Los factores significativos son aquellos elementos o variables que tienen un impacto determinante en un resultado o proceso específico, por tanto, en el ámbito financiero y empresarial, estos factores pueden ser internos, como la gestión operativa (margen de utilidad), la estructura de costos (rotación de activos) y la estrategia de financiamiento (apalancamiento financiero), como la demanda del mercado, las condiciones económicas y las regulaciones gubernamentales (N. Díaz & García, 2022).

Rentabilidad financiera

Es un indicador que evalúa la capacidad para desarrollar beneficios en relación con el capital invertido por sus accionistas en una empresa, por tanto, se expresa comúnmente a través del Retorno sobre el Patrimonio (ROE), que se calcula dividiendo la utilidad neta entre el patrimonio neto (Pinos et al., 2023).

Operacionalización de la variable

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Factores significativos	Margen de utilidad	Utilidad neta	Razón
		Ventas netas	
	Rotación de activos	Ventas netas	
		Activo total	
Apalancamiento financiero	Activo total		
	Patrimonio		
Rentabilidad financiera	Desempeño financiero	Utilidad neta	
		Patrimonio	

Nota. Elaboración propia.

Objetivos

Objetivo general

Determinar los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Objetivos específicos

Oe1. Determinar el impacto del margen de utilidad neta en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Oe2. Determinar el impacto de la rotación de activos en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Oe3. Establecer el impacto del apalancamiento financiero en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Formulación del problema

Interrogante general

¿Cuáles son los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2019-2023, según el sistema DuPont?

Interrogantes específicas

Pe1. ¿Cuál es el impacto del margen de utilidad neta en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont?

Pe2. ¿Cuál es el impacto de la rotación de activos en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont?

Pe3. ¿Cuál es el impacto del apalancamiento financiero en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont?

Hipótesis

Hipótesis general

Existe un impacto de los factores significativos de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023 en la rentabilidad financiera según el sistema DuPont

Hipótesis específicas

He1. Existe un impacto significativo del margen de utilidad neta en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

He2. Existe un impacto significativo de la rotación de activos en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

He3. Existe un impacto significativo del apalancamiento financiero en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Justificación

Justificación teórica

El presente estudio se fundamenta en el sistema DuPont, un modelo ampliamente manejado para la evaluación de la rentabilidad a partir de la interacción de componentes, por

tanto, esta metodología permite una comprensión de los factores que determinan la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE), diferenciando la eficiencia operativa, la gestión del capital y la estructura de financiamiento, por tanto, en el contexto de las cupríferas que valorizan en la BVL, aplicar este modelo teórico facilita un análisis estructurado y detallado de los elementos que han influido en su rentabilidad en el período 2019-2023.

Asimismo, esta investigación se sustenta en la teoría del análisis financiero y la gestión empresarial, las cuales proporcionan el marco conceptual para interpretar la relación entre las estrategias corporativas y los resultados económicos, así mismo, desde la perspectiva de la gestión financiera, la rentabilidad empresarial está determinada por decisiones estratégicas sobre inversión, financiamiento y operación, lo que refuerza la necesidad de estudiar cómo estas variables han afectado el desempeño de las cupríferas, igualmente al contribuir con evidencia empírica de la rentabilidad financiera en este sector, la investigación fortalece el conocimiento teórico en torno a la evaluación del desempeño financiero.

Justificación práctica

El presente estudio tiene una relevancia práctica significativa, ya que sus hallazgos proporcionan información para la toma de decisiones en la gestión de las mineras cupríferas, por tanto, al caracterizar los factores que han influido en la rentabilidad financiera durante el período 2019-2023 mediante el sistema DuPont, se ofrecerán herramientas analíticas para que los directivos y accionistas puedan optimizar estrategias de inversión, financiamiento y operación, igualmente esto permitirá mejorar la eficiencia en el uso de los activos, evaluar la sostenibilidad del endeudamiento y ajustar los márgenes de utilidad, contribuyendo así a la maximización del valor para los inversionistas y la estabilidad financiera de las compañías.

Asimismo, este estudio es de utilidad para analistas financieros, inversionistas y reguladores del mercado bursátil, quienes podrán emplear los resultados para mejorar sus modelos de evaluación del desempeño de las mineras, de esta manera al proporcionar una

visión detallada de cómo los distintos componentes del sistema DuPont afectan la rentabilidad, se facilitará la identificación de oportunidades de inversión más seguras y rentables, además, los hallazgos podrían servir como referencia para otras industrias extractivas, promoviendo mejores prácticas.

Justificación social

El presente estudio tiene una importante dimensión social, dado que la industria minera cuprífera es fundamental para la economía peruana y una fuente clave de empleo, asimismo, la rentabilidad financiera de las mineras no solo impacta a los inversionistas y accionistas, sino también a miles de trabajadores y comunidades que dependen de la estabilidad y crecimiento de este sector, de igual manera, al analizar los factores que han determinado la rentabilidad en el período 2019-2023, esta investigación contribuye indirectamente a mejorar la sostenibilidad del sector, promoviendo estrategias de gestión financiera que permitan mantener operaciones rentables y sostenibles en el tiempo, lo que a su vez genera mayores oportunidades de empleo y desarrollo local.

Además, el estudio puede servir de base para que políticos, reguladores y entidades gubernamentales diseñen políticas más efectivas que fomenten una minería responsable y equitativa, por tanto, una gestión financiera eficiente en las empresas mineras no solo fortalece el crecimiento del sector, sino que también incrementa la recaudación fiscal y las inversiones en infraestructura y programas sociales a través del canon minero, así mismo, los beneficios de una industria minera bien administrada pueden traducirse en mejoras en educación, salud y calidad de vida para las comunidades vinculadas a la actividad minera, igualmente en este sentido, el estudio tiene un impacto social relevante al aportar información útil que promueva un desarrollo económico más equitativo y sostenible.

CAPÍTULO II.

REVISIÓN Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Antecedentes

Antecedentes internacionales

Díaz y García (2022) en su artículo plantean un modelo de regresión lineal múltiple, en el cual utilizaron información vinculada a las empresas del sector manufactura de Colombia, aplicando una regresión con datos de corte longitudinal mediante un estudio cuantitativo-correlacional de una muestra de 26 grandes empresas en el periodo 2016-2020. Concluyendo que la variable más influyente resultó ser el margen neto, seguido de la rotación de activos y el apalancamiento financiero, las cuales deben ser tomadas en cuenta respecto a las estrategias a utilizar por los empresarios en cuanto a costos y ventas. Este estudio es valioso para la presente tesis, ya que las variables identificadas, como la utilización eficiente de los activos y el uso adecuado de la deuda, también son fundamentales para comprender la rentabilidad en las mineras cupríferas. Este antecedente refuerza la relevancia de aplicar el modelo DuPont en diferentes sectores, permitiendo identificar variables clave que influyen en el desempeño financiero.

Pinku (2021) en su artículo utilizó el modelo DuPont para investigar los determinantes de rentabilidad multinivel para la industria farmacéutica de la India. El estudio también estima un modelo empírico para predecir la asociación de la rentabilidad con factores. Para este propósito, se analizó inicialmente un conjunto de datos de 170 empresas desde 2010-2011 hasta 2018-2019 utilizando una regresión de datos de panel seguida de una regresión de datos de panel por pasos. El estudio aplicó y probó con éxito el modelo DuPont con respecto a las empresas de la industria farmacéutica en la India. Se encontró que el margen de beneficio, la utilización de activos y el apalancamiento tuvieron un efecto significativo y la carga de intereses tuvo un efecto negativo en la rentabilidad de las empresas, así mismo la carga fiscal

no tiene un impacto. Este estudio resalta la importancia de adaptar el modelo DuPont a diferentes industrias y subraya la necesidad de un enfoque multifactorial en el análisis de la rentabilidad, lo cual es esencial para la investigación en empresas mineras cupríferas.

Restrepo et al. (2017) en su artículo cuantifican el efecto de la eficiencia, el margen de beneficio y el apalancamiento financiero en el rendimiento exportador de las empresas internacionales de comercio de confecciones, utilizando un análisis estocástico de Dupont. Inicialmente, se emplea una simulación de Montecarlo para la modelización del sistema Dupont. Esta aproximación genera una cifra que permite explicar el rendimiento patrimonial y la inversión de estas empresas. Posteriormente, mediante una evaluación de sensibilidad utilizando el software @Risk, se establece el efecto de las variables explicativas (eficiencia, margen y apalancamiento) en el comportamiento del Índice Dupont proyectado. Se constata que las corporaciones analizadas exhiben una evidente debilidad financiera, y que el sector exhibe una eficiencia reducida en la utilización de los recursos. Este antecedente refuerza la importancia de evaluar la eficiencia operativa y el apalancamiento financiero dentro de un análisis más amplio de la rentabilidad, lo cual es esencial para la comprensión de los factores que determinan la rentabilidad financiera de las mineras.

Antecedentes nacionales

Chiara y Contreras (2024) en su investigación cuantitativa y no experimental expone acerca de cómo los resultados financieros de mineras que cotizan en el periodo del 2018 al 2022, son incididos respecto al apalancamiento financiero. La información en estudio se recopiló usando instrumentos de revisión documentaria. Posteriormente procesada y analizada con el uso de software SPSS y con la aplicación de la regresión lineal se evaluó la incidencia del apalancamiento financiero, concluyendo la influencia sobre la rentabilidad financiera. Los resultados del estudio muestran la influencia significativa, lo cual resalta la importancia de la gestión de la deuda en las empresas mineras. Este hallazgo es crucial en el sector minero,

donde las decisiones sobre financiamiento y uso de recursos externos son determinantes para la sostenibilidad financiera. Se concluye que el apalancamiento impacta directamente en la rentabilidad financiera en el contexto de las mineras cupríferas.

Cueva (2024) en su estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de diseño no experimental, analizó el comportamiento de la rentabilidad de las empresas mineras ubicadas en Perú, en el periodo del 2017 al 2021, mediante la técnica de análisis documental. Analizó datos de la información operativa de cada una, e información coyuntural. Entre otras concluyó que la rentabilidad en estudio fue muy variable, evidenciándose que fueron influenciadas por factores externos de los que resalta la cotización de los metales y la coyuntura tanto interna como externa; además se evidenció que las empresas relacionadas a la minería cuprífera y aurífera obtuvieron mejores comportamientos, por las cotizaciones de metales que fueron más favorables. Se puede enunciar la importancia en relación a la explicación del comportamiento de la rentabilidad financiera y los márgenes financieros de empresas mineras. En este sentido, el estudio contribuye significativamente a la explicación del comportamiento de la rentabilidad financiera y los márgenes financieros, proporcionando la base para evaluar el impacto de estos factores dentro del modelo DuPont en el ROE de las cupríferas que cotizan en la BVL.

Guevara y Huaman (2023) en su tesis cuantitativa, no experimental, longitudinal, analizó de manera explicativa la influencia del apalancamiento financiero en la rentabilidad de mineras que cotizan en la BVL con datos obtenidos en una hoja de cotejo donde se consolidó información secundaria desde 2018 al 2022, la cual fue procesada en el software SPSS utilizando una regresión lineal, concluyendo que apalancamiento financiero ejerció un impacto considerable. Este trabajo de investigación aporta al entendimiento de la relación e influencia que ejerce en mineras cotizantes en la BVL. El estudio subraya que un adecuado

apalancamiento es crucial para mejorar la rentabilidad en el sector minero, ofreciendo comprensión.

Pacheco y Salazar (2023) en su estudio presentan una metodología cuantitativa, no experimental, correlativa y transversal para estudiar la relación entre el apalancamiento financiero y la rentabilidad de 3 empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2018-2021, cuya muestra corresponde a los estados financieros de dichas empresas de los cuales se consolidó datos mediante la técnica de análisis documental. Concluyendo que sí existe una asociación positiva alta de 0.862, lo que significa que, con un buen control sobre el apalancamiento financiero, las empresas pueden lograr una mayor rentabilidad. Por ello, es importante el aporte de esta investigación donde relaciona a uno de los factores significativos de la rentabilidad financiera en cuanto al apalancamiento financiero de empresas mineras.

Espinoza (2022) en su estudio descriptivo correlacional, cuantitativo, no experimental, analizó la relación entre rentabilidad y gestión financiera de empresas mineras en el periodo 2017-2021, cuya población está conformada por 10 empresas mineras, utilizando la técnica documental en la recolección de datos y el SPSS para procesar los datos. Dando como conclusión que los ratios financieros aplicados se relacionan significativamente con la rentabilidad financiera. Lo cual es de gran importancia en cuanto al estudio de la relación entre el ROE y la rotación de activos.

Bailón (2021) en su tesis descriptivo, correlacional y explicativa, no experimental, empleando análisis documental, determinó la incidencia que sufre la rentabilidad respecto al apalancamiento financiero de la Minera La Porfía SAC periodo 2019-2020, donde se concluye que influye significativamente, en un valor de 2.39 veces el financiamiento sobre la inversión en el 2019 y 12.60 veces en el 2020. Por ello, se puede expresar que esta tesis aporta a la comprensión de la correlación del apalancamiento financiero y el ROE.

Cabellos y Naito (2015) en su tesis de maestría tienen el propósito de identificar las variables cruciales en la rentabilidad de las entidades microfinancieras peruanas (FMI) durante el periodo 2006-2013, aplicando el enfoque de Dupont y Modigliani-Miller (en adelante MM). Se empleó una base de datos derivados de los estados financieros de la plataforma de la SBS y AFP, durante el período comprendido. Específicamente, se persigue comprender la relación entre la rentabilidad de las instituciones micro-financieras peruanas (IMF), el apalancamiento financiero y ciertas variables que reflejan la gestión integral de riesgos y el costo de fondeo, de esta manera, el Modelo de Dupont y el Modelo de MM fueron objeto de estudio. Se utilizó un modelo de datos de panel con efectos fijos y aleatorios para evidenciar que el retorno sobre el patrimonio. Estos hallazgos son aplicables al sector minero, ya que las empresas mineras también enfrentan la necesidad de gestionar eficientemente su apalancamiento financiero y el costo de la deuda para optimizar su rentabilidad, además, el enfoque metodológico utilizado, que combina los modelos DuPont y MM, puede adaptarse al estudio de la rentabilidad en las empresas mineras, especialmente en la evaluación del ROE a través del modelo DuPont, brindando un marco útil para la comprensión de los factores en este sector específico.

Fundamento teórico

Factores significativos

La rentabilidad financiera es una interacción entre varios factores, por tanto, el margen de utilidad, la rotación de activos y el apalancamiento financiero son componentes clave que influyen directamente en la capacidad de la empresa para generar beneficios, así mismo, una gestión eficiente de costos, precios y capital de trabajo juega un papel crucial en la optimización de los recursos y en la mejora de los márgenes de ganancia, por lo que, también es importante considerar los factores macroeconómicos, como las condiciones del mercado y la economía global, que pueden afectar el desempeño económico de la empresa, de esta

manera, la combinación de todos estos elementos determina en última instancia la rentabilidad y la competitividad de la empresa en su sector (Pinku, 2021).

De acuerdo con Rivera (2024) en sectores, donde la volatilidad de precios y los altos costos operativos son factores críticos, es esencial que las empresas implementen estrategias sólidas para optimizar su rentabilidad, por lo cual, un enfoque integral que combine eficiencia operativa, una adecuada gestión financiera y adaptación a los cambios del entorno permitirá a las empresas maximizar su retorno sobre el patrimonio y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Pérez (2015), señala que los factores determinantes o significativos en la rentabilidad financiera son aquellos elementos internos y externos que influyen directamente en la capacidad de una empresa para generar beneficios en relación con sus recursos, por consiguiente, para cada sector industrial los factores significativos pueden variar dependiendo de la estructura del mercado y la naturaleza de la actividad económica, por ejemplo, en la minería cuprífera, los precios internacionales del cobre, la eficiencia operativa y la gestión de costos son factores cruciales que determinan la rentabilidad (N. Díaz & García, 2022).

Margen de utilidad neta. Es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una empresa, reflejando el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que queda como utilidad neta después de deducir gastos, impuestos, intereses y otros costos (Tanaka & Álvarez, 2023).

Scarfó et al. (2022) establece que, un margen de utilidad neta alto indica que la empresa está gestionando eficientemente sus costos y generando ganancias sustanciales, mientras que un margen bajo puede señalar que la empresa está enfrentando altos costos operativos o problemas en la generación de ingresos, de esta manera, este componente mide la rentabilidad y refleja cuán eficiente es la empresa en generar ganancias de cada unidad monetaria vendida (Romero et al., 2023).

Rotación de activos. Pérez (2015), señala que es la relación de los ingresos respecto con la inversión realizada por la empresa para adquirirlos, midiendo así las ventas generadas por cada unidad monetaria invertida, o la cantidad de veces en un año que se logra vender la inversión realizada. Este indicador muestra cuán bien se están utilizando los activos para generar ingresos (Tanaka & Álvarez, 2023).

Freire et al. (2018), indican que las empresas con una alta rotación de activos suelen ser más eficientes en la utilización de sus recursos, lo que se traduce en una mayor rentabilidad financiera, por lo que, para mejorar este factor, las empresas pueden optimizar el uso de su maquinaria, reducir tiempos de inactividad, mejorar su logística y gestionar mejor sus inventarios.

Apalancamiento financiero. Díaz (2020), establece que la también llamada solvencia patrimonial se refiere a la razón financiera que relaciona a los activos totales entre el patrimonio, donde un valor que tiende a uno resulta de un bajo nivel de endeudamiento con el cual se financian las inversiones, y cuando el valor tiende a superar a uno, indica que se adquirió un mayor nivel de endeudamiento, lo que tiene como consecuencia el aumento del ROE.

Rabassa (2016) mencionan que, el término apalancamiento es prácticamente sinónimo de endeudamiento, y recibe este nombre debido al efecto de posible "palanca" que puede generar el crédito, permitiendo que se realicen inversiones que no habrían sido posibles solo con los recursos de capital propio.

Es la relación entre la deuda y los capitales propios, y cómo los gastos financieros afectan los resultados ordinarios de una empresa, igualmente, en general es positivo cuando el uso de deuda incrementa la rentabilidad financiera. En este contexto, la deuda puede ser útil para aumentar dicha rentabilidad (Salas, 2017).

Scarfó et al. (2022) conceptualizan el apalancamiento financiero, como el efecto de utilizar deuda para financiar actividades que, de otro modo, no serían posibles solo con los recursos propios, por tanto, este tipo de apalancamiento puede producir un incremento en las ventas de la empresa, manteniendo el mismo nivel de intereses financieros, es decir, sin aumentar su nivel de endeudamiento.

Sin embargo, este apalancamiento también conlleva un costo adicional, que se presenta después de la utilidad operativa (UO), y generalmente se confunde como un costo variable, ya que está relacionado con un porcentaje de la deuda financiera (los intereses), por tanto, a pesar de esto, dado que los intereses se mantienen relativamente constantes, se consideran costos fijos, así mismo, este segundo efecto de apalancamiento se denomina leverage financiero, y se produce cuando la empresa es capaz de incrementar sus ventas, manteniendo constante su nivel de endeudamiento y, por lo tanto, sus intereses financieros (Scarfó et al., 2022).

Costos de producción y operación. Rabassa (2016), conceptualiza los costos de producción y operación, como los gastos esenciales asociados con la fabricación de productos y la gestión de las actividades diarias de una empresa.

Por otro lado, los costos de operación abarcan gastos administrativos y ventas, incluyendo los salarios del personal administrativo, los suministros de oficina, así como los gastos de marketing, transporte y distribución de productos, como resultado, estos costos son fundamentales para calcular la utilidad operativa de la empresa y para tomar decisiones estratégicas que busquen optimizar la eficiencia y rentabilidad (Romero et al., 2023).

Políticas de precios y estrategia comercial. Las políticas de precios y estrategias comerciales son fundamentales en la rentabilidad financiera, ya que determinan los ingresos de la empresa, por lo cual, una estrategia de precios bien definida puede maximizar la rentabilidad sin afectar la demanda del producto (Condori & Villavicencio, 2023).

Para Trujillo y Martínez (2020), las políticas de precios y la estrategia comercial son elementos fundamentales en la gestión empresarial, ya que definen cómo una empresa establece los precios de sus productos o servicios y cómo se posiciona frente a la competencia, de igual manera, Salas (2017) menciona que, las políticas de precios están basadas en factores como los costos de producción, la competencia, el valor percibido por los clientes y los objetivos de rentabilidad, y pueden incluir estrategias como precios de penetración, precios premium, descuentos o promociones, en este mismo orden, por su parte Romero et al. (2023) establecen que la estrategia comercial abarca las tácticas que la empresa adopta, tales como la segmentación de mercado, las campañas de marketing, la selección de canales de distribución y la diferenciación de productos. Ambas deben estar alineadas para garantizar que la empresa logre maximizar sus ingresos, mantener una oferta atractiva y consolidar la competitividad.

Gestión del capital de trabajo. Es la administración de los recursos financieros a corto plazo para desarrollar sus operaciones diarias, por lo cual, este capital incluye los activos líquidos, como el efectivo, las cuentas por cobrar y los inventarios, y se utiliza para cubrir las obligaciones a corto plazo, como las cuentas por pagar y otras deudas a corto plazo (Romero et al., 2023).

Fernández y Gómez (2023), señalan que la gestión del capital de trabajo es clave para la rentabilidad financiera, ya que garantiza la liquidez de la empresa y su capacidad para operar sin dificultades financieras, de ahí que, un capital de trabajo bien administrado permite pagar a proveedores, cubrir costos operativos y reinvertir en el crecimiento del negocio.

Una adecuada gestión del capital de trabajo busca asegurar que cualquier empresa presente bastante liquidez para mantener sus operaciones sin falencias, mientras optimiza el uso de sus recursos para maximizar la rentabilidad, por tanto, esto implica tomar decisiones sobre cómo gestionar los ciclos de cobro y pago, cómo manejar los inventarios de manera

eficiente, y cómo equilibrar el nivel de deuda a corto plazo con los recursos disponibles, como resultado, una gestión eficiente del capital de trabajo es fundamental para evitar problemas de liquidez y garantizar el buen funcionamiento de la empresa (Salas, 2017).

Factores macroeconómicos y regulatorios. Los factores macroeconómicos son variables externas que afectan el entorno económico general, por lo cual, un aumento en las tasas de interés puede encarecer el costo del crédito, afectando inversiones y flujo de caja, mientras que la inflación puede aumentar los costos de insumos y reducir el poder de adquisición de consumidores, por consiguiente, estos factores deben ser considerados por las empresas para ajustar sus estrategias operativas y financieras (Romero et al., 2023).

Guevara y Huaman (2023), indican que las empresas deben mantenerse informadas del entorno económico y ajustar sus tácticas en función de estos factores, por tanto, en un contexto de inflación alta, las empresas pueden revisar su estructura de costos y precios para evitar una reducción en sus márgenes de ganancia.

Por otro lado, Scarfó et al. (2022) señalan que los factores regulatorios son las leyes, normativas y políticas públicas que rigen la actividad económica de las empresas, en consecuencia, incluyen regulaciones fiscales, laborales, ambientales y comerciales que las empresas deben cumplir para operar legalmente, así mismo, los cambios en las políticas fiscales, por ejemplo, pueden afectar las tasas de impuestos sobre las ganancias, mientras que las normativas laborales pueden influir en los costos de contratación y en las condiciones de trabajo, por lo cual, las regulaciones ambientales también pueden imponer costos adicionales relacionados con la sostenibilidad. Estos factores regulatorios afectan directamente la rentabilidad y viabilidad de las empresas, por lo que deben ser monitoreados constantemente.

Rentabilidad financiera

Es un indicador que mide el rendimiento contable en un tiempo determinado, por tanto, se calcula como el cociente entre beneficio neto y patrimonio neto, expresando así la

capacidad para generar ganancias con los recursos contribuidos por los socios. Esta rentabilidad también es conocida como ROE (Return on Equity) (Pérez, 2015).

Salas (2017) define la rentabilidad financiera, como un indicador que mide la relación entre el beneficio neto y los capítulos propios de una empresa. Este ratio es de gran importancia, especialmente para las empresas lucrativas, ya que permite evaluar el beneficio en relación con la inversión de los socios, así mismo, ayuda a medir la evolución de los objetivos de los inversionistas, permitiendo conocer si existe un retorno adecuado sobre los recursos invertidos.

Se encuentra influenciada por diversos factores, que pueden ser analizados a través del Sistema DuPont, de esta manera, en industrias como la minería, donde las inversiones son de gran magnitud y los ingresos dependen de la volatilidad de los precios de los metales, una adecuada gestión de la rentabilidad financiera es fundamental para garantizar la viabilidad económica de la empresa (N. Díaz & García, 2022).

Gaytán (2021) indican que es un indicador clave en el análisis financiero que mide la capacidad de una empresa para generar ganancias en relación con los recursos aportados por sus accionistas, igualmente se expresa comúnmente a través del retorno sobre el patrimonio de la empresa, porque este indicador permite evaluar cómo se utilizan los fondos de los inversionistas para forjar ganancias, proporcionando una visión clara sobre su desempeño financiero y sostenibilidad a largo plazo.

En el aspecto empresarial, monitorear y optimizar la rentabilidad financiera ayuda a identificar mejoras y desarrollar estrategias para incrementar la eficiencia operativa y reduzcan costos innecesarios, por tanto, las empresas con una gestión sólida de su rentabilidad pueden reinvertir en innovación, expansión y desarrollo, consolidando su presencia en el mercado y asegurando su estabilidad ante fluctuaciones económicas (Cristóbal et al., 2024).

En términos generales, entre mayor sea el valor del ratio de rentabilidad financiera, mejor será beneficio y en consecuencia mayor será el beneficio para los accionistas, siempre y cuando sea superior a sus expectativas, por lo cual, este ratio es útil también para comparar la rentabilidad obtenida por una empresa con el rendimiento de otras inversiones de riesgo similar, como la Deuda Pública, por ejemplo (Salas, 2017).

Sistema Dupont

Es esencial en la evaluación del desempeño financiero, ya que posiciona a los gerentes, inversionistas y analistas para comprender con mayor precisión qué aspectos de la empresa están contribuyendo a su rentabilidad, por lo cual, su enfoque detallado facilita la identificación de fortalezas y debilidades en la gestión financiera, permitiendo el diseño de estrategias más efectivas para mejorar los resultados económicos (Díaz, 2020).

Trujillo y Martínez (2020) lo conceptualizan como un modelo de análisis financiero que descompone el retorno sobre el patrimonio (ROE) en varias componentes para evaluar de manera más detallada los factores que influyen en la rentabilidad de una empresa, así pues, este sistema permite entender cómo diferentes áreas de la empresa perturban la rentabilidad y provee un enfoque integral de los indicadores clave.

Scarfó et al. (2022), señalan que este modelo, resulta del producto del margen de utilidad neta, rotación de activos y del apalancamiento financiero, por tanto, permite a las empresas analizar qué áreas deben mejorar para aumentar su rentabilidad (aumentando el margen de utilidad neta), utilizar mejor sus activos (mejorando la rotación de activos) o gestionar adecuadamente el nivel de deuda (modificando el apalancamiento financiero).

Una de las ventajas de esta modelación es su capacidad para mostrar cómo diferentes decisiones estratégicas afectan la rentabilidad global, dicho de otra manera, una empresa puede mejorar su ROE aumentando sus márgenes de utilidad mediante la reducción de costos, incrementando la rotación de activos con una gestión más eficiente de sus recursos o

ajustando su nivel de apalancamiento para aprovechar el financiamiento externo de manera óptima (Pinku, 2021).

Otra característica importante es su flexibilidad y aplicabilidad en diferentes industrias y tamaños de empresa, en consecuencia, si bien fue desarrollado inicialmente para grandes corporaciones, el modelo puede ser utilizado por empresas de distintos sectores, desde manufactura hasta minería y servicios financieros, por tanto, la adaptabilidad del sistema permite que sea aplicado a cualquier empresa que desee comprender los factores clave que impulsan su rentabilidad (Gaytán, 2021).

Díaz (2020), establece que este modelo ofrece múltiples beneficios tanto para la gestión interna de la empresa como para los inversionistas y analistas financieros, no obstante, uno de sus principales beneficios es que permite identificar oportunidades de mejora en la rentabilidad, ya que, al desglosar el ROE en sus componentes, las empresas pueden orientar sus movimientos en áreas determinadas, como mejorar la rentabilidad, optimar usos de activos o ajustar el endeudamiento.

Así mismo, Gaytán (2021) señala que el modelo DuPont proporciona una visión clara y objetiva del desempeño financiero, lo que resulta invaluable para inversionistas y analistas del mercado de valores, por consiguiente, al utilizar este sistema para evaluar empresas, los inversionistas pueden tomar decisiones más informadas sobre dónde invertir, comparando empresas en función de su estructura de rentabilidad y su capacidad para generar valor a largo plazo, de ahí que, en un entorno altamente competitivo y volátil, este análisis es fundamental para minimizar riesgos y maximizar rendimientos.

Datos de panel

Son un tipo de datos longitudinales que se recogen de las mismas unidades de observación durante varios períodos de tiempo, que ofrecen una instantánea de las variables en un solo momento, los datos de panel permiten analizar cómo cambian las variables dentro

de las mismas unidades a lo largo de múltiples períodos (Álvarez et al., 2015), por consiguiente, este enfoque facilita el estudio temporal de las entidades observadas, ya sean individuos, empresas, o países, y proporciona una visión más rica y dinámica del comportamiento de estas unidades (Gujarati & Porter, 2010).

Una de las características más destacadas de los datos de panel es su capacidad para contener dos dimensiones: una dimensión cruzada, que se refiere a las unidades de observación, y una dimensión temporal, que captura las observaciones repetidas a lo largo del tiempo (Moral, 2018), como resultado, esta estructura permite un análisis detallado, tanto de las variaciones dentro de las unidades (cambios a lo largo del tiempo) como de las diferencias entre ellas en un momento específico, así mismo, los datos de panel permiten controlar la heterogeneidad entre las unidades observadas, lo cual mejora la precisión y la confiabilidad de los modelos estadísticos (M. Díaz & Llorente, 2013).

Su importancia se encuentra en su capacidad para proporcionar un análisis más detallado y controlado de fenómenos complejos, así mismo, gracias a su estructura los investigadores pueden estudiar de manera más efectiva los cambios a lo largo del tiempo y cómo estos afectan a las unidades de observación (Rodríguez & González, 2017), por lo cual, los datos de panel son esenciales para el control de variables no observadas, pero varían entre las unidades, permitiendo obtener resultados más precisos, en consecuencia en el ámbito económico y social, esta característica es crucial para estudiar los efectos de políticas, decisiones empresariales o cambios en el comportamiento de los consumidores, entre otros (Castro, 2003).

Este modelo proporciona mayor información al tener múltiples observaciones para cada unidad, lo que mejora evaluación de datos y reduce el sesgo, de esta manera, la estructura de estos datos permite identificar y controlar efectos específicos de las unidades y efectos temporales, lo que facilita un análisis más profundo y preciso de los fenómenos

estudiados (Wooldridge, 2006), por tanto, este tipo de datos también es útil para realizar inferencias causales más robustas, ya que se puede observar cómo las variables cambian a lo largo del tiempo dentro de la misma unidad y controlar por factores no observados (Stock et al., 2012).

Los beneficios de utilizar este modelo de regresión incluyen una mejor precisión en la estimación de modelos econométricos, lo que se traduce en resultados más confiables, por lo cual, este enfoque permite estudiar la dinámica de los cambios, entender cómo las variables afectan a las unidades observadas a lo largo del tiempo y generalizar los resultados para obtener conclusiones sobre un conjunto más grande de unidades, así mismo, estas características hacen que los datos de panel sean valiosos en campos como la economía, las ciencias sociales, los negocios y la investigación de políticas públicas (Gujarati & Porter, 2010).

Supuestos estadísticos

Los supuestos estadísticos son condiciones necesarias para que los métodos de análisis estadístico proporcionen resultados válidos y confiables, por lo cual, estos supuestos son fundamentales para garantizar la exactitud de las estimaciones y las inferencias que se derivan de los modelos estadísticos, sin embargo, si se violan los supuestos, los resultados pueden ser sesgados o ineficientes, lo que afecta la validez de las conclusiones (Álvarez et al., 2015), de esta manera, los supuestos estadísticos que deben ser evaluados al aplicar un modelo de regresión son esenciales para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados (Moral, 2018). Los supuestos son:

Linealidad. El modelo debe representar una correspondencia lineal entre variables, por lo cual, esto implica que los efectos de las variables explicativas sobre la variable dependiente son proporcionales y constantes (Gujarati & Porter, 2010).

Independencia. Los residuos del modelo deben presentar independencia entre ellos, es decir, no debe existir autocorrelación, por tanto, se establece que la autocorrelación es un problema que ocurre cuando los errores de un periodo están correlacionados con los errores de otro periodo, lo cual puede distorsionar los resultados de las estimaciones (M. Díaz & Llorente, 2013).

Homocedasticidad. Los residuos deben tener una varianza constante a través de todas las observaciones, así mismo, se determina que la heterocedasticidad ocurre cuando la varianza de los errores no es constante, lo que puede afectar la eficiencia de las estimaciones (Rodríguez & González, 2017).

Normalidad. Para realizar estadísticas inferenciales confiables, los errores deben presentar normalidad, sin embargo, esto es especialmente importante cuando se tiene una muestra pequeña (Castro, 2003).

No multicolinealidad. Las variables independientes no deben estar altamente correlacionadas entre sí, ya que las variables explicativas se vuelven redundantes (Stock et al., 2012).

Los supuestos estadísticos son esenciales para la validez de los modelos y las pruebas estadísticas, por tanto, la violación de estos supuestos puede conducir a resultados sesgados o ineficientes, afectando la interpretación de los análisis, así mismo, es crucial verificar estos supuestos antes de proceder con el análisis y aplicar correcciones cuando sea necesario, utilizando técnicas como la transformación de variables, la regresión robusta o métodos alternativos de modelado (Gujarati & Porter, 2010).

CAPÍTULO III:

MÉTODO

Tipo de investigación

La investigación básica se centra en el estudio teórico o experimental cuyo propósito principal es ampliar el conocimiento existente sobre los principios que explican los fenómenos y hechos observables, por lo cual, su objetivo no es la aplicación inmediata de estos descubrimientos, sino comprender en mayor profundidad cómo y por qué ocurren las cosas (Valderrama, 2020).

Por esta razón, la investigación presenta un tipo básico, debido a su orientación teórica e investigativa, para identificar factores que han influido en la rentabilidad financiera de las mineras cupríferas que cotizan en la BVL durante 2019-2023, utilizando el sistema DuPont.

El estudio correlacional no se limita a describir características, su propósito es medir el grado de relación de las variables, de tal manera que permite conocer cómo se comporta una variable a partir del comportamiento de otras variables relacionadas. Este tipo de investigación está mejor estructurada que otros enfoques de estudio (Cabezas et al., 2018).

Con base a lo señalado anteriormente, la investigación es descriptivo - correlacional por buscar describir y cuantificar la asociación de los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las mineras cupríferas cotizantes en la BVL en el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

La investigación que se presenta adoptó un diseño no experimental, ya que el investigador se limitará a observar los fenómenos tal como ocurren de manera natural, sin intervenir en su desarrollo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Asimismo, es longitudinal, ya que se recopiló datos a lo largo de un período específico (2019-2023). Su objetivo principal es describir las variables y analizar cómo se interrelacionan e influyen durante este tiempo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Se realizó la estimación de los datos mediante datos de panel, utilizando modelos de regresión de efectos aleatorios, las cuales son herramientas estadísticamente poderosas para analizar datos que involucran observaciones repetidas de las mismas unidades a lo largo del tiempo (como empresas, individuos o países). Estos modelos permiten examinar tanto las variaciones a nivel de tiempo como las diferencias entre unidades o grupos, lo que proporciona una visión más completa de los fenómenos que se están estudiando (Gujarati & Porter, 2010).

Unidad de estudio

Población y muestra

El término población o población objetivo se refiere a un conjunto de casos que comparten ciertos factores o características previamente establecidos (Hernández-Sampieri et al., 2014). La población está conformada por cinco mineras productoras de cobre y que valorizan en la BVL.

La muestra es un subgrupo de la población del cual se recopilarán los datos. Esta debe ser definida y delimitada con precisión desde el inicio, y debe ser representativa de la población en su conjunto (Hernández-Sampieri et al., 2014).

La muestra utilizada para obtener los datos fue idéntica a la población, es decir, se trabajó con la totalidad de los balances financieros de las cinco cupríferas cotizantes en la BVL.

Por tanto, la muestra es no probabilística, ya que su selección no depende de las probabilidades, sino de las características y especificaciones particulares de investigación.

Técnicas/instrumentos/equipos/recursos

Técnicas

En la investigación científica, la observación es un enfoque clave, ya que posibilita la obtención de información auténtica a través de la observación directa de eventos y objetos en

su entorno natural, siempre alineada con los objetivos establecidos previamente y utilizando métodos científicos (Medina et al., 2023).

Se emplearon la observación y el análisis documental para obtener toda la información relevante sobre las variables en estudio. Los datos recogidos durante la revisión documental se registraron en una ficha documental para su posterior análisis y gestión.

Instrumento

Un instrumento de recopilación de datos es cualquier herramienta, recurso o formato (ya sea físico o digital) utilizado para recolectar, registrar o almacenar información sobre una persona o un objeto (Arias, 2019).

La ficha de observación es una herramienta que consiste en tomar notas de manera cuidadosa, pausada y metódica, con el fin de registrar toda la información percibida a partir de los documentos de la empresa (Medina et al., 2023).

Como instrumentos para la recolección de la información requerida, se utilizó la ficha documental (Anexo 2), en la cual se transcribió toda la información que se considere relevante para la investigación.

Tabla 2

Ficha de recolección documental

No.	Año	Empresa	Utilidad Neta	Patrimonio	Ventas Netas	Activo Total	Moneda
-----	-----	---------	---------------	------------	--------------	--------------	--------

Nota. Este es el instrumento utilizado para la colecta de datos de las empresas evaluadas en el estudio.

Equipos y recursos

El proyecto de investigación fue financiado con recursos propios, por lo cual, se presenta un presupuesto de gastos planificados para la investigación.

Tabla 3

Presupuesto planificado

No.	Descripción	Costo Unitario (s/.)	Cantidad	Costo Total (S/.)
1	Papel bond	11.50	4	46.00
2	Laptop Core I5	2780.00	1	2780.00
3	Servicio de Internet	59.90	7	419.30
4	Copias e impresiones	0.45	890	400.50
5	Movilidad Local	7.00	36	252.00
6	Materiales de escritorio	14.30	5	71.50
7	Memoria USB	28.00	2	56.00
8	Libros electrónicos	76.00	2	152.00
9	Asesoría estadística	500.00	1	500.00
			Total	S/ 4,677.30

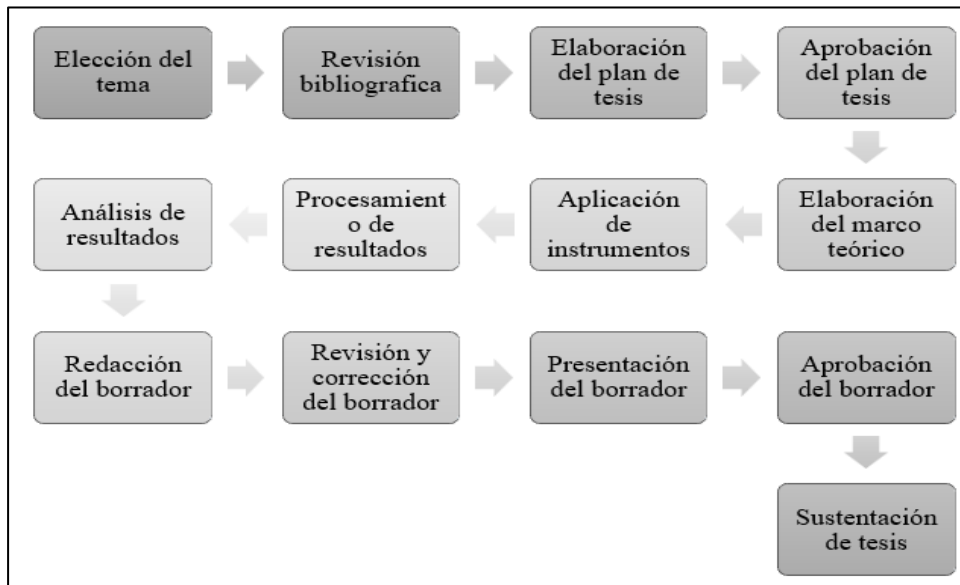
Nota. Elaboración propia

Procedimiento

A continuación, se presenta un diagrama de flujo que ilustra detalladamente el proceso de investigación, mostrando las etapas secuenciales desde la formulación del problema hasta la presentación de los resultados, así mismo, este diagrama permite visualizar de manera clara cómo se desarrollan las distintas fases de la investigación, incluyendo la recolección de datos, el análisis de la información y la interpretación de los resultados, con el fin de asegurar un proceso ordenado y eficiente:

Figura 1

Diagrama de flujo de la investigación



Nota. Elaboración propia

La fase de análisis se realizó utilizando el software Stata versión 17, lo que permitió un procesamiento exhaustivo de los datos recolectados, por lo cual, en primer lugar, se desarrolló un análisis descriptivo con medidas centrales y de dispersión, como medias, desviaciones estándar y porcentajes, igualmente, esto proporcionó una visión exploratoria de las características más relevantes de los datos y permitirá observar la distribución relativa de las respuestas según los niveles evaluados.

Posteriormente, se aplicó estadística inferencial para validar los objetivos del estudio y contrastar las hipótesis planteadas.

Para el análisis de los datos y resultados, de acuerdo con Gujarati y Porter (2010) en su libro de Econometría, para la resolución de las variables, se utilizan los Modelos de regresión con datos de panel, una técnica estadística empleada para predecir o estimar una variable cuantitativa en función de otra variable cuantitativa, así mismo, este modelo permite analizar la relación entre las variables a lo largo del tiempo y entre las unidades de

observación, por tanto, la fórmula general del modelo de regresión con datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it}$$

Donde:

Y = Es la variable que se desea predecir o estimar (Rentabilidad)

X = Es la variable independiente (Factores significativos)

- X_1 = es la variable explicativa. (Margen de utilidad)
- X_2 = es la variable explicativa. (Rotación de activos)
- X_3 = es la variable explicativa. (Apalancamiento financiero)

u es el término de perturbación estocástica

i es la i - ésima observación

t es la t - ésima observación

Estas pruebas permitieron identificar patrones significativos y relaciones relevantes dentro del estudio. Esta estructura de análisis garantizó una comprensión detallada y estadísticamente sólida de los datos.

El procedimiento dio inicio con la estimación de un modelo de efectos fijos, el cual permite analizar la variabilidad intra empresarial, controlando las características individuales de cada empresa, posteriormente se aplicó un modelo de efectos aleatorios, que asume que las variaciones no observadas son independientes y están distribuidas aleatoriamente, por lo cual, para determinar cuál de los dos modelos es más adecuado, se realizó la prueba de Hausman, que compara las estimaciones de ambos modelos y evalúa si los efectos aleatorios son consistentes o si, en su lugar, es preferible el modelo de efectos fijos, por último, una vez seleccionado el modelo más adecuado, se procedió a la evaluación de los supuestos estadísticos fundamentales del modelo encontrado, a fin de garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Los supuestos estadísticos que deben ser evaluados al aplicar un modelo de regresión son esenciales para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, por lo cual, los supuestos de linealidad en un modelo de datos de panel con efectos aleatorios son:

- Linealidad
- Independencia
- Homocedasticidad
- Normalidad
- No multicolinealidad

Evaluar estos supuestos es esencial para garantizar que los resultados obtenidos del modelo de regresión sean válidos y consistentes, de esta manera, los supuestos estadísticos son la base sobre la cual se construyen las inferencias y las conclusiones del modelo, por el contrario, si alguno de estos supuestos es violado, puede afectar la confiabilidad de los coeficientes estimados y los resultados de las pruebas estadísticas, por lo tanto, es crucial identificar y corregir cualquier violación antes de interpretar los resultados del modelo.

En caso de que se detecte una violación de alguno de los supuestos, se deben aplicar métodos adecuados para corregirlo, por lo cual, si el supuesto de linealidad no se cumple, se pueden transformar las variables, como aplicar logaritmos o utilizar términos polinómicos, para restaurar la relación lineal, por consiguiente, si la heterocedasticidad o autocorrelación de los errores es un problema, se pueden emplear técnicas de estimación de errores estándar robustos, lo que permite obtener intervalos de confianza y pruebas de hipótesis más confiables.

Si se presenta multicolinealidad entre las variables independientes, una opción es eliminar las variables redundantes o utilizar técnicas como la regresión para evaluar el modelo y mejorar la precisión de las estimaciones, por tanto, en casos donde los residuos no siguen una distribución normal, se puede recurrir a modelos alternativos, como la regresión robusta,

que no requieren de la normalidad en los residuos, así mismo, si la especificación del modelo es incorrecta, agregando variables omitidas o interacciones, se puede reconsiderar la estructura del modelo para mejorar su ajuste a los datos.

Aplicar estas correcciones asegura que el modelo sea más robusto, lo que a su vez mejora la precisión de las estimaciones y permite obtener conclusiones más confiables.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados descriptivos

Las 5 cupríferas cotizantes en la BVL, y que presentan información para el periodo 2019 – 2023 de investigación.

Tabla 4

Empresas cupríferas

No.	Empresa
1	“Nexa Resources Perú”
2	“Sociedad Minera Cerro Verde”
3	“Sociedad Minera Corona S.A.”
4	“Sociedad Minera El Brocal”
5	“Southern Perú Copper Corp”

Nota. Elaboración propia.

Entre los resultados, se presentan las cinco empresas productoras de cobre que cotizan y que han sido seleccionadas para este estudio sobre rentabilidad financiera según el sistema DuPont. Cada una de estas empresas es crucial en la industria minera cuprífera nacional. Estas empresas son representativas del panorama actual de la minería, y su inclusión en el análisis permite identificar cómo gestionan su rentabilidad.

Nexa Resources Perú, tiene una fuerte presencia en el mercado de cobre, aunque su producción se extiende también al zinc y plomo, por lo cual, ha sido reconocida por su capacidad de adaptarse a las condiciones del mercado y por su enfoque en proyectos mineros sostenibles, lo que la posiciona como clave, por tanto, esta empresa, como otras en la lista, enfrenta desafíos relacionados con la volatilidad de los precios de los metales y la rentabilidad en sus minas.

Sociedad Minera Cerro Verde, la empresa tiene un papel fundamental en el abastecimiento de cobre a nivel global, pero ha logrado mantenerse como líder del sector gracias a su capacidad de producción a gran escala, su infraestructura moderna y su sólida

estructura financiera, sin embargo, su posición también está influenciada por factores externos como la política fiscal y la regulación medioambiental, los cuales impactan directamente en sus márgenes de rentabilidad.

La Sociedad Minera Corona, empresa de larga trayectoria que ha sido un pilar en la producción minera peruana durante más de seis décadas, por tanto, a pesar de no ser tan grande como otras en la lista, Corona se distingue por su enfoque en la sostenibilidad y la mejora continua de sus procesos productivos, así mismo, su rentabilidad depende de su capacidad para operar de manera eficiente y reducir costos operativos, especialmente en sus minas subterráneas.

La empresa Sociedad Minera El Brocal, conocida por su especialización en la minería subterránea, sin embargo, aunque su tamaño es menor comparado con gigantes como Cerro Verde o Southern Perú, El Brocal sigue siendo un jugador relevante en la minería de cobre, por lo cual, esta empresa enfrenta un panorama retador debido a sus operaciones más costosas y la dependencia de la explotación de minas de menor escala, pero sigue siendo competitiva gracias a sus estrategias de manejo de costos y su rentabilidad.

Southern Perú Copper Corp, se destaca por su capacidad para gestionar grandes proyectos mineros y su presencia en mercados internacionales, por tanto, su rentabilidad está fuertemente vinculada a su capacidad para gestionar proyectos a gran escala, maximizar la eficiencia en sus operaciones y diversificar sus fuentes de ingreso, además, Southern Perú es conocida por sus inversiones en tecnologías avanzadas y por su estrategia a largo plazo que incluye la expansión de sus operaciones en América Latina.

Estas cinco empresas fueron seleccionadas por su relevancia en el mercado peruano y su cotización, lo que facilita el análisis de su rentabilidad financiera bajo el sistema DuPont, de ahí que, este análisis proporcionará información clave sobre cómo cada una de ellas gestiona sus recursos, controla sus costos y maximiza sus márgenes de ganancia, lo que a su

vez permitirá identificar los factores que más influyen en su rentabilidad de la minería cuprífera.

Tabla 5

Resultados descriptivos de los indicadores utilizados

Indicador	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Rentabilidad financiera	25	-19.16	29.45	9.7110	11.46274
Margen neto	25	-26.35	36.90	13.4764	15.63658
Rotación de activos	25	.33	.78	.5098	.12051
Apalancamiento financiero	25	1.18	2.02	1.4716	.26438

Nota. Tomado de Stata v 17.

Se presentan los resultados descriptivos de los indicadores utilizados en el análisis de las empresas mineras cupríferas que cotizan, por tanto, estos indicadores son fundamentales para entender el comportamiento financiero de las empresas en cuestión, y se desglosan a continuación para su interpretación.

El primer indicador, Rentabilidad Financiera, presenta promedio de 9.7110 con una desviación estándar de 11.46274, por lo cual, este resultado sugiere una considerable variabilidad en la rentabilidad de las empresas evaluadas, de esta manera, la diferencia entre el valor mínimo de -19.16 y el valor máximo de 29.45 indica que las empresas presentan una dispersión significativa en términos de su rentabilidad, lo que puede reflejar tanto periodos de alto rendimiento como situaciones de pérdida, posiblemente derivadas de factores externos o de gestión interna.

Para Margen Neto, se observa un promedio de 13.4764 con una desviación estándar de 15.63658, por lo que este indicador también presenta una gran variabilidad, con un rango que va desde -26.35 hasta 36.90, así mismo, el margen neto refleja la capacidad de las empresas para generar ganancias después de cubrir todos los costos, impuestos e intereses, en consecuencia, el alto rango sugiere que algunas empresas tienen márgenes netos muy altos,

mientras que otras podrían estar enfrentando dificultades económicas significativas que afectan su capacidad para obtener beneficios netos positivos.

La Rotación de Activos presenta promedio de 0.5098, con una desviación estándar de 0.12051, mide la eficiencia con que utilizan sus activos para generar ventas. Con un rango que va desde 0.33 hasta 0.78, este indicador muestra una eficiencia moderada en el uso de activos, aunque existe espacio para mejoras, ya que algunas empresas logran una rotación más alta, lo que indica una mayor eficiencia en el uso de sus activos para generar ingresos.

El Apalancamiento Financiero presenta una media de 1.4716 y una desviación estándar de 0.26438. Este indicador mide el grado en que las empresas utilizan la deuda para financiar sus activos. El rango de 1.18 a 2.02 indica un nivel moderado de apalancamiento en las empresas mineras evaluadas, lo que sugiere que estas empresas están utilizando deuda de manera prudente, lo que les permite financiar su crecimiento sin sobrecargarse excesivamente de obligaciones financieras.

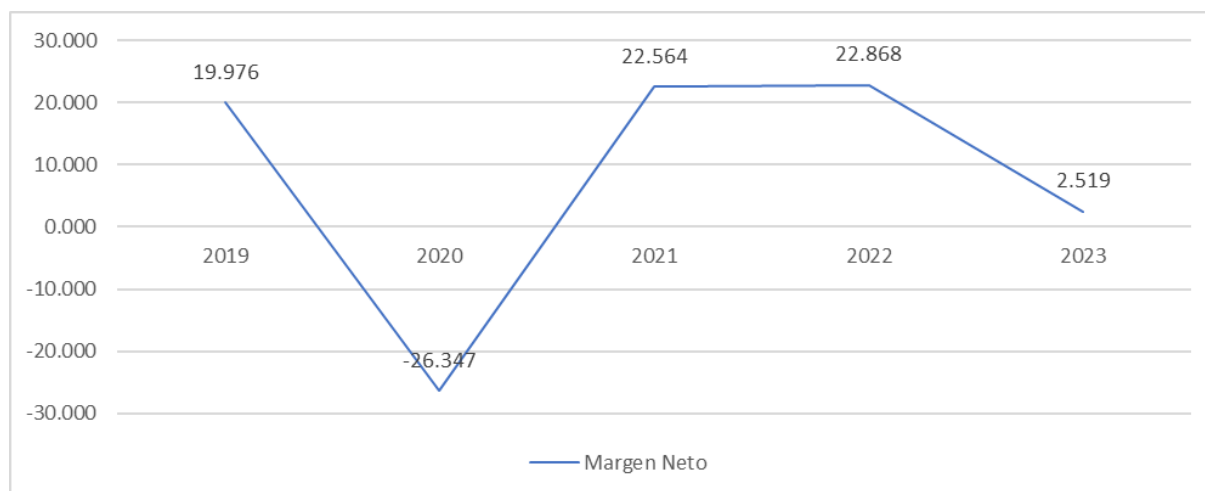
Los resultados descriptivos de los indicadores muestran que las cupríferas que cotizan presentan una variabilidad significativa en cuanto a su rentabilidad, de esta manera la dispersión en los valores de rentabilidad financiera y margen neto sugiere que el sector enfrenta tanto empresas con rendimientos excepcionales como otras con dificultades, así mismo, la rotación de activos y el apalancamiento financiero muestran un nivel moderado de eficiencia y gestión de deuda, respectivamente, lo que refleja prácticas financieras relativamente equilibradas dentro del sector.

Nexa Resources Perú

Los resultados durante el periodo en estudio, los cuales incluyen un análisis detallado de sus variables clave y el impacto de dichas variables en el desempeño financiero.

Figura 2

Margen neto de Nexa Resources



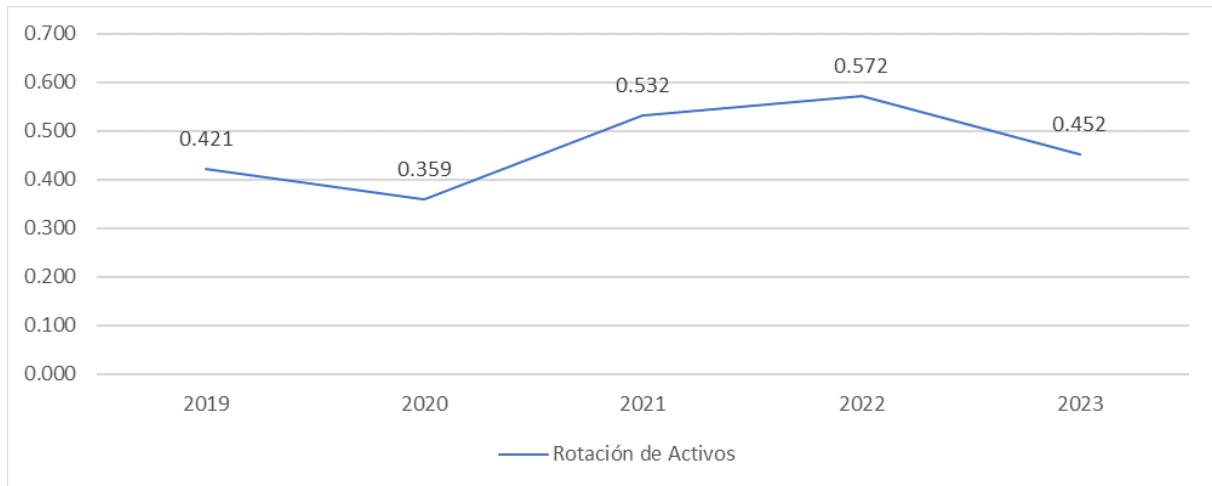
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el margen neto en porcentaje (%).

El indicador experimentó una significativa fluctuación en el período analizado, en 2019, presentó un alto margen neto de 19.976, indicando una rentabilidad positiva y una gestión eficiente de los costos, sin embargo, en 2020, el margen cayó abruptamente a -26.347, lo que refleja un rendimiento negativo debido a la pandemia de COVID-19, que afectó tanto la producción como la demanda.

A partir de 2021, se recuperó hasta 22.564 y siguió con un leve crecimiento en 2022, alcanzando 22.868, lo que sugiere una mejora en la rentabilidad operativa, no obstante, en 2023, el margen neto volvió a disminuir drásticamente, ubicándose en 2.519, lo que indica una menor eficiencia en la generación de beneficios a pesar de mantener una operación estable.

Figura 3

Rotación de activos de Nexa Resources



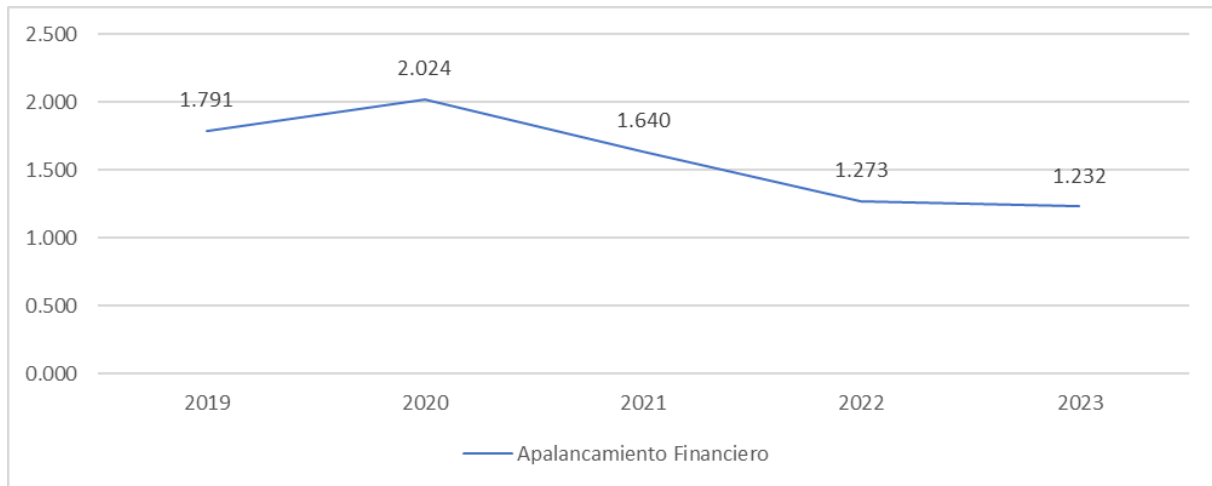
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rotación de activos en veces (razón).

La rotación de activos evidencia una proyección ascendente en el período, para el año 2019, se registró una rotación de 0.421, lo que sugiere una baja eficiencia en el uso de sus activos, sin embargo, en los años posteriores, especialmente en 2021 y 2022, la eficiencia mejoró notablemente, alcanzando una rotación de 0.532 y 0.572, respectivamente, por lo cual, este aumento refleja una gestión más eficaz de los recursos, lo que se traduce en una mayor capacidad para generar ingresos a partir de los activos disponibles.

Este incremento sugiere que logró optimizar el uso de sus activos, generando más ingresos por cada unidad de activo en sus balances, por el contrario, en 2023, se observó una caída en la rotación a 0.452, lo que podría indicar una desaceleración en el crecimiento de las ventas o una mayor inversión en activos que aún no se han amortizado de manera eficiente, por tanto, esta disminución podría ser un indicio de que la empresa está invirtiendo en nuevos activos o realizando ajustes en su estructura, lo que afectó temporalmente su capacidad para generar ingresos a partir de los activos existentes.

Figura 4

Apalancamiento financiero de Nexa Resources



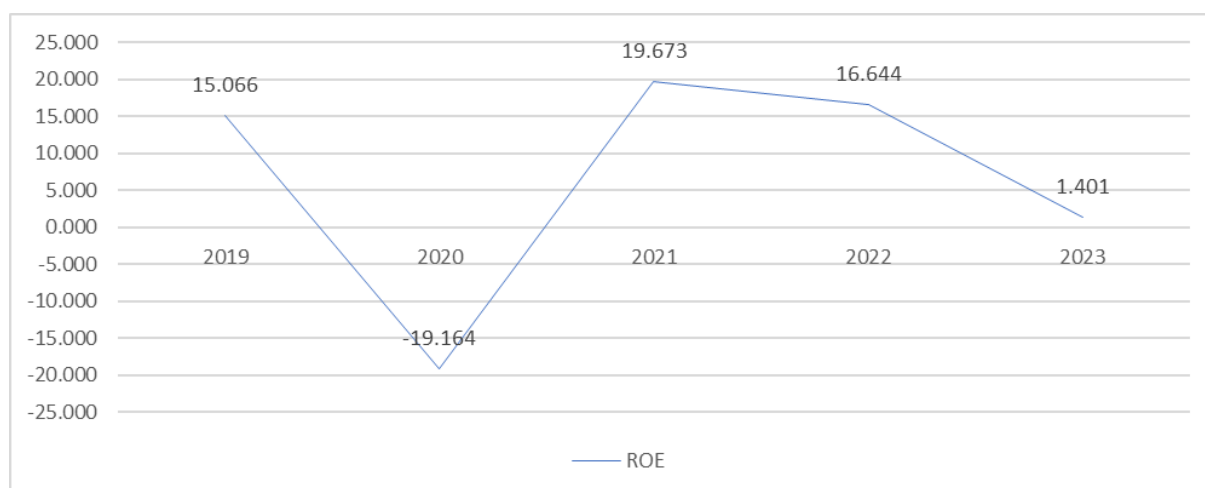
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el apalancamiento financiero en veces (razón).

El apalancamiento financiero ha mostrado variabilidad a lo largo de los cinco años de análisis, en primer lugar, en 2019 el apalancamiento fue de 1.791, lo que indica un moderado de endeudamiento, seguidamente en 2020, la empresa aumentó su apalancamiento a 2.024, lo que podría haber sido una estrategia para financiarse durante los momentos de crisis económica derivados de la pandemia. Este aumento en el apalancamiento reflejaría una mayor necesidad de recursos externos en un contexto de incertidumbre económica.

A partir de 2021 comenzó a disminuir, alcanzando 1.640 en ese año, lo que refleja una gestión más prudente del riesgo financiero. En 2022, continuó con una reducción a 1.273, y en 2023 se mantuvo en 1.232, lo que sugiere que han optado por disminuir su dependencia de la deuda, lo cual puede interpretarse como una estrategia de reducción de riesgos financieros y de consolidación de su base de capital propio. La disminución progresiva del apalancamiento podría indicar un enfoque más conservador hacia el financiamiento y un mayor enfoque en la estabilidad.

Figura 5

Rentabilidad de Nexa Resources



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rentabilidad financiera (ROE) en porcentaje (%).

En 2019, el ROE fue de 15.066, lo que indicaba un retorno saludable para los accionistas, sin embargo, en 2020, el ROE cayó drásticamente a -19.164, lo que reflejó las pérdidas sufridas por la empresa en ese año, en gran parte debido a la crisis económica global provocada por la pandemia.

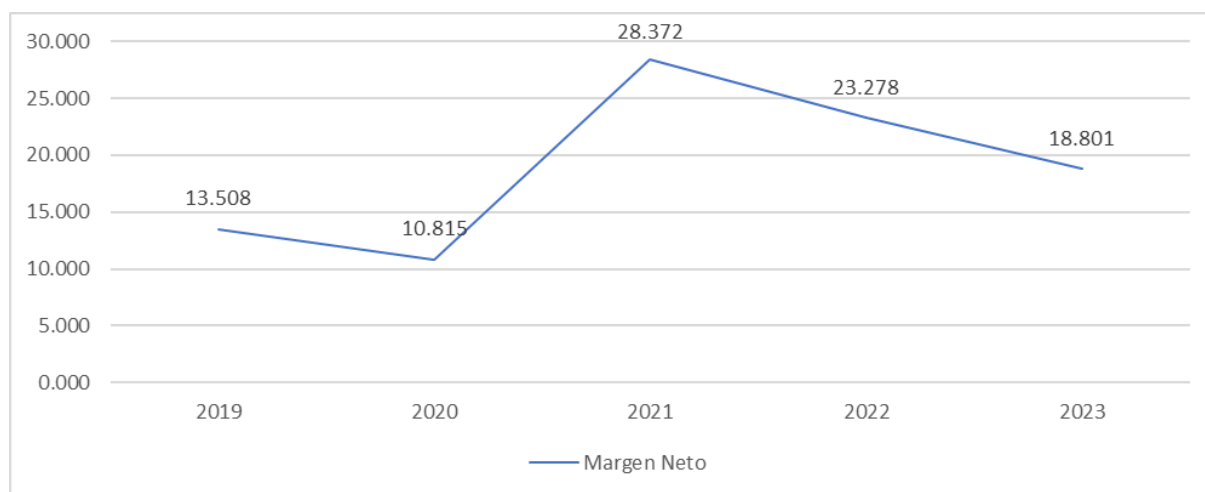
A partir de 2021, el ROE repuntó, alcanzando 19.673 en ese año y manteniéndose en un nivel alto de 16.644 en 2022, lo que sugiere que logró una recuperación notable en términos de rentabilidad y retorno sobre el capital invertido, no obstante, en 2023 el ROE experimentó una caída significativa, ubicándose en 1.401, por lo cual, esta disminución puede interpretarse como una reducción en la capacidad de la empresa para generar beneficios para los accionistas en comparación con los años anteriores, lo que podría estar relacionado con factores internos o externos que afectaron su desempeño financiero en ese año.

Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Los resultados de la empresa incluyen un análisis detallado de sus indicadores financieros y operativos más relevantes, por tanto, cómo estos han influido en su rendimiento a lo largo del tiempo.

Figura 6

Margen neto de Sociedad Minera Cerro Verde



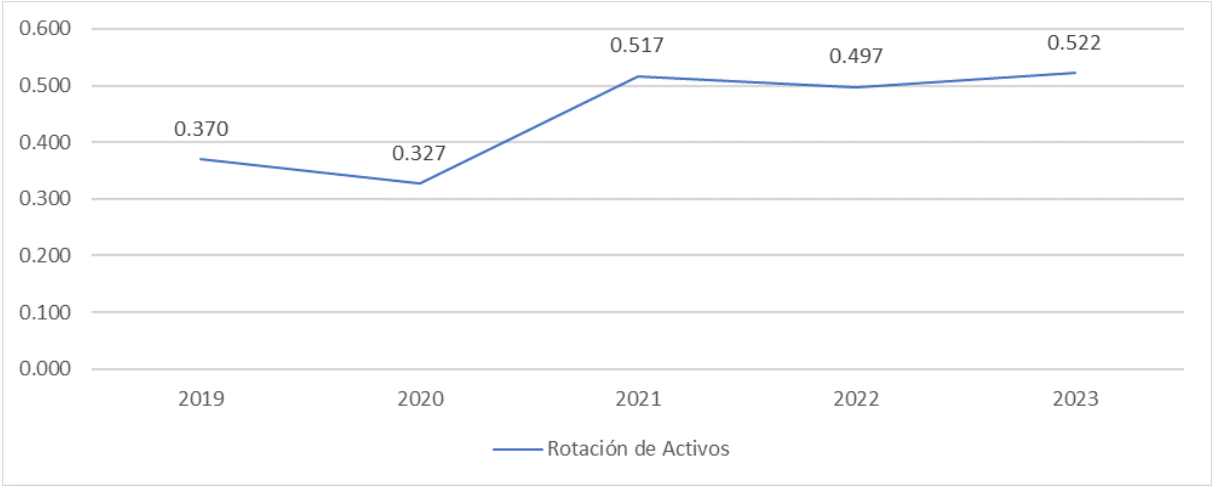
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el margen neto en porcentaje (%).

El margen neto mostró una notable variabilidad en los años analizados. En 2019, presentó un margen neto de 13.508, lo que reflejó una rentabilidad positiva, sin embargo, en 2020, el margen neto disminuyó a 10.815, un descenso que puede atribuirse a las dificultades económicas derivadas de la pandemia, las cuales afectaron tanto a la demanda como a los costos operativos.

A partir de 2021, la rentabilidad comenzó a repuntar significativamente, alcanzando 28.372, lo que refleja una mejora notable en la gestión de costos y un aumento en la eficiencia operativa, sin embargo, esto sugiere que la empresa logró superar los desafíos de la pandemia, optimizando sus procesos y aprovechando las oportunidades de recuperación económica, así mismo, en 2022 aunque el margen neto disminuyó a 23.278, la empresa aún mantuvo una rentabilidad considerable, lo que indica que seguía gestionando bien sus recursos, sin

embargo, en 2023 el margen neto volvió a bajar a 18.801, lo que podría señalar una ligera desaceleración en la rentabilidad, posiblemente debido a mayores costos operativos o menores ingresos, lo que sugiere la necesidad de revisar las estrategias para mantener la rentabilidad en niveles óptimos.

Figura 7
Rotación de activos de Sociedad Minera Cerro Verde



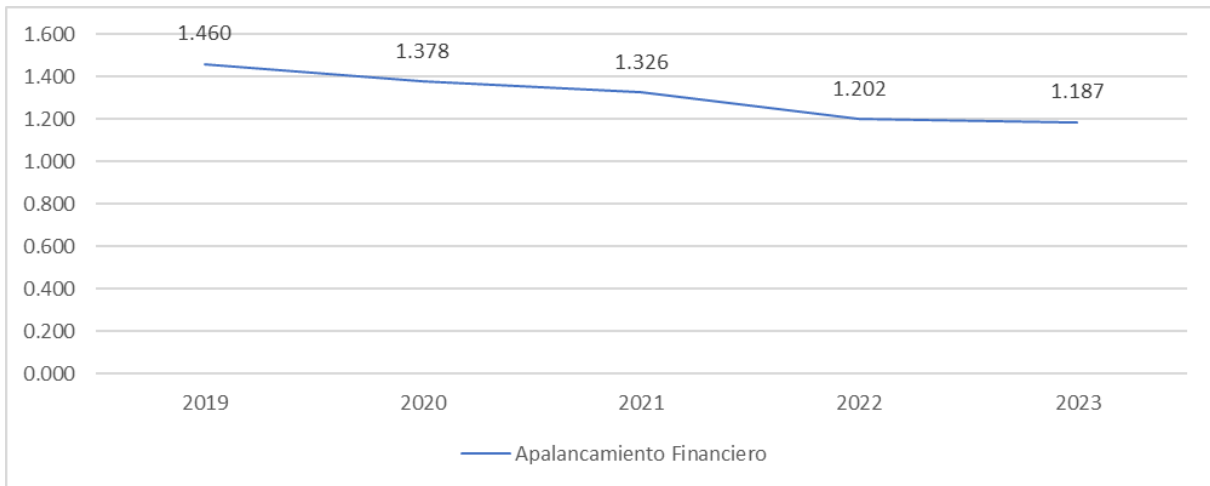
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rotación de activos en veces (razón).

La rotación de activos experimentó fluctuaciones en el período analizado. En 2019, la rotación fue de 0.370, lo que sugiere una baja eficiencia en el uso de los activos, pero en 2021, la rotación aumentó a 0.517, lo que indica una mejora en la capacidad para generar ventas a partir de sus activos, probablemente gracias a una mejor gestión de los recursos disponibles.

En 2022, se mantuvo estable en 0.497, lo que aún muestra una eficiencia sólida en la utilización de los activos, aunque con una ligera caída en comparación con el año anterior. En 2023, aumentó nuevamente a 0.522, lo que sugiere que logró un uso aún más eficiente de sus recursos, posiblemente debido a una mayor optimización operativa, mejoras en la gestión de inventarios o un incremento en las ventas. Esto refleja un enfoque continuo en la mejora de la eficiencia operacional y en el aprovechamiento de los activos para generar beneficios.

Figura 8

Apalancamiento financiero de Sociedad Minera Cerro Verde



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el apalancamiento financiero en veces (razón).

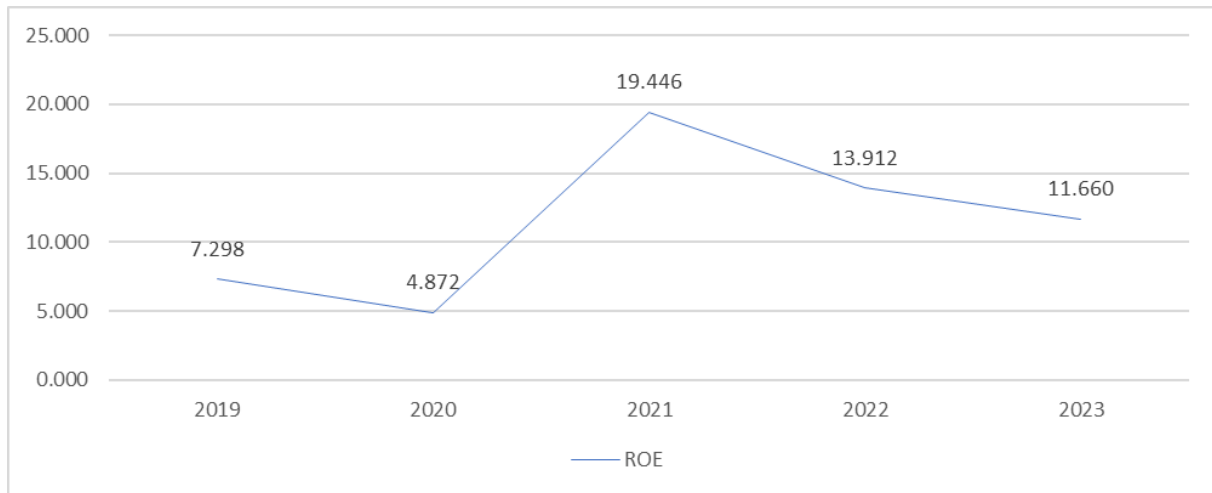
El apalancamiento financiero mostró una tendencia a la baja durante, en 2019, el apalancamiento fue de 1.460, lo que indica que tenía una proporción moderada de deuda. Este apalancamiento sugiere un enfoque más dependiente para financiar sus operaciones y crecimiento.

En 2020, disminuyó ligeramente a 1.378, lo que puede atribuirse a una reducción en el uso de deuda durante el año pandémico, cuando las condiciones económicas eran inciertas y la empresa podría haber optado por una gestión más conservadora de sus finanzas. En 2021, la empresa continuó con una tendencia a la baja, con un apalancamiento de 1.326, y en 2022, este indicador bajó aún más a 1.202, lo que refleja una gestión prudente del riesgo financiero y una estrategia de desendeudamiento.

En 2023, se redujo a 1.187, lo que indica que se continuó manteniendo una estructura de capital sólida, con un menor nivel de deuda en relación con sus activos. Esta reducción en el apalancamiento sugiere que han optado por una estrategia más conservadora, priorizando el fortalecimiento de su base de capital propio y reduciendo su dependencia de la deuda para financiar sus operaciones.

Figura 9

Rentabilidad de Sociedad Minera Cerro Verde



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rentabilidad financiera (ROE) en porcentaje (%).

El ROE presentó una mejora considerable en el período analizado, en 2019 el ROE fue de 7.298, reflejando un rendimiento moderado, en 2020 el ROE cayó a 4.872, debido a las pérdidas generadas por la pandemia, sin embargo, en 2021 el ROE aumentó notablemente a 19.446, reflejando una rentabilidad muy favorable de beneficios.

En 2022 el ROE disminuyó a 13.912, pero seguía siendo una cifra fuerte, indicando que la empresa mantuvo una rentabilidad sólida. En 2023 el ROE cayó a 11.660, lo que refleja una leve reducción en la rentabilidad del patrimonio, aunque aún muestra una rentabilidad relativamente alta comparada con la media de la industria.

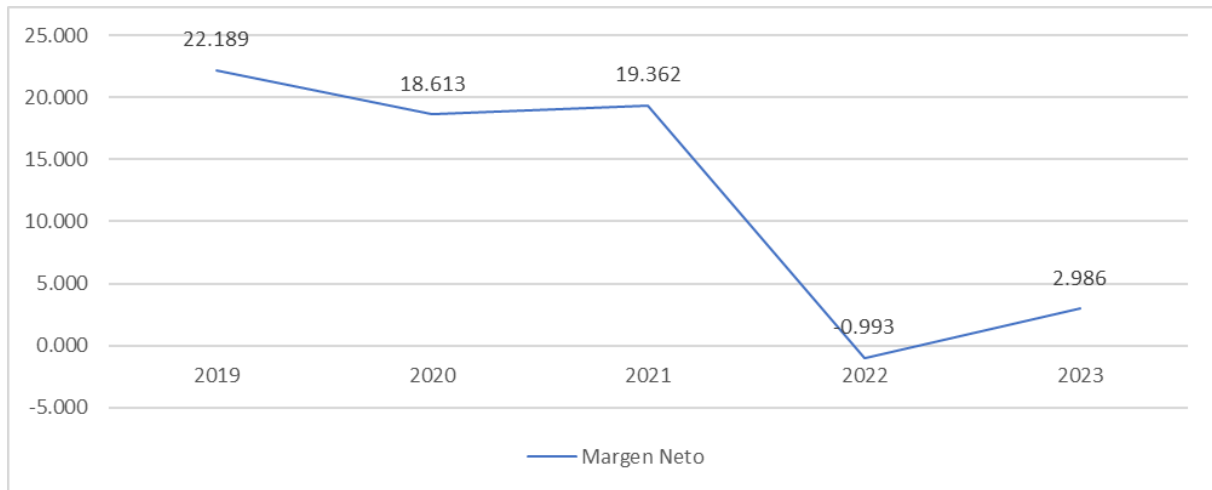
Este análisis refleja cómo se ha manejado su rentabilidad, eficiencia en el uso de activos, apalancamiento financiero y rentabilidad sobre el patrimonio a lo largo de los años, adaptándose a los desafíos y logrando mejoras en algunos aspectos clave de su desempeño.

Sociedad Minera Corona S.A.

Los resultados incluyen un análisis exhaustivo de sus indicadores financieros y operacionales, proporcionando una visión clara, de esta manera, de su desempeño y el impacto en dicho periodo.

Figura 10

Margen neto de Sociedad Minera Corona S.A.



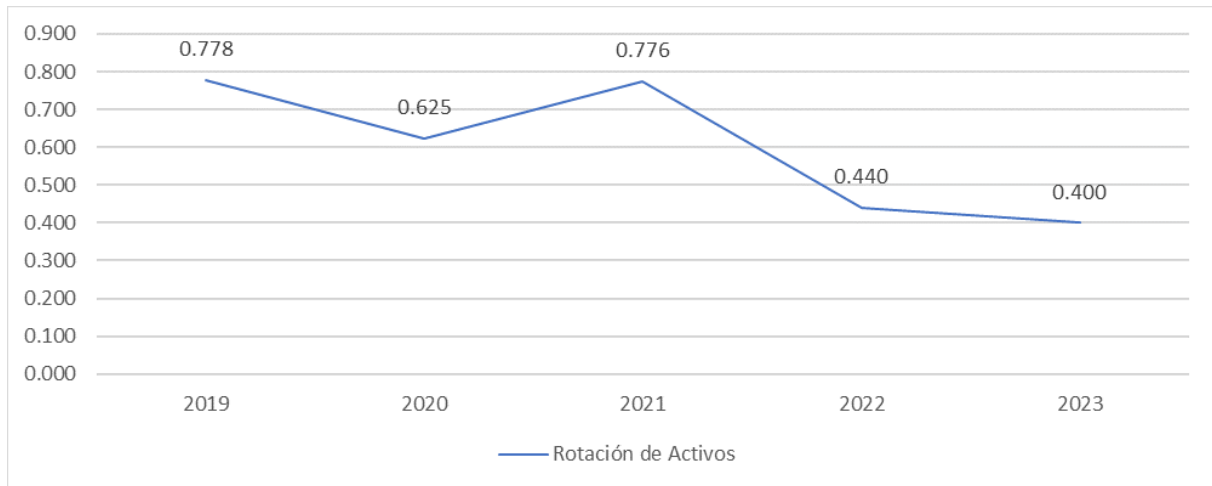
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el margen neto en porcentaje (%).

El margen neto experimentó fluctuaciones importantes en los años analizados, en 2019 presentó un margen neto sólido de 22.189, reflejando una rentabilidad considerable, por tanto, este alto margen indicaba una gestión eficiente y una fuerte capacidad de generar beneficios, sin embargo, en 2020 el margen disminuyó a 18.613, lo que probablemente estuvo relacionado con los efectos negativos de la pandemia, que afectó tanto la demanda como los costos operativos de la empresa.

En 2021 se recuperó levemente a 19.362, reflejando una mejora en la rentabilidad, a medida que la empresa comenzó a adaptarse a la post-pandemia, sin embargo, en 2022, la empresa experimentó una caída significativa en su margen neto, alcanzando -0.993, lo que sugiere una situación financiera difícil. Esta caída podría estar relacionada con mayores costos operativos, disminución de ingresos o posibles desafíos en la gestión de sus recursos. En 2023 el margen neto volvió a mejorar, alcanzando 2.986, lo que indica una ligera recuperación en la rentabilidad, aunque aún por debajo de los niveles previos a 2022. Esta mejora sugiere que la empresa está en proceso de recuperación, pero aún enfrenta desafíos para regresar a niveles más altos de rentabilidad.

Figura 11

Rotación de activos de Sociedad Minera Corona S.A.



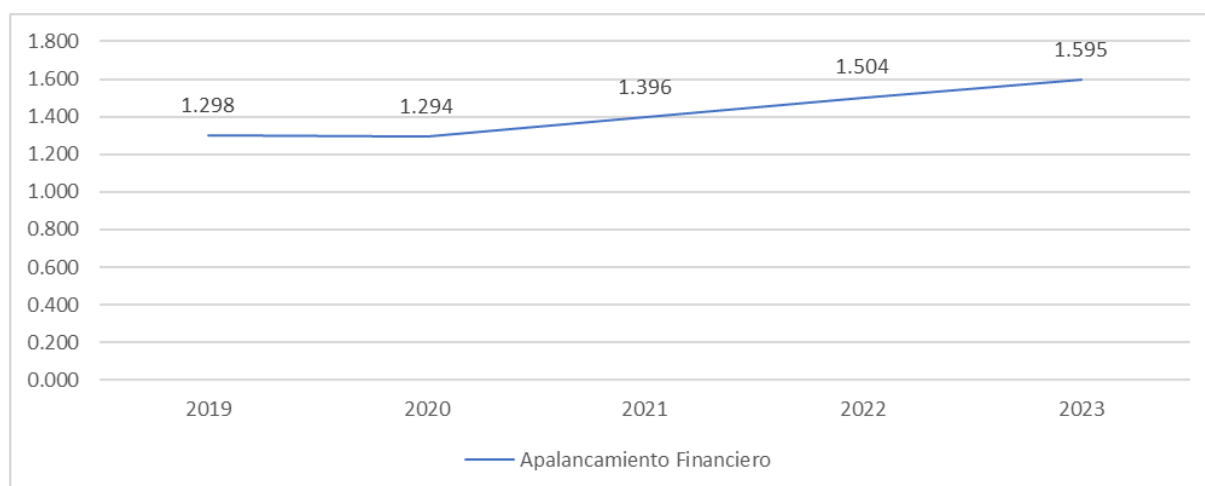
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rotación de activos en veces (razón).

La rotación de activos mostró variabilidad durante los años de análisis. En 2019, la rotación fue de 0.778, lo que sugirió una eficiencia relativamente alta en el uso de los activos. Este valor indicaba que la empresa estaba aprovechando bien sus recursos para generar ingresos. Sin embargo, en 2020, la rotación cayó a 0.625, lo que podría reflejar una desaceleración en la generación de ventas debido a las restricciones operativas impuestas por la pandemia, que afectaron tanto la producción como la demanda.

A partir de 2021 aumentó a 0.776, lo que indicó una recuperación en la eficiencia en el uso de activos. Este repunte sugería que la empresa había superado parcialmente los desafíos derivados de la crisis sanitaria y estaba optimizando nuevamente sus recursos. No obstante, en 2022 disminuyó a 0.440, lo que reflejó una disminución en la eficiencia operacional, en consecuencia, esto podría estar relacionado con una caída en las ventas o una mayor inversión en activos que no generaron los ingresos esperados. En 2023, la rotación volvió a disminuir a 0.400, indicando que sigue enfrentando dificultades para generar ventas de manera eficiente a partir de sus activos, sugiriendo la necesidad de revisar su estrategia operativa y de inversión para mejorar la utilización de sus recursos.

Figura 12

Apalancamiento financiero de Sociedad Minera Corona S.A.



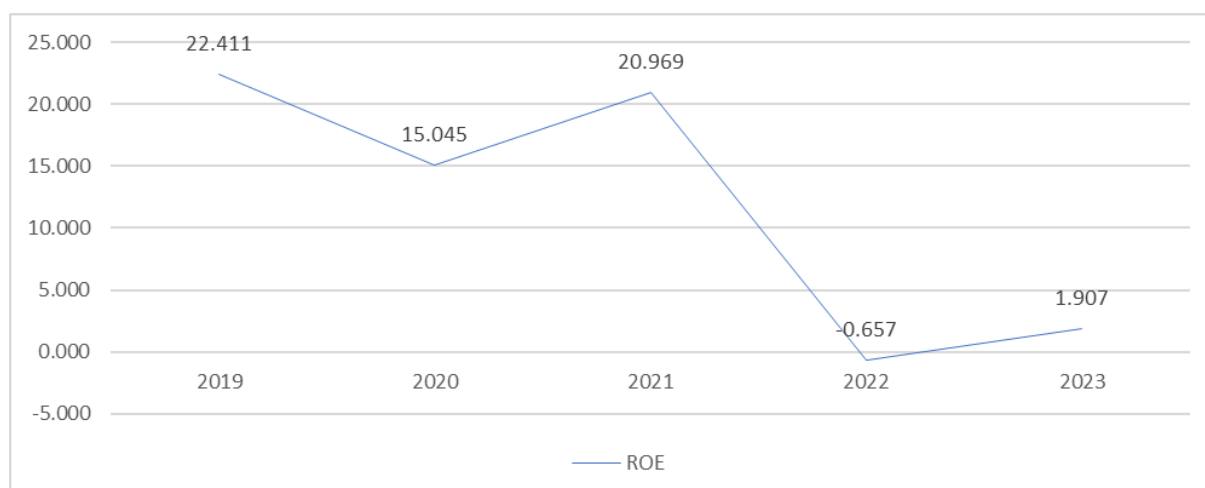
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el apalancamiento financiero en veces (razón).

El apalancamiento financiero mostró un aumento general durante los años analizados. En 2019, el apalancamiento fue de 1.298, lo que sugería un nivel moderado de deuda en relación con el capital propio. Este nivel indicaba un equilibrio entre el uso de deuda y la financiación mediante capital propio. En 2020, el apalancamiento disminuyó levemente a 1.294, lo que reflejó una ligera reducción en el uso de deuda, posiblemente debido a la incertidumbre económica generada por la pandemia.

Sin embargo, a partir de 2021, el apalancamiento comenzó a aumentar, alcanzando 1.396. Este aumento podría indicar que la empresa recurrió a más deuda para financiar sus operaciones, tal vez para enfrentar los desafíos económicos derivados de la pandemia y aprovechar oportunidades de recuperación. En 2022, el apalancamiento continuó en aumento, alcanzando 1.504, lo que sugiere una mayor dependencia de la deuda. En 2023 subió a 1.595, lo que indica un aumento significativo en el nivel de endeudamiento en relación con el capital propio.

Figura 13

Rentabilidad de Sociedad Minera Corona S.A.



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rentabilidad financiera (ROE) en porcentaje (%).

El ROE mostró una tendencia fluctuante en el período analizado, en 2019, el ROE fue de 22.411, lo que refleja una rentabilidad sólida, sin embargo, en 2020, el ROE cayó a 15.045, reflejando una disminución debido a los efectos negativos del COVID-19.

En 2021, el ROE aumentó nuevamente a 20.969, lo que sugiere una recuperación en la rentabilidad y un buen rendimiento sobre el patrimonio. En 2022, experimentó una caída drástica a -0.657, reflejando una rentabilidad negativa y una pérdida de valor para los accionistas, posiblemente por la caída en las utilidades de la empresa. En 2023, el ROE se recuperó a 1.907, indicando una ligera mejora en la rentabilidad, pero aún en niveles muy bajos en comparación con los años anteriores.

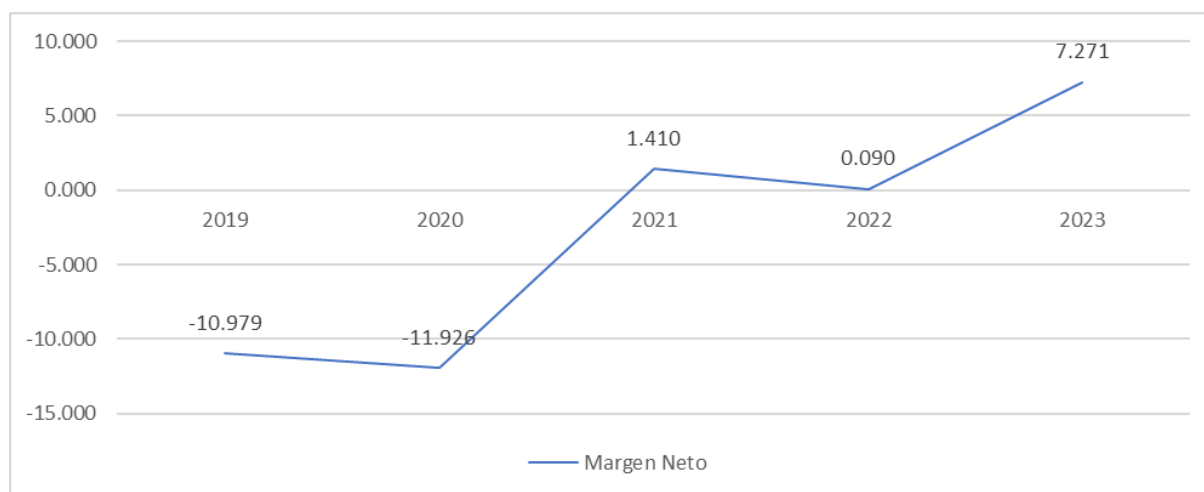
Este análisis resalta la volatilidad y los desafíos financieros enfrentados por Sociedad Minera Corona S.A. a lo largo del período 2019-2023, con fluctuaciones significativas en la rentabilidad, eficiencia operativa, apalancamiento financiero y rentabilidad sobre el patrimonio.

Sociedad Minera El Brocal

Se presentan los resultados durante el periodo en estudio, los cuales incluyen un análisis detallado de sus resultados financieros, rendimiento y su evolución durante el periodo establecido.

Figura 14

Margen neto de Sociedad Minera El Brocal



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el margen neto en porcentaje (%).

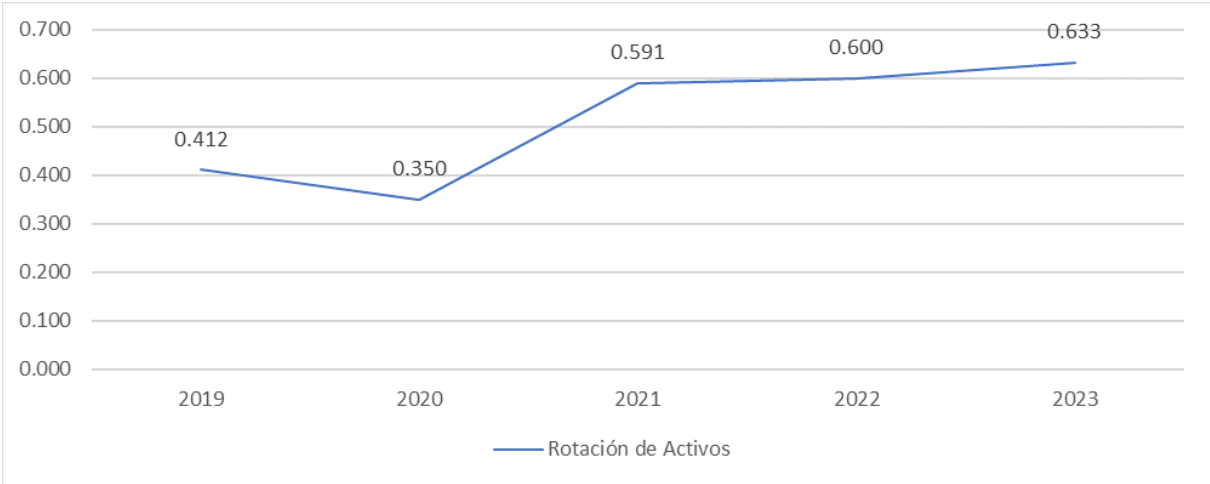
El indicador presentó una tendencia fluctuante en el período analizado, en 2019 y 2020, se reportó márgenes negativos de -10.979 y -11.926, respectivamente, indicando pérdidas. Este desempeño negativo podría haber estado influenciado por altos costos operativos, ingresos insuficientes o la combinación de ambos factores, lo que afectó gravemente la rentabilidad.

En 2021, se volvió positivo con 1.410, lo que señala una mejora en la rentabilidad, por lo que, este repunte probablemente fue impulsado por una gestión más eficiente, permitiendo mejorar su desempeño financiero, sin embargo, en 2022 fue mínimo, alcanzando solo 0.090, lo que refleja una rentabilidad casi nula, a pesar de las mejoras operativas, por tanto, esto podría indicar que los esfuerzos para optimizar la eficiencia aún no se tradujeron en mejoras significativas en las ganancias netas, igualmente, en 2023, experimentó un aumento

significativo a 7.271, lo que señala una notable mejora en la rentabilidad. Este incremento sugiere que la empresa logró optimizar tanto su producción como sus costos, alcanzando una mayor eficiencia operativa que resultó en un incremento sustancial de sus ganancias.

Figura 15

Rotación de activos de Sociedad Minera El Brocal



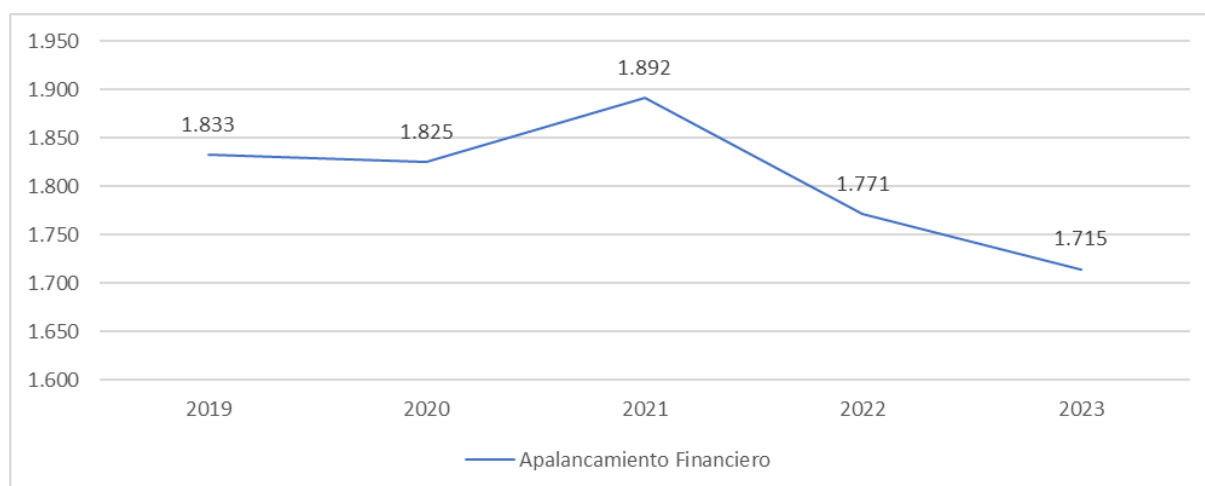
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rotación de activos en veces (razón).

La rotación de activos mostró una tendencia ascendente, en 2019 la rotación fue de 0.412, indicando una baja eficiencia del uso de activos. En 2020 la rotación cayó a 0.350, reflejándose una disminución en ingresos, debido a los desafíos operativos impuestos por la pandemia.

Sin embargo, en 2021 aumentó a 0.591, sugiriendo una recuperación en la operatividad. En 2022, la rotación se mantuvo en 0.600, indicando una mejora continua en la eficiencia. Finalmente, en 2023 la rotación alcanzó 0.633, reflejando un uso aún más eficiente de los activos. Este aumento podría estar relacionado con una mayor optimización en las operaciones y una mejora en las ventas, lo que permitió a la empresa generar mayores ingresos con sus recursos existentes.

Figura 16

Apalancamiento financiero de Sociedad Minera El Brocal



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el apalancamiento financiero en veces (razón).

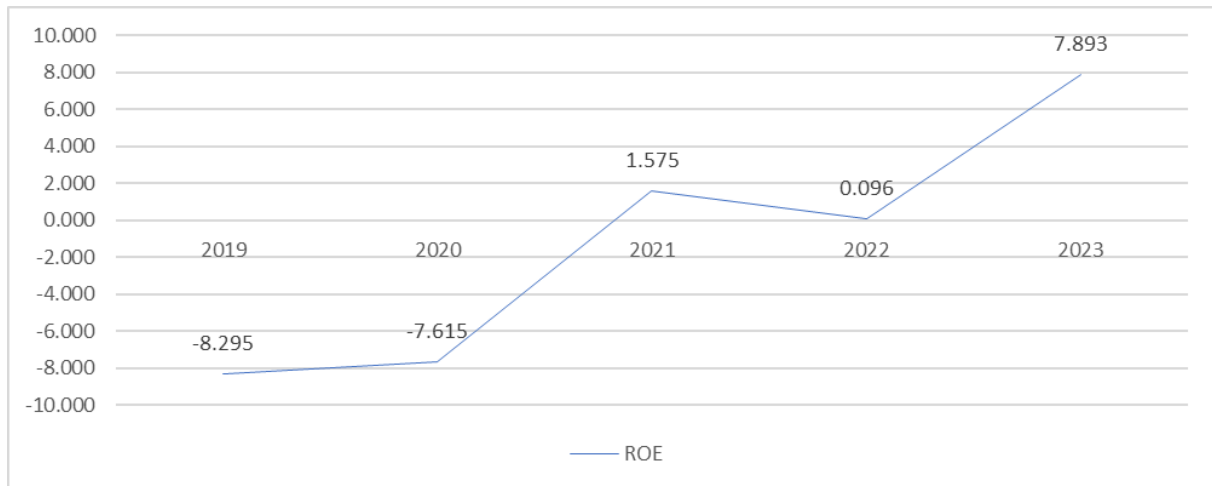
El apalancamiento financiero mostró una ligera disminución, en 2019 el apalancamiento fue de 1.833, lo que indicaba que la empresa dependía significativamente de la deuda, por tanto, esto sugiere un riesgo financiero debido a la alta proporción del adeudamiento.

En 2020, este indicador bajó ligeramente a 1.825, lo que sugiere una pequeña reducción en el uso de deuda, probablemente debido a la pandemia, sin embargo, en 2021 el apalancamiento aumentó a 1.892, lo que reflejó dependencia del adeudamiento para el financiamiento de las operaciones, en un contexto de recuperación económica en el que la empresa pudo haber recurrido a la deuda para capitalizar oportunidades de crecimiento.

A partir de 2022, el apalancamiento comenzó a reducirse, alcanzando 1.771, y en 2023, se ubicó en 1.715. Este descenso indica que la empresa ha logrado una estructura de capital conservadora, con una menor dependencia de la deuda. Esta reducción puede interpretarse como una estrategia para reducir el riesgo financiero, fortaleciendo su solvencia y estabilidad a largo plazo.

Figura 17

Rentabilidad de Sociedad Minera El Brocal



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rentabilidad financiera (ROE) en porcentaje (%).

El ROE mostró una recuperación significativa en el período analizado. En 2019 y 2020, el ROE fue negativo, alcanzando -8.295 y -7.615, respectivamente, lo que refleja una rentabilidad negativa y una pérdida para los accionistas en esos años. Sin embargo, en 2021, el ROE mejoró considerablemente a 1.575, lo que indica un retorno positivo sobre el patrimonio, aunque aún modesto.

En 2022, el ROE fue casi nulo, alcanzando solo 0.096, lo que refleja una rentabilidad muy baja, aunque no negativa. Finalmente, en 2023 experimentó un fuerte aumento a 7.893, lo que refleja un excelente rendimiento para los accionistas, lo que indica una mejora significativa en la rentabilidad de la empresa y un uso más eficiente del capital.

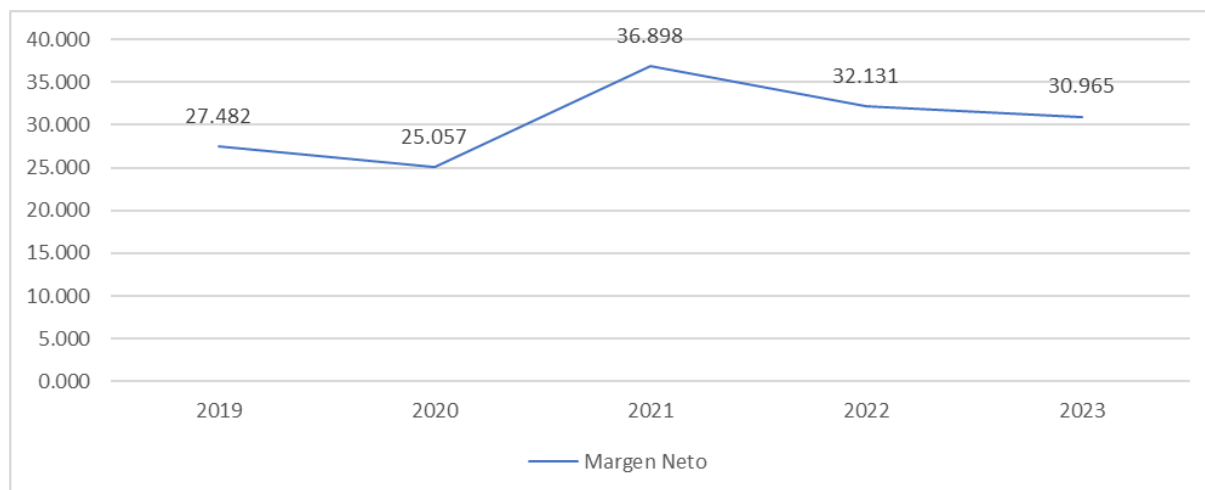
Este análisis muestra cómo ha atravesado por años difíciles con márgenes y rentabilidad negativos, por lo cual, ha logrado una notable recuperación a partir de 2021, con mejoras en la rentabilidad, eficiencia en el uso de activos, reducción de apalancamiento financiero y un notable aumento en la rentabilidad sobre el patrimonio en 2023.

Southern Perú Copper Corporation

Los resultados incluyen un análisis detallado de sus indicadores financieros, operacionales y su desempeño en el sector minero durante el periodo determinado, por lo cual, proporcionan una visión completa de su evolución y posicionamiento en el mercado.

Figura 18

Margen neto de Southern Perú Copper Corporation



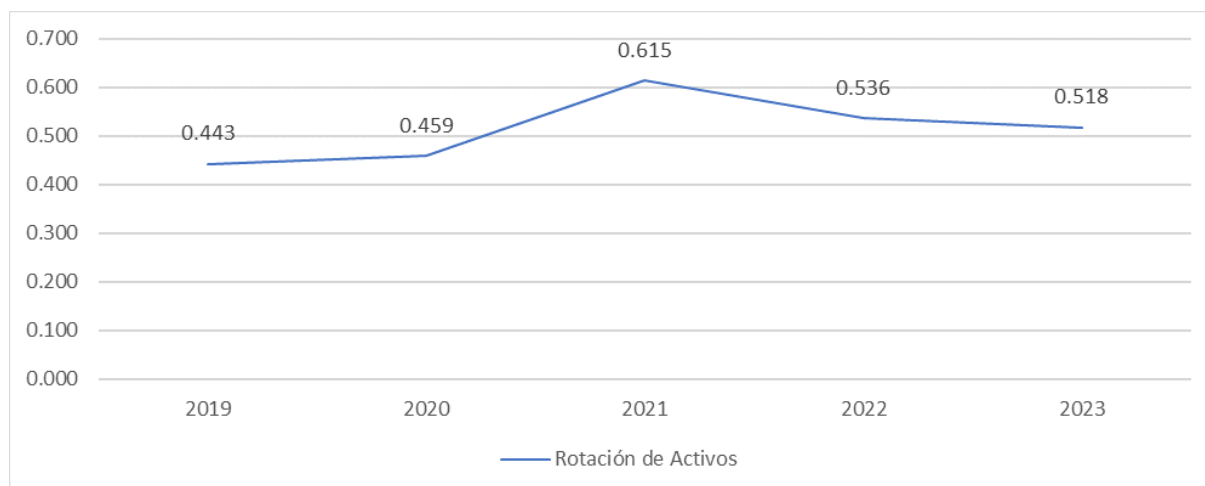
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el margen neto en porcentaje (%).

El margen neto es fluctuante, en 2019, la empresa presentó un sólido margen de 27.482 lo que indica una rentabilidad alta, sin embargo, en 2020 disminuyó a 25.057, lo que puede haber sido consecuencia de los efectos negativos de la pandemia.

A partir de 2021, la rentabilidad aumentó significativamente, alcanzando 36.898, reflejando una mejora en la eficiencia operativa y un aumento de ventas, así mismo, en 2022 fue de 32.131 lo que indica una ligera caída respecto al año anterior, pero aún muestra una rentabilidad alta, de igual manera, en 2023 se redujo a 30.965, lo que podría sugerir un enfriamiento en la rentabilidad, posiblemente debido a mayores costos operativos o fluctuaciones en los ingresos.

Figura 19

Rotación de activos de Southern Perú Copper Corporation



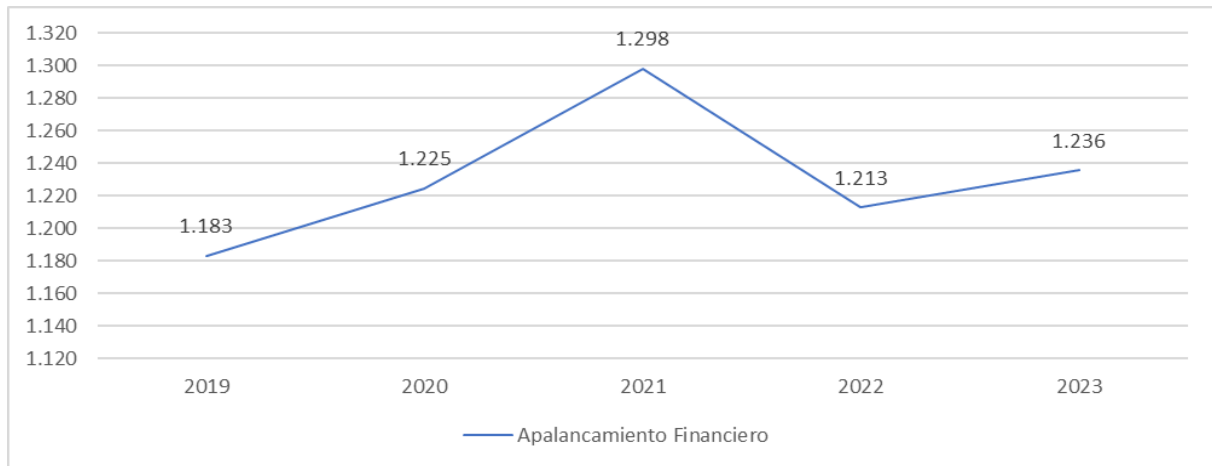
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rotación de activos en veces (razón).

La rotación de activos también mostró variaciones durante el período analizado. En 2019, la rotación fue de 0.443, lo que indicaba una eficiencia moderada en el uso de los activos para generar ventas. En 2020, la rotación aumentó ligeramente a 0.459, lo que reflejó una mejora de los ingresos a partir de activos, a pesar de la pandemia.

En 2021, la rotación de activos experimentó un incremento más significativo, alcanzando 0.615, lo que sugiere que la empresa optimizó aún más el uso de sus recursos para generar ventas, posiblemente como resultado de mejoras en la gestión operativa o un aumento en la demanda. Sin embargo, en 2022, la rotación disminuyó a 0.536, lo que indicó una ligera caída en la eficiencia operativa, tal vez por mayores costos o por un descenso en la generación de ingresos. A pesar de esta caída, en 2023, la rotación de activos se mantuvo estable en 0.518, reflejando una eficiencia razonable, aunque aún no alcanza los niveles más altos de 2021, por tanto, esto sugiere que, aunque la empresa sigue siendo eficiente, la optimización de los recursos no ha alcanzado su pico más reciente.

Figura 20

Apalancamiento financiero de Southern Perú Copper Corporation



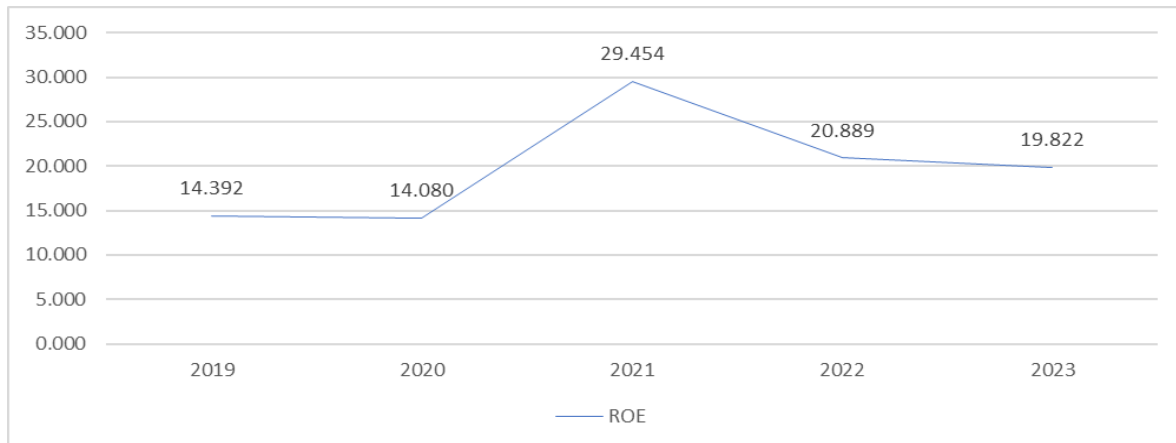
Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el apalancamiento financiero en veces (razón).

El apalancamiento financiero mostró una leve variabilidad a lo largo de los años. En 2019, el apalancamiento fue de 1.183, lo que sugiere un endeudamiento relativamente bajo, indicando tenía una estructura de capital más conservadora. En 2020, el apalancamiento aumentó a 1.225, lo que podría reflejar un leve aumento en la deuda para financiar operaciones durante la crisis de la pandemia, cuando la empresa pudo haber recurrido a la deuda para mantener su funcionamiento.

En 2021, el apalancamiento creció a 1.298, lo que refleja un aumento en el uso de deuda para financiar sus actividades, posiblemente en respuesta a oportunidades de inversión o la necesidad de financiar proyectos clave. En 2022, el apalancamiento disminuyó ligeramente a 1.213, lo que podría sugerir una estrategia de la empresa para reducir el adeudamiento, tal vez con el objetivo de mejorar su solvencia y reducir los riesgos financieros. Finalmente, en 2023, el apalancamiento se mantuvo en 1.236, indicando que la empresa sigue utilizando deuda de manera moderada para financiar sus operaciones, con un apalancamiento relativamente estable, lo que sugiere que la empresa ha encontrado un equilibrio adecuado.

Figura 21

Rentabilidad de Southern Perú Copper Corporation



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rentabilidad financiera (ROE) en porcentaje (%).

El ROE mostró una tendencia positiva en general, aunque con fluctuaciones. En 2019, el ROE fue de 14.392, lo que refleja un buen retorno sobre el patrimonio. En 2020, el ROE disminuyó levemente a 14.080, probablemente debido al impacto de la pandemia en las utilidades.

Sin embargo, en 2021, el ROE aumentó considerablemente a 29.454 reflejando una rentabilidad sobresaliente. En 2022, el ROE disminuyó a 20.889, lo que indica una caída en la rentabilidad, aunque aún se mantiene en niveles elevados. En 2023, el ROE fue de 19.822, lo que representa una ligera caída respecto al año anterior, pero sigue siendo una rentabilidad favorable para los accionistas.

Este análisis destaca el desempeño relativamente estable de Southern Perú Copper Corporation en términos de rentabilidad y eficiencia operativa, con fluctuaciones moderadas en algunos indicadores, por lo cual, la empresa mantuvo un uso prudente de la deuda, reflejando una estrategia equilibrada en cuanto a apalancamiento financiero, mientras que el ROE muestra una sólida rentabilidad.

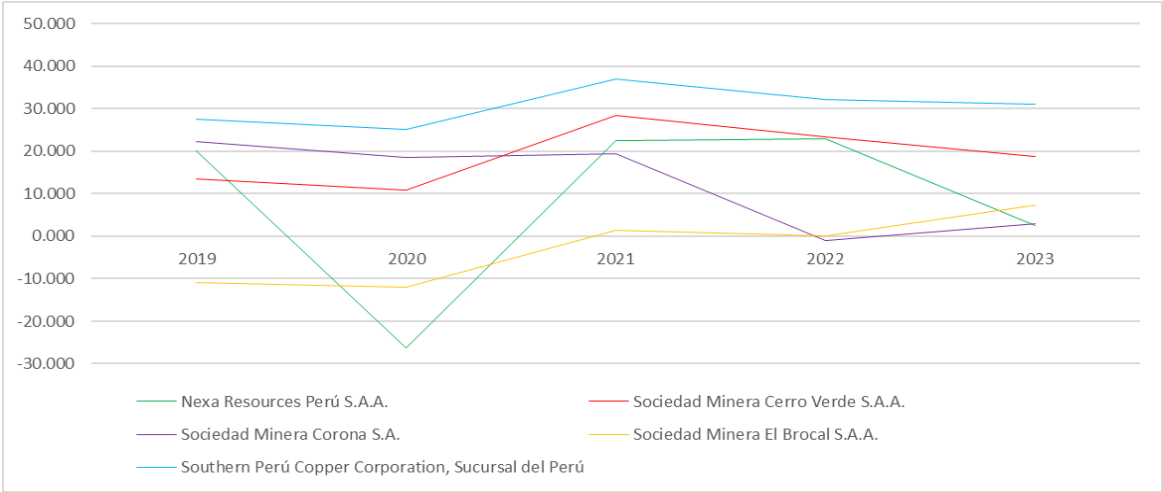
Comparación entre empresas

Indicador: Margen neto

Los resultados de las empresas para el margen neto durante el periodo en estudio. Este análisis permite observar las variaciones, destacando cómo cada una ha gestionado sus costos y sus ingresos, así como su eficiencia para generar beneficios en relación con sus ventas.

Figura 22

Margen neto de las empresas



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el margen neto en porcentaje (%).

Nexa Resources Perú S.A.A. mostró una alta volatilidad en su margen neto a lo largo del período analizado. En 2019, el margen fue de 19.976, lo que refleja una rentabilidad positiva. Sin embargo, en 2020, el margen experimentó una caída significativa a -26.347, lo que indica pérdidas notables, posiblemente debido a la pandemia. A partir de 2021, la empresa mostró una recuperación al alcanzar 22.564, y en 2022, mejoró levemente a 22.868. No obstante, en 2023, el margen neto volvió a disminuir a 2.519, reflejando una pérdida de rentabilidad respecto a los años anteriores.

Sociedad Minera Cerro Verde tuvo un margen neto que, aunque experimentó fluctuaciones, siempre se mantuvo positivo. En 2019, el margen fue de 13.508, mostrando una rentabilidad moderada. En 2020, el margen disminuyó a 10.815, posiblemente debido a la desaceleración global, pero la empresa logró recuperarse en 2021, alcanzando 28.372. En

2022, el margen cayó a 23.278, y en 2023, continuó su tendencia a la baja, situándose en 18.801, lo que refleja una ligera pérdida de rentabilidad, aunque sigue siendo positivo.

Sociedad Minera Corona S.A. mostró una alta fluctuación en su margen neto. En 2019, la empresa reportó un margen de 22.189, lo que indica una rentabilidad sólida. Sin embargo, en 2020, el margen cayó a 18.613, y en 2021, aumentó ligeramente a 19.362, lo que reflejó una pequeña recuperación. En 2022, la empresa experimentó una drástica caída a -0.993, lo que indica una pérdida significativa, pero en 2023, el margen se recuperó a 2.986, mostrando una leve mejora en la rentabilidad.

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. mostró un desempeño negativo en los primeros años. En 2019 y 2020, tuvo márgenes negativos de -10.979 y -11.926, por tanto, se reflejan pérdidas en el análisis, sin embargo, en 2021, la empresa logró una recuperación, alcanzando un margen positivo de 1.410, y en 2022, el margen aumentó levemente a 0.090, aunque sigue siendo muy bajo. En 2023, se incrementó considerablemente a 7.271, lo que indica una mejora notable en la rentabilidad.

Southern Perú Copper Corporation mantuvo un margen neto positivo y sólido a lo largo del período. En 2019, el margen fue de 27.482, lo que reflejó una rentabilidad alta. En 2020, aunque el margen disminuyó ligeramente a 25.057, la empresa logró recuperarse en 2021, alcanzando 36.898. En 2022, el margen se redujo a 32.131, y en 2023, experimentó una leve caída a 30.965, reflejando una mengua en la rentabilidad, pero la empresa sigue presentando márgenes netos elevados.

Las empresas mineras presentaron una gran variabilidad en su margen neto a lo largo del período 2019-2023. Mientras que Southern Perú Copper Corporation mantuvo márgenes sólidos y positivos, otras empresas, como Nexa Resources y Sociedad Minera Corona, experimentaron fluctuaciones significativas, con pérdidas en algunos años y una posterior recuperación en los últimos períodos. Por su parte, Sociedad Minera El Brocal mostró una

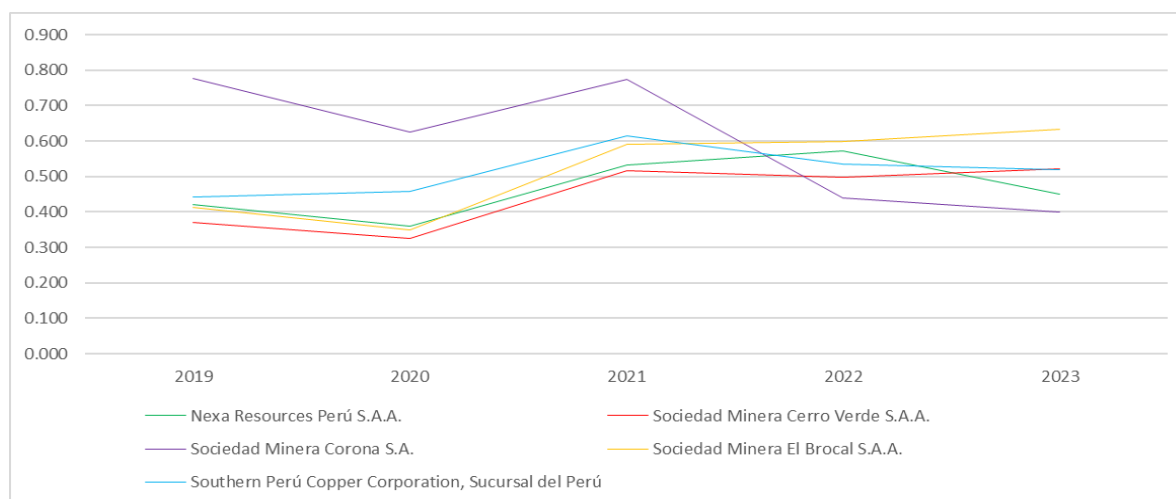
recuperación notable en 2023, después de varios años de márgenes negativos. Estos resultados reflejan los desafíos y las oportunidades que las empresas mineras enfrentaron durante este período, con factores como la pandemia y los precios de los metales impactando su rentabilidad.

Indicador: Rotación de Activos

Para la rotación de activos durante el periodo en estudio, este análisis permite evaluar la eficiencia en el uso de activos para generar beneficios, proporcionando una perspectiva sobre la gestión de sus recursos y la capacidad para generar ventas en relación con el valor total de sus activos.

Figura 23

Rotación de activos de las empresas durante el periodo 2019 - 2023



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rotación de activos en veces (razón).

La rotación de activos de Nexa Resources presentó fluctuaciones a lo largo del período. En 2019, la empresa tenía una rotación de 0.421 indicando una baja eficiencia, en 2020 disminuyó a 0.359, lo que puede reflejar una disminución en la eficiencia operativa, pero sin embargo, a partir de 2021 la rotación empezó un aumento, alcanzando 0.532, y en 2022, alcanzó 0.572, lo que muestra una recuperación en la eficiencia en el uso de los activos. En 2023, la rotación disminuyó a 0.452, lo que podría sugerir una desaceleración en el uso eficiente de los activos.

Sociedad Minera Cerro Verde experimentó una tendencia ascendente en su rotación de activos. En 2019, la rotación fue de 0.370, lo que indica una eficiencia baja. En 2020, la rotación disminuyó a 0.327, probablemente debido a la pandemia. No obstante, en 2021, la rotación mejoró significativamente a 0.517, lo que refleja una mayor eficiencia operativa. En 2022, la rotación cayó a 0.497, lo que muestra una ligera desaceleración. Sin embargo, en 2023, la rotación aumentó nuevamente a 0.522, sugiriendo una mejora en la eficiencia.

Sociedad Minera Corona S.A. mostró fluctuaciones marcadas, para 2019 fue de 0.778, lo que indica una eficiencia relativamente alta en comparación con las demás empresas. Sin embargo, en 2020, la rotación disminuyó a 0.625, posiblemente debido a la pandemia en las operaciones. En 2021, la rotación aumentó a 0.776, lo que refleja una mejora en la eficiencia, pero en 2022, la rotación cayó drásticamente a 0.440, lo que podría estar relacionado con una disminución en la generación de ingresos o una mayor inversión en activos que no generaron los resultados esperados. En 2023, la rotación volvió a caer a 0.400, lo que sugiere una eficiencia reducida.

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. mostró una mejora progresiva en la rotación de activos, para 2019 la rotación fue de 0.412, reflejando una eficiencia moderada. En 2020, la rotación cayó a 0.350, indicando una reducción, probablemente debido a la crisis económica global. Sin embargo, en el 2021, la rotación aumentó alcanzando 0.591, y en 2022, la rotación aumentó aún más a 0.600, lo que refleja una mejora continua en la eficiencia operativa. En 2023, la rotación aumentó a 0.633, lo que sugiere una utilización aún más eficiente.

Southern Perú Copper Corporation presentó una tendencia estable en su rotación de activos. En 2019, la rotación fue de 0.443, lo que indica una eficiencia moderada. En 2020, la rotación aumentó ligeramente a 0.459, lo que refleja una ligera mejora en la eficiencia operativa. En 2021, la rotación aumentó a 0.615, indicando una mejora significativa en la utilización de los activos. En 2022, la rotación cayó a 0.536, lo que refleja una desaceleración

en la eficiencia, pero en 2023, la rotación se estabilizó en 0.518, lo que sugiere que la empresa ha mantenido una eficiencia operativa razonable en el uso de sus activos.

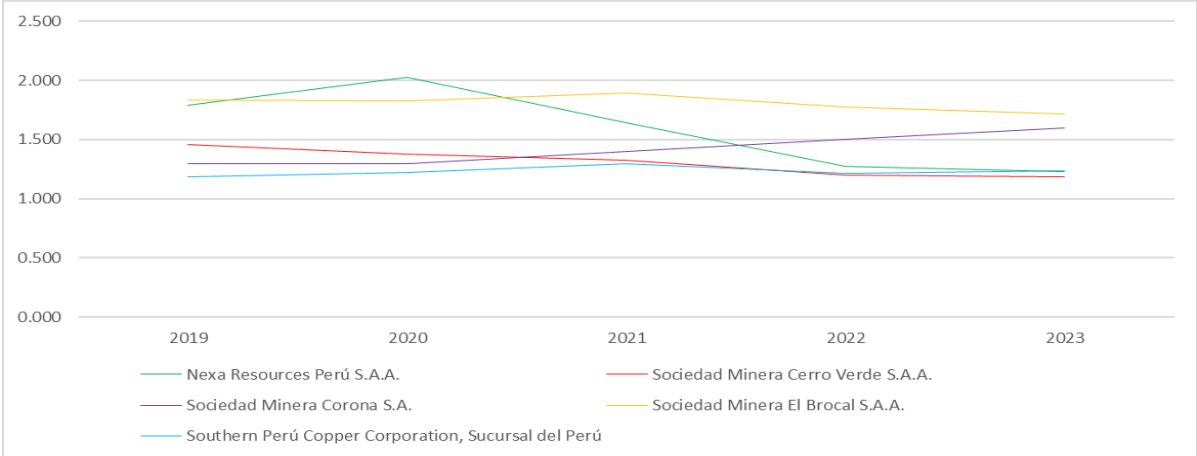
Las empresas mineras mostraron variabilidad en su rotación de activos durante el período 2019-2023. Empresas como Sociedad Minera El Brocal y Southern Perú Copper Corporation mostraron una mejora progresiva en la eficiencia de uso de activos, especialmente en los últimos años. Por otro lado, Sociedad Minera Corona experimentó fluctuaciones significativas en su rotación, lo que podría reflejar dificultades operativas. Nexa Resources y Sociedad Minera Cerro Verde también mostraron una mejora en la eficiencia en 2021 y 2022, pero con caídas en 2023. Estas variaciones podrían estar relacionadas con los desafíos del mercado, las inversiones en activos y la gestión operativa.

Indicador: Apalancamiento financiero

Los resultados de las empresas para el apalancamiento financiero durante el periodo en estudio. Este análisis permite comparar la rentabilidad neta de las empresas, mostrando cómo cada una ha financiado sus activos mediante deuda en relación con su patrimonio durante el periodo determinado.

Figura 24

Apalancamiento financiero de las empresas durante el periodo 2019 - 2023



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa el apalancamiento financiero en veces (razón).

El indicador evaluado de Nexa Resources mostró tendencia a la disminución a lo largo del período. En 2019, el apalancamiento fue de 1.791, indicando un uso relativamente alto de deuda. En 2020 aumentó a 2.024, lo que podría haber sido una respuesta a la pandemia, aumentando el endeudamiento para financiar las operaciones. Sin embargo, a partir de 2021, la empresa comenzó a reducir su apalancamiento, alcanzando 1.640, y continuó con la disminución en 2022, con 1.273, lo que sugiere una gestión más prudente de la deuda. En 2023, el apalancamiento se estabilizó en 1.232, lo que refleja un enfoque aún más conservador en cuanto a la utilización de deuda.

Sociedad Minera Cerro Verde mostró una tendencia decreciente en su apalancamiento financiero a lo largo del período. En 2019, el apalancamiento fue de 1.460, lo que reflejaba un nivel moderado de endeudamiento. En 2020, el apalancamiento disminuyó ligeramente a 1.378, lo que indicaba una reducción en la utilización de deuda. En 2021, el apalancamiento siguió disminuyendo a 1.326, y en 2022, se redujo aún más a 1.202, lo que sugiere una estrategia más conservadora en términos de deuda. En 2023, el apalancamiento se mantuvo bajo en 1.187, lo que refleja una gestión prudente del riesgo financiero y una estructura de capital más sólida.

Sociedad Minera Corona S.A. experimentó un aumento continuo en su apalancamiento en el período analizado. En 2019, el apalancamiento fue de 1.298, indicando un nivel relativamente bajo de deuda. Sin embargo, en 2020, el apalancamiento aumentó levemente a 1.294, y en 2021, subió a 1.396, lo que refleja una mayor dependencia de la deuda. En 2022, el apalancamiento continuó aumentando a 1.504, y en 2023, alcanzó 1.595, sugiriendo que la empresa ha incrementado significativamente su uso de deuda.

El apalancamiento financiero de Sociedad Minera El Brocal mostró una variabilidad significativa a lo largo del período. En 2019, el apalancamiento fue de 1.833, indicando un adeudamiento alto. En 2020, el apalancamiento disminuyó de manera ligera a 1.825, pero en

2021, aumentó a 1.892, lo que refleja una mayor dependencia de la deuda. En 2022, el apalancamiento bajó a 1.771, y en 2023, se redujo aún más a 1.715, indicando que comenzó a gestionar su deuda de manera más conservadora, aunque sigue teniendo un nivel relativamente alto de endeudamiento.

Southern Perú Copper Corporation mostró una tendencia a la estabilidad en su apalancamiento financiero. En 2019, el apalancamiento fue de 1.183, lo que indica un uso bajo. En 2020 aumentó a 1.225, lo que podría haber sido una respuesta a la crisis económica. En 2021, el apalancamiento aumentó a 1.298, y en 2022, bajó a 1.213, lo que reflejó una ligera reducción de la deuda. En 2023, el apalancamiento se mantuvo en 1.236 manteniendo un adeudamiento relativamente bajo y gestionando de manera cautelosa sus riesgos financieros.

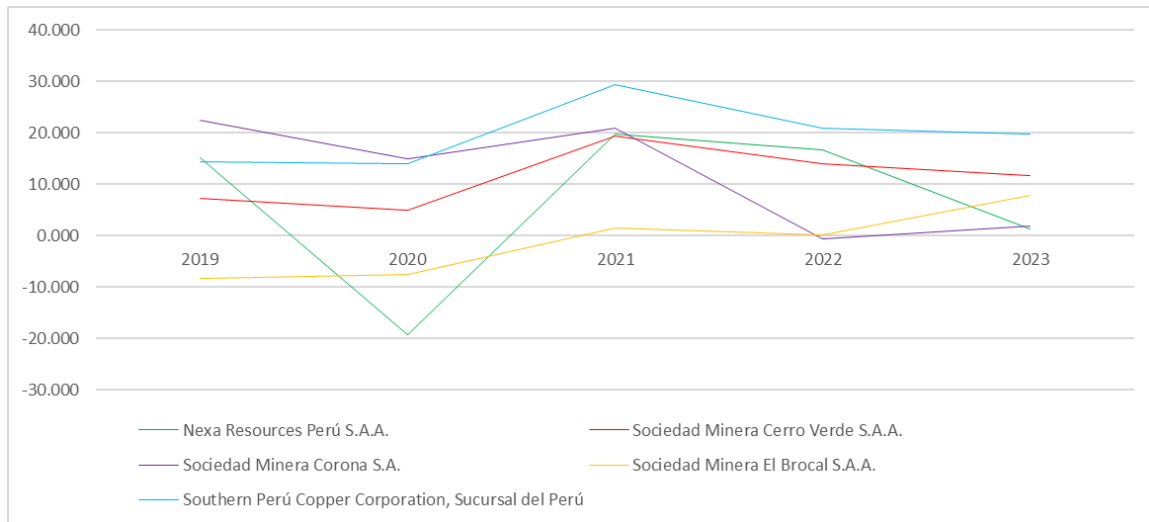
Las empresas mineras mostraron diferentes enfoques respecto al apalancamiento financiero. Nexa Resources, Sociedad Minera Cerro Verde y Southern Perú Copper Corporation adoptaron políticas de reducción de deuda en los últimos años, lo que refleja un enfoque más conservador. Por otro lado, Sociedad Minera Corona incrementó significativamente su endeudamiento futuro. Estos movimientos de apalancamiento financiero reflejan las decisiones estratégicas de cada empresa en respuesta a las condiciones económicas y operativas del periodo.

Indicador: ROE

Los resultados de las empresas para el ROE durante el periodo en estudio. Este análisis permite observar cómo cada empresa ha generado retorno sobre el patrimonio, permitiendo evaluar el rendimiento obtenido por los accionistas en comparación con sus competidores en el mercado.

Figura 25

ROE de las empresas durante el periodo 2019 - 2023



Nota. Tomado de Stata v 17. El eje vertical expresa la rentabilidad financiera (ROE) en porcentaje (%).

Nexa Resources Perú S.A.A. experimentó una alta volatilidad en su ROE a lo largo del período. En 2019 presentó un ROE de 15.066 reflejando una rentabilidad positiva del patrimonio, pero, en 2020 el ROE cayó drásticamente a -19.164, debido a las pérdidas registradas durante la pandemia. En 2021, la rentabilidad se recuperó considerablemente con un ROE de 19.673, y en 2022, se mantuvo en un nivel alto de 16.644, lo que indicaba un buen retorno sobre el patrimonio. No obstante, en 2023, el ROE disminuyó significativamente a 1.401 reflejándose una pérdida respecto a los años anteriores, aunque aún positivo.

Sociedad Minera Cerro Verde mostró un ROE que fluctuó de manera menos extrema, manteniéndose siempre positivo. En 2019 fue de 7.298, lo que refleja una rentabilidad moderada. En 2020, el ROE disminuyó a 4.872, pero siguió siendo positivo. A partir de 2021, la rentabilidad se disparó a 19.446, lo que muestra una mejora considerable. En 2022, el ROE bajó a 13.912, pero aún se mantuvo fuerte, y en 2023, el ROE continuó disminuyendo a 11.660, lo que sugiere una ligera caída en la rentabilidad, aunque sigue siendo un rendimiento atractivo para los accionistas.

Sociedad Minera Corona S.A. tuvo un ROE muy volátil. En 2019, el ROE fue de 22.411, lo que indica una rentabilidad alta. Sin embargo, en 2020, el ROE cayó a 15.045, y en 2021, se recuperó a 20.969, lo que refleja una buena rentabilidad. En 2022 sufrió una caída a -0.657, lo que resultó en una rentabilidad negativa, y en 2023, el ROE volvió a ser positivo, alcanzando 1.907, lo que indica una leve mejora, aunque todavía muy por debajo de los niveles anteriores.

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. experimentó un ROE negativo en los primeros años. En 2019 y 2020, el ROE fue de -8.295 y -7.615, respectivamente, lo que refleja una rentabilidad negativa. Sin embargo, en 2021, el ROE comenzó a mejorar, alcanzando 1.575, y en 2022, fue de 0.096, lo que indica una rentabilidad casi nula. En 2023, el ROE aumentó significativamente a 7.893 sugiriendo una notable mejora para los accionistas.

Southern Perú Copper Corporation mostró una tendencia generalmente positiva en su ROE durante el período. En 2019, el ROE fue de 14.392, lo que reflejaba un buen retorno sobre el patrimonio. En 2020, el ROE se mantuvo relativamente estable en 14.080, y en 2021, aumentó significativamente a 29.454, lo que muestra una rentabilidad excepcional para los accionistas. En 2022, el ROE disminuyó a 20.889, y en 2023, continuó cayendo a 19.822, lo que refleja una leve disminución en la rentabilidad, pero sigue siendo un rendimiento positivo y atractivo para los accionistas.

Las empresas mineras presentaron una variedad de tendencias en su ROE durante el período 2019-2023. Southern Perú Copper Corporation y Sociedad Minera Cerro Verde mostraron una rentabilidad positiva a lo largo del período, con fluctuaciones moderadas. Nexa Resources y Sociedad Minera El Brocal tuvieron años difíciles con ROE negativos, pero lograron recuperarse hacia 2021 y 2023, aunque con una rentabilidad más baja en comparación con sus años previos. Por otro lado, Sociedad Minera Corona S.A. experimentó grandes fluctuaciones, con una rentabilidad negativa en 2022, pero una ligera recuperación en

2023. Estas variaciones en el ROE reflejan cómo las condiciones económicas globales, las crisis y las decisiones internas de cada empresa impactaron la rentabilidad de los accionistas durante este período.

Evaluación del modelo

Modelo de efectos fijos

Se presenta un modelo de efectos fijos, el cual permite analizar la variabilidad intraempresarial, controlando las características individuales de cada empresa. Este modelo se utiliza para identificar cómo las diferencias específicas de cada empresa, que no cambian a lo largo del tiempo, pueden influir en los resultados observados, ofreciendo una vista más precisa de las relaciones entre variables de interés.

Figura 26

Análisis modelo de efectos fijos

Fixed-effects (within) regression		Number of obs	=	25		
Group variable: ID		Number of groups	=	5		
R-squared:		Obs per group:				
Within	= 0.9794	min	=	5		
Between	= 0.9742	avg	=	5.0		
Overall	= 0.9767	max	=	5		
corr(u_i, Xb) = -0.2161		F(3,17)	=	269.43		
		Prob > F	=	0.0000		
ROE	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
MN	.7423384	.0450949	16.46	0.000	.6471965	.8374803
RA	15.99569	4.40993	3.63	0.002	6.69155	25.29983
AF	4.966439	2.349962	2.11	0.050	.0084523	9.924426
_cons	-15.7565	4.398588	-3.58	0.002	-25.03671	-6.476293
sigma_u	1.3181157					
sigma_e	1.5429547					
rho	.42189673	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(4, 17) = 2.85				Prob > F = 0.0564		

Nota. Tomado de Stata v 17.

El análisis realizado para estudiar la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas entre 2019 y 2023 revela un alto ajuste del modelo a los datos. El R^2 dentro de 0.9794 indica que el modelo explica el 97.94% de la variabilidad de la rentabilidad financiera (ROE) dentro de los grupos de empresas, lo que refleja la capacidad del modelo para capturar la dinámica interna de las empresas. El R^2 entre de 0.9742 también sugiere un buen ajuste del modelo para explicar la variabilidad entre empresas, y un R-cuadrado global de 0.9767 indica que el modelo en general es bastante robusto.

El valor $F(3, 17) = 269.43$ con un p-valor de 0.0000 sugiere que el modelo es altamente significativo y que, Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF), tienen un impacto en las mineras. Esto implica que las variables explicativas son relevantes para entender las variaciones en la rentabilidad de las cupríferas.

Análisis de los coeficientes. Margen Neto (MN): El coeficiente de 0.7423 indica que un incremento se asocia con un aumento significativo de las mineras. Dado que el valor p es 0.000, se confirma que esta variable tiene una relación positiva y estadísticamente significativa con el ROE. Este hallazgo refuerza la idea de que una mayor eficiencia operativa, reflejada en un mayor margen neto, contribuye sustancialmente a mejorar la rentabilidad.

Rotación de Activos (RA): El coeficiente de 15.9957 sugiere un impacto positivo en la rentabilidad financiera de las empresas, con un valor p de 0.002, que indica alta significancia estadística. Un valor alto en esta variable implica que están utilizando de manera eficiente sus activos, lo que favorece su rentabilidad.

Apalancamiento Financiero (AF): El coeficiente de 4.9664 muestra que un mayor apalancamiento está relacionado positivamente con el ROE, aunque su valor p es de 0.050, lo que indica que esta relación es marginalmente significativa para financiar activos y generar

ingresos adicionales. Este resultado sugiere que las empresas mineras cupríferas podrían estar utilizando la deuda de manera efectiva para maximizar su rentabilidad, aunque se debe tener en cuenta el riesgo asociado al apalancamiento.

Evaluación de los efectos fijos. El valor p para el test de F que evalúa si todos los efectos fijos son iguales a cero es de 0.0564. Esto indica que, aunque no es completamente significativo al nivel del 5%, hay una tendencia a que las diferencias entre los efectos específicos de las empresas no sean nulas. Este resultado justifica el uso de un modelo de efectos fijos, dado que las características no observadas de las empresas (como su estructura organizacional o la estrategia empresarial) tienen cierto impacto sobre su rentabilidad financiera.

Correlación y variabilidad. La correlación entre los efectos no observados (u_i) y las variables explicativas es de -0.2161, lo que sugiere una leve correlación negativa entre las características específicas de las empresas y las variables explicativas, aunque no es una relación fuerte. Además, el valor de $\rho = 0.4219$ indica que el 42.19% de la variabilidad en el ROE se debe a los efectos específicos de las empresas, lo que confirma la importancia de controlar estos efectos al usar un modelo de efectos fijos.

Conclusión. El modelo demuestra que las variables Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF) son determinantes que explican la rentabilidad de las cupríferas. La alta significancia de las dos primeras variables resalta su papel crucial en la mejora de la rentabilidad, mientras que el apalancamiento financiero, aunque importante, tiene una relación marginalmente significativa. Estos resultados proporcionan información valiosa sobre los factores que impactan la rentabilidad en el sector minero cuprífero y subrayan la importancia de un adecuado manejo del margen de ganancia y la eficiencia en el uso de activos. Sin embargo, la posible endogeneidad de algunas variables

y los efectos específicos de cada empresa deben ser considerados para profundizar en futuras investigaciones.

Modelo de efectos aleatorios

El modelo de efectos aleatorios, asume que las variaciones no observadas son independientes y están distribuidas de manera aleatoria. Este modelo permite analizar las diferencias entre las empresas y cómo los efectos no capturados por las variables observadas pueden influir en los resultados, considerando que estas variaciones son aleatorias y no están correlacionadas con las variables explicativas del modelo.

Figura 27

Análisis modelo de efectos aleatorios

Random-effects GLS regression		Number of obs	=	25		
Group variable: ID		Number of groups	=	5		
R-squared:		Obs per group:				
Within	= 0.9792		min	=	5	
Between	= 0.9760		avg	=	5.0	
Overall	= 0.9777		max	=	5	
corr(u_i, X) = 0 (assumed)		Wald chi2(3)	=	971.96		
		Prob > chi2	=	0.0000		
ROE	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
MN	.7276773	.0389416	18.69	0.000	.6513533	.8040014
RA	17.47778	3.656108	4.78	0.000	10.31194	24.64362
AF	5.009539	2.086552	2.40	0.016	.919972	9.099106
_cons	-16.37792	3.796493	-4.31	0.000	-23.81891	-8.93693
sigma_u	1.5705231					
sigma_e	1.5429547					
rho	.50885383	(fraction of variance due to u_i)				

Nota. Tomado de Stata v 17.

En el análisis realizado mediante regresión de efectos aleatorios, para estudiar los factores que afectan la rentabilidad financiera de las mineras cupríferas entre 2019 y 2023, se obtuvo un R^2 dentro de 0.9792, indicando que el modelo explica el 97.92% de la variabilidad de la rentabilidad (ROE) dentro de los grupos de empresas. Este valor refleja un alto grado de

ajuste del modelo a las variaciones internas de las empresas. Además, el R^2 es 0.9760, lo que muestra que también se explica adecuadamente la variabilidad entre las empresas. El R-cuadrado global de 0.9777 indica un buen ajuste del modelo.

El valor del estadístico de Wald es 971.96 y valor p de 0.0000, indicando que el modelo es estadísticamente significativo y que Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF) tienen un impacto significativo en la rentabilidad financiera de las empresas mineras.

Análisis de los coeficientes. Margen Neto (MN): El coeficiente de 0.7277 sugiere que un incremento se asocia con un aumento significativo en la rentabilidad financiera (ROE). Con un valor p de 0.000, este resultado es altamente significativo, lo que implica que un mayor margen neto tiene un impacto positivo y fuerte sobre la rentabilidad de las empresas mineras. Esto refuerza la importancia de mantener márgenes de beneficio elevados como un factor clave.

Rotación de Activos (RA): El coeficiente de 17.47778 sugiere que un aumento y tiene un efecto positivo considerable sobre la rentabilidad financiera, con un valor p de 0.000, indicando alta significancia. Este resultado implica que la eficiencia en el uso de los activos, es crucial para la rentabilidad, lo cual refleja una gestión eficiente de recursos productivos.

Apalancamiento Financiero (AF): El coeficiente de 5.0095 indica que tiene un impacto positivo, con un valor p de 0.016, lo que lo convierte en un factor significativo, aunque en menor grado en comparación con los indicadores anteriores, reflejando el uso de deuda para el financiamiento de activos, y su influencia positiva sugiere que están utilizando la deuda de manera eficaz para maximizar los retornos.

Evaluación de los efectos aleatorios. La correlación entre los efectos no observados (u_i) y las variables explicativas se asume como 0, lo cual es una suposición clave en el modelo de efectos aleatorios. Esta suposición significa que no se considera que las

características no observadas de las empresas estén correlacionadas con las variables explicativas del modelo, lo cual es una premisa fundamental para la validez de este tipo de modelo.

El valor de rho igual a 0.5089 indica que aproximadamente el 50.89% de la variabilidad en la rentabilidad financiera (ROE) se debe a las diferencias entre las empresas (efectos no observados), lo que justifica el uso de un modelo de efectos aleatorios.

Conclusión. El modelo de regresión muestra que Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF) tienen una correspondencia significativa con la rentabilidad financiera (ROE) de las cupríferas en el periodo 2019-2023. Las tres variables muestran relaciones positivas con la rentabilidad, siendo el Margen Neto y la Rotación de Activos los factores con mayor impacto. La significancia confirma la relevancia de estos factores para explicar la rentabilidad de las empresas. El modelo de efectos aleatorios resulta adecuado, ya que explica un porcentaje significativo de la variabilidad en la rentabilidad, con un valor de rho que sugiere que la mayor parte de la variabilidad se debe a los efectos específicos de cada empresa.

Prueba de Hausman

Para determinar el modelo adecuado, se desarrolló la prueba de Hausman, que consiste en comparar estimaciones de los modelos y evalúa si los efectos aleatorios son consistentes o si, en su lugar, es preferible el modelo de efectos fijos, es decir el test de Hausman se realiza para elegir el modelo que genera mejores estimadores que se puedan interpretar en un modelo final.

Figura 28

Análisis de la comparación mediante la prueba de Hausman

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
	(b) fixed	(B) random		
MN	.7423384	.7276773	.0146611	.0227399
RA	15.99569	17.47778	-1.482087	2.465837
AF	4.966439	5.009539	-.0430996	1.081029

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from `xtreg`.
B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from `xtreg`.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

$$\text{chi2}(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$$
$$= \mathbf{0.50}$$

Prob > chi2 = **0.9189**

Nota. Tomado de Stata v 17.

La prueba de Hausman se realizó para comparar la estimación, con el objetivo de determinar cuál de los dos modelos proporciona estimaciones más confiables. En este caso, los coeficientes obtenidos para Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF) se comparan entre ambos modelos, y la diferencia entre estos coeficientes se evalúa para determinar si es sistemática.

Resultados de la comparación. Margen Neto (MN): El coeficiente del modelo de efectos fijos es 0.7423, mientras que el coeficiente del modelo de efectos aleatorios es 0.7277, con una diferencia de 0.0147. Esta diferencia es pequeña y tiene una desviación estándar de 0.0227, lo que sugiere que las estimaciones de ambos modelos son muy similares.

Rotación de Activos (RA): El coeficiente en el modelo de efectos fijos es 15.9957, mientras que en el modelo de efectos aleatorios es 17.4778, lo que muestra una diferencia de -1.4821. Esta diferencia es considerablemente mayor y tiene una desviación estándar de 2.4658, lo que indica que hay una mayor variabilidad en las estimaciones entre los dos modelos.

Apalancamiento Financiero (AF): El indicador del modelo de efectos fijos es 4.9664, mientras que en el modelo de efectos aleatorios es 5.0095, con una diferencia de -0.0431 y una desviación estándar de 1.0810, lo que sugiere que las estimaciones de ambos modelos son bastante cercanas, pero con una ligera discrepancia.

Prueba de hipótesis de Hausman. La prueba de Hausman evalúa si la diferencia en los coeficientes entre los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios es sistemática. La hipótesis nula de la prueba es que las diferencias en los coeficientes no son sistemáticas (es decir, que ambos modelos son consistentes y eficientes bajo las mismas condiciones). El estadístico $\chi^2(3) = 0.50$ con un valor p de 0.9189 sugiere que no hay diferencias significativas entre los coeficientes de ambos modelos. Dado que el valor p es muy alto, no se puede rechazar la H_0 . Esto indica que no hay una diferencia sistemática entre los coeficientes obtenidos en los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios.

Conclusión. La prueba sugiere que, dado que la diferencia entre los modelos no es significativa, ambos modelos son apropiados para este análisis. Sin embargo, el modelo de efectos aleatorios es preferible, ya que es más eficiente cuando no hay correlación entre los efectos no observados y las variables explicativas. En este caso, ambos modelos proporcionan resultados similares, por lo que se podría optar por el modelo más simple de efectos aleatorios, que es más eficiente en términos de uso de los datos.

Evaluación de los supuestos estadísticos

Posteriormente, se procedió a evaluar los supuestos estadísticos fundamentales del modelo, con el objetivo de garantizar validez y confiabilidad. Este proceso incluyó la comprobación de condiciones clave como la normalidad de los errores, la homocedasticidad y la independencia de las observaciones, asegurando que el modelo elegido reflejara de manera precisa las relaciones.

Linealidad

H₀: “Existe linealidad en el modelo de regresión de efectos aleatorios.”

H₁: “No existe linealidad en el modelo de regresión de efectos aleatorios.”

“Si p – valor o sig., es menor a 0.05 se rechaza, H₀ y acepta H₁.”

“Si p – valor o sig., es mayor a 0.05 se acepta, H₀ y rechaza H₁.”

Figura 29

Análisis del test Reset de Ramsey para variables omitidas

```
Ramsey RESET test for omitted variables
Omitted: Powers of independent variables

H0: Model has no omitted variables

F(9, 12) = 2.33
Prob > F = 0.0862
```

Nota. Tomado de Stata v 17.

La prueba Ramsey Reset se realiza para evaluar si el modelo de regresión omite alguna variable importante que pueda estar afectando la relación. Prob > F = 0.0862: El valor p de 0.0862 es mayor que 0.05, lo que indica que no se puede rechazar de que el modelo no tiene variables omitidas.

Conclusión. El valor p de 0.0862 sugiere que no se puede rechazar H₀ de que existe linealidad en el modelo. Aunque el valor de F es relativamente alto (2.33), el valor p sigue siendo superior a 0.05, lo que indica que el modelo presenta linealidad. Esto sugiere que el modelo de regresión es suficiente para explicar la relación entre las variables dependientes e independientes.

Independencia de los errores

H₀: “No existe auto correlación de primer orden en el modelo de regresión de efectos aleatorios.”

H₁: “Existe auto correlación de primer orden en el modelo de regresión de efectos aleatorios.”

“Si p – valor o sig., es menor a 0.05 se rechaza, H_0 y acepta H_1 .”

“Si p – valor o sig., es mayor a 0.05 se acepta, H_0 y rechaza H_1 .”

Figura 30

Análisis del test de Wooldridge

Linear regression		Number of obs	=	20		
		F(3, 4)	=	6,690.01		
		Prob > F	=	0.0000		
		R-squared	=	0.9794		
		Root MSE	=	2.2573		
(Std. err. adjusted for 5 clusters in ID)						
D.ROE	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
MN D1.	.7578331	.02651	28.59	0.000	.6842294	.8314367
RA D1.	16.95946	8.6682	1.96	0.122	-7.107318	41.02624
AF D1.	6.95547	3.396867	2.05	0.110	-2.475746	16.38669
Wooldridge test for autocorrelation in panel data						
H0: no first-order autocorrelation						
F(1, 4) =		0.503				
Prob > F =		0.5173				

Nota. Tomado de Stata v 17.

Esta prueba es particularmente importante porque la autocorrelación puede afectar la validez de los estimadores en los modelos de regresión, comprometiendo la precisión de los resultados y las inferencias.

En este caso, al obtener una significancia de 0.5173, el valor p es mayor que 0.05. Esto indica que no hay suficiente evidencia para rechazar H_0 , que establece que no existe autocorrelación de primer orden en los errores del modelo. En otras palabras, los errores del modelo no están correlacionados a lo largo del tiempo, lo que sugiere que el modelo cumple con uno de los supuestos fundamentales necesarios para garantizar la validez de los resultados.

La ausencia de autocorrelación es deseable en los modelos de datos de panel, ya que significa que los errores no están influenciados por valores pasados, lo que permite que los estimadores sean más confiables y que las conclusiones extraídas del análisis sean más precisas.

Conclusión. La prueba de autocorrelación de Wooldridge sugiere que no hay evidencia de autocorrelación de primer orden en los errores, lo que refuerza la validez de las estimaciones obtenidas en el modelo.

Homocedasticidad

H₀: “Existe homocedasticidad en las distribuciones de los residuos o las estimaciones del modelo de regresión de efectos aleatorios.”

H₁: “No existe homocedasticidad en las distribuciones de los residuos o las estimaciones del modelo de regresión de efectos aleatorios.”

“Si *p* – valor o sig., es menor a 0.05 se rechaza, H₀ y acepta H₁.”

“Si *p* – valor o sig., es mayor a 0.05 se acepta, H₀ y rechaza H₁.”

Figura 31

Análisis del test modificado de Wald

```
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Assumption: Normal error terms
Variable: Fitted values of ROE

H0: Constant variance

      chi2(1) =    0.07
Prob > chi2 = 0.7950
```

Nota. Tomado de Stata v 17.

Cuando hay heterocedasticidad, los estimadores de los coeficientes siguen siendo insesgados, pero ya no son eficientes, lo que significa que no tienen la varianza mínima posible entre todos los estimadores insesgados. Esto puede llevar a conclusiones erróneas, especialmente cuando se realizan pruebas de significancia, ya que los errores estándar

calculados bajo la suposición de homocedasticidad (varianza constante de los errores) serán incorrectos.

Resultados de la prueba. $\chi^2(1)$ igual a 0.07: El valor del estadístico chi-cuadrado es 0.07, que es extremadamente bajo.

- $\text{Prob} > \chi^2 = 0.7950$: El valor p asociado con el estadístico χ^2 es 0.7950, que es mucho mayor que el umbral común de significancia (0.05).

Conclusión. Dado que el valor p es 0.7950, no se puede rechazar H_0 , que establece que la varianza de los errores es constante (homocedasticidad). Esto indica que no hay evidencia para afirmar la existencia de heterocedasticidad, por tanto, se indica que no hay heterocedasticidad en el modelo. Esto sugiere que las estimaciones son eficientes, es decir, tienen la menor varianza posible entre todos los estimadores insesgados. Además, las pruebas estadísticas realizadas con el modelo son confiables, ya que los errores estándar calculados son precisos, lo que asegura que las inferencias obtenidas sean correctas y que los resultados sean robustos.

Normalidad

H_0 : “Existe normalidad en las distribuciones de los residuos o las estimaciones del modelo de regresión de efectos aleatorios.”

H_1 : “No existe normalidad en las distribuciones de los residuos o las estimaciones del modelo de regresión de efectos aleatorios.”

“Si p – valor o sig., es menor a 0.05 se rechaza, H_0 y acepta H_1 .”

“Si p – valor o sig., es mayor a 0.05 se acepta, H_0 y rechaza H_1 .”

Figura 32

Análisis de los Tests de Asimetría (Skewness) y Curtosis (Kurtosis) para Normalidad

Skewness and kurtosis tests for normality					
Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	—— Joint test ——	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
estimates	25	0.0818	0.6409	3.61	0.1645

Nota. Tomado de Stata v 17.

El test conjunto de asimetría (skewness) y curtosis (kurtosis) se utiliza para evaluar la normalidad de las distribuciones de los residuos o las estimaciones del modelo de regresión de efectos aleatorios. Este test es fundamental para verificar si los errores del modelo siguen una distribución normal, lo que es un supuesto clave en muchos modelos estadísticos.

La asimetría mide la simetría de la distribución de los residuos. Si la asimetría es cero, la distribución es perfectamente simétrica. Un valor positivo de asimetría indica que la cola derecha de la distribución es más larga o más "pesada", mientras que un valor negativo sugiere que la cola izquierda es más prominente.

Por otro lado, la curtosis mide la "altura" de las colas de la distribución, es decir, la concentración de los valores extremos. Una curtosis de 3 (curtosis normal) indica una distribución normal, mientras que una curtosis mayor a 3 sugiere que la distribución tiene colas más gruesas (más valores extremos), y una curtosis menor a 3 indica colas más ligeras (menos valores extremos).

Juntos, estos dos estadísticos permiten evaluar si los residuos del modelo se distribuyen de manera normal. Si el valor de asimetría y curtosis es cercano a los valores esperados para una distribución normal (asimetría cerca de 0 y curtosis cerca de 3), se puede concluir que siguen una distribución normal, lo que valida el modelo de regresión.

- $\text{Pr}(\text{skewness}) = 0.0818$: Este valor indica que no hay evidencia significativa de asimetría en los datos, ya que el valor p es mayor que el umbral común de

significancia (0.05). Por lo tanto, no se puede rechazar que los datos son simétricos (H_0).

- $Pr(\text{kurtosis}) = 0.6409$: El valor p para la curtosis también es mayor que 0.05, indicativo que no hay evidencia significativa de desviación de la normalidad en la distribución de los datos. Esto sugiere que los datos tienen una distribución similar a una normal en términos de las colas.
- $\text{Adj } \chi^2(2) = 3.61$: Este es el estadístico ajustado de chi-cuadrado para el test conjunto de asimetría y curtosis.
- $\text{Prob} > \chi^2 = 0.1645$: El valor p asociado con el estadístico χ^2 es 0.1645, que es mayor que 0.05, lo que implica que no se puede rechazar (H_0), por tanto, se sugiere que no hay evidencia suficiente para afirmar que los residuos (o estimaciones) no siguen una distribución normal.

Conclusión. Los resultados indican que los datos no presentan desviaciones de la normalidad. Dado que el valor p del test conjunto es 0.1645, no podemos rechazar la hipótesis de que los datos siguen una distribución normal. Por lo tanto, se puede concluir que, en términos de asimetría y curtosis, los residuos (o estimaciones) del modelo de regresión de efectos aleatorios pueden ser considerados como aproximadamente normales, lo que es un buen indicio para la validez del modelo de regresión de efectos aleatorios desarrollado.

No multicolinealidad

H_0 : “No existe multicolinealidad en el modelo de regresión de efectos aleatorios.”

H_1 : “Existe multicolinealidad en el modelo de regresión de efectos aleatorios.”

“Si p – valor o sig., es menor a 10 se acepta, H_0 y rechaza H_1 .”

“Si p – valor o sig., es mayor a 10 se rechaza, H_0 y acepta H_1 .”

Figura 33

Análisis de multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
MN	2.90	0.345327
AF	2.53	0.395050
RA	1.24	0.805217
Mean VIF	2.22	

Nota. Tomado de Stata v 17.

El análisis de multicolinealidad en el modelo de regresión de efectos aleatorios muestra que los índices de inflación de varianza (VIF) para las variables independientes son relativamente bajos. El VIF de MN (Margen Neto) es 2.90, el VIF de AF (Apalancamiento Financiero) es 2.53, y el VIF de RA (Rotación de Activos) es 1.24, todos los cuales están por debajo del umbral de 10, sugiriéndose la no existencia de multicolinealidad significativa entre las variables. El VIF promedio es de 2.22, lo que refuerza la conclusión de que no hay multicolinealidad problemática en el modelo.

Conclusión. No se puede rechazar la hipótesis nula (H_0) de que no existe multicolinealidad en el modelo, por tanto, se rechaza (H_1) de que existe multicolinealidad. Esto implica que las variables en el modelo son independientes entre sí, lo que favorece la estabilidad de las estimaciones de los coeficientes. En este caso, las estimaciones de los coeficientes son confiables y no están siendo afectadas por la presencia de colinealidad, lo que asegura que los resultados obtenidos del modelo son válidos para hacer inferencias.

Ecuación de regresión lineal del modelo

La fórmula general del modelo es la siguiente:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it}$$

$$Y_{it} = -16.37792 + 0.7276773 X_{1it} + 17.47778 X_{2it} + 5.009539 X_{3it} + u_{it}$$

Donde:

Y = Es la variable que se desea predecir o estimar (Rentabilidad)

- X_1 = es la variable explicativa. (Margen de utilidad)

- X_2 = es la variable explicativa. (Rotación de activos)
- X_3 = es la variable explicativa. (Apalancamiento financiero)

u es el término de perturbación estocástica

i es la i - ésima observación

t es la t - ésima observación

Los resultados de este estudio muestran que Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF) son factores clave que influyen de manera significativa en la rentabilidad financiera de las mineras cupríferas cotizantes entre 2019 y 2023, según el modelo de regresión de efectos aleatorios. Estos hallazgos destacan la importancia de gestionar de forma eficiente los márgenes de ganancia y los activos, así como de utilizar el apalancamiento de manera estratégica para mejorar la rentabilidad. El valor de R^2 de 0.9792 indica que el modelo tiene un excelente ajuste, explicando el 97.92% de la variabilidad en la rentabilidad financiera. Sin embargo, es necesario continuar investigando el impacto de otros factores externos e internos, como las condiciones macroeconómicas y la estrategia empresarial, para alcanzar una visión completa de los determinantes de la rentabilidad en el sector minero cuprífero.

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos sobre la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas cotizantes en la Bolsa de Valores de Lima entre 2019 y 2023, mediante el modelo DuPont, muestran coincidencias y divergencias con los antecedentes revisados, por lo tanto, las variables que influyen en la rentabilidad, como el margen neto, la rotación de activos y el apalancamiento financiero, coinciden con las conclusiones de diversos estudios previos.

En primer lugar, el margen neto ha mostrado un impacto positivo significativo sobre la rentabilidad financiera, lo cual es consistente con estudios previos. Por ejemplo, en el trabajo de Pinku (2021) sobre la industria farmacéutica de la India, se encontró que el margen de beneficio tiene un impacto positivo significativo sobre la rentabilidad, igualmente, este hallazgo se alinea con la conclusión de este estudio, donde se observó que un incremento en el margen neto está estrechamente vinculado a un aumento en la rentabilidad de las empresas mineras. Además, la alta significancia de esta variable, con un valor p menor a 0.05, reafirma su importancia, algo que también se evidencia en el trabajo de Restrepo et al. (2017), quienes identificaron al margen como la variable más crítica del sector de confecciones, destacando su rol determinante en la rentabilidad empresarial del sector analizado.

La rotación de activos es otro componente clave identificado en este estudio que afecta la rentabilidad minera. Un aumento en la eficiencia operativa, medida a través de la rotación de activos, se correlacionó positivamente con una mayor rentabilidad, lo que coincide con los hallazgos de Díaz y García (2022), quienes concluyeron que tanto el margen neto como la rotación de activos fueron las variables más influyentes en la rentabilidad dentro de la manufactura colombiana. En su investigación, se reveló que una mayor eficiencia en el uso de los activos puede generar una mejora significativa en la rentabilidad, al igual que lo evidenció este estudio en las empresas mineras cupríferas. La rotación de activos actúa como un

indicador de la eficiencia de las empresas en la utilización de sus recursos para generar ingresos, lo que se refleja en las altas cifras obtenidas en este análisis.

Por otro lado, el apalancamiento financiero ha mostrado una relación positiva con la rentabilidad, aunque con una significancia marginal. Este hallazgo tiene similitudes con los trabajos de Guevara y Huaman (2023) y Pacheco y Salazar (2023), quienes destacaron que el apalancamiento tiene un impacto significativo en la rentabilidad de las empresas mineras cotizantes en la Bolsa de Valores de Lima. Sin embargo, es importante señalar que el apalancamiento también conlleva riesgos. El estudio de Chiara y Contreras (2024) subraya que el apalancamiento financiero es una variable que incide en la rentabilidad de las empresas mineras, pero también implica un riesgo que debe ser gestionado adecuadamente para evitar impactos negativos en el rendimiento financiero. En el caso de este estudio, aunque se observó una relación positiva con la rentabilidad, el riesgo asociado con el uso de deuda debe ser tomado en cuenta, como lo sugieren los resultados del análisis de sensibilidad realizado por Restrepo et al. (2017).

Los resultados obtenidos en este estudio también presentan ciertas similitudes con el trabajo de Cueva (2024), quien observó que las empresas mineras peruanas tienen márgenes de rentabilidad variables influenciados por factores externos como las cotizaciones de metales. De manera similar, este estudio identificó que las fluctuaciones en los precios del cobre y otros metales influyen en los márgenes netos de las empresas evaluadas, aunque a diferencia del estudio de Cueva (2024), cuyo enfoque fue descriptivo y abarcó mineras de distintos metales, el presente trabajo de investigación confirma esta relación mediante un modelo de regresión inferencial aplicado exclusivamente a cupríferas.

El estudio de Bailón (2021) también establece la influencia del apalancamiento financiero en la rentabilidad, especialmente en la Compañía Minera La Porfía SAC. En su investigación, el apalancamiento financiero tuvo un impacto significativo, similar a los

resultados obtenidos en este estudio, donde el apalancamiento también mostró una correlación positiva con la rentabilidad financiera. No obstante, este estudio agregó un enfoque más exhaustivo al analizar cómo las empresas mineras cupríferas gestionan sus recursos y utilizan la deuda para maximizar su rentabilidad, lo que refleja una estrategia más calculada en comparación con las prácticas de apalancamiento observadas en otros sectores.

El uso del modelo DuPont para evaluar la rentabilidad ha sido un tema recurrente en la literatura. Pinku (2021) y Restrepo et al. (2017) también aplicaron este modelo en contextos industriales, lo que refuerza la validez de su aplicación en el sector minero. El modelo DuPont permite desglosar la rentabilidad en factores como el margen neto, la rotación de activos y el apalancamiento financiero, y este estudio ha demostrado que todos estos factores juegan un papel importante en la determinación de la rentabilidad financiera en las empresas mineras. La comparación con los estudios previos resalta la versatilidad del modelo DuPont para estudiar diversos sectores y la robustez de este enfoque en el análisis de rentabilidad.

A partir de estos resultados, es evidente que las empresas mineras cupríferas deben centrarse en tres aspectos clave para mejorar su rentabilidad: maximizar su margen de utilidad neta, mejorar la eficiencia en el uso de sus activos y gestionar el apalancamiento financiero de manera estratégica. Estos factores coinciden con las recomendaciones de los estudios previos, como el de Restrepo et al. (2017), que también encontró que la eficiencia operativa y la gestión del apalancamiento son cruciales para el éxito de las empresas en el sector minero. Este estudio refuerza la necesidad de una planificación financiera adecuada que tome en cuenta tanto los riesgos como las oportunidades de crecimiento.

Sin embargo, como se observó en los trabajos previos, también existen limitaciones inherentes al uso de modelos de regresión para analizar la rentabilidad, especialmente en un sector tan volátil como el de la minería. Aunque el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios proporcionaron resultados robustos, pueden ser afectados por las variables

externas, las cuales no pueden ser controladas completamente. Esto es consistente con las advertencias de estudios como el de Cueva (2024), que señala que los factores externos pueden influir considerablemente en los márgenes de rentabilidad, especialmente en el sector minero.

Los resultados obtenidos sobre la rentabilidad de las cupríferas cotizantes en la BVL coinciden en gran medida con los trabajos previos, especialmente en cuanto a la importancia de las variables de margen neto, rotación de activos y apalancamiento financiero que son factores propios del sistema DuPont; sin embargo, también se ha identificado que la volatilidad del mercado de metales y otros factores externos afectan la rentabilidad y no pueden ser anticipados o controlados completamente. Los hallazgos de este estudio proporcionan información valiosa para los gerentes y responsables de decisiones en el sector minero, de igual manera se pueden extrapolar a otros sectores generando oportunidad para investigaciones posteriores en otros sectores, sustancialmente en lo que respecta a la gestión eficiente de los recursos y el uso estratégico de la deuda para mejorar la rentabilidad.

Conclusiones

Primera: El análisis realizado mediante los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios revela que las variables Margen Neto (MN), Rotación de Activos (RA) y Apalancamiento Financiero (AF) son factores significativos que explican la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima entre 2019 y 2023, según el sistema DuPont. El modelo de efectos aleatorios tiene un R-cuadrado dentro de 0.9792, lo que indica que el 97.92% de la variabilidad en la rentabilidad financiera (ROE) dentro de los grupos de empresas es explicado por las variables del modelo. El R-cuadrado global de 0.9777 confirma que el modelo tiene un excelente ajuste. Las tres variables impactan significativamente la rentabilidad (ROE), con el Margen Neto y la Rotación de Activos mostrando el mayor impacto, mientras que el Apalancamiento Financiero tiene un efecto más marginal pero significativo.

Segunda: El análisis de la relación entre el Margen Neto (MN) y la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas muestra que existe una relación positiva y significativa. Un aumento en el margen neto está fuertemente asociado con un aumento en la rentabilidad financiera. El coeficiente de 0.7276773 y el valor p de 0.000 indican que esta relación es estadísticamente significativa, lo que subraya que las empresas con márgenes netos más altos son más rentables.

Tercera: En cuanto al impacto de la Rotación de Activos (RA) en la rentabilidad financiera, se encontró que esta variable tiene una relación positiva y significativa con el ROE. El coeficiente de 17.4778 y el valor p de 0.000 muestran que las empresas con una mayor eficiencia en la utilización de sus activos generan más ingresos, lo que mejora su rentabilidad financiera. Esto destaca la importancia de gestionar eficientemente los activos para aumentar los ingresos y, por ende, la rentabilidad.

Cuarta: El análisis del Apalancamiento Financiero (AF) también muestra una relación positiva y significativa con la rentabilidad financiera. Aunque el impacto es menos fuerte que el de las otras dos variables, con un coeficiente de 5.009539 y un valor p de 0.016, se confirma que un mayor uso de la deuda puede tener un impacto positivo en la rentabilidad financiera, al aumentar la capacidad de inversión. Sin embargo, se debe considerar el riesgo asociado al apalancamiento, ya que el uso excesivo de deuda podría generar problemas financieros si no se maneja adecuadamente.

Recomendaciones

Primera: Se recomienda que la alta dirección y las áreas financieras de las empresas mineras adopten el sistema DuPont como una herramienta permanente de análisis y control de la rentabilidad financiera, dado su alto poder explicativo sobre el ROE. El énfasis debe centrarse en una gestión integral que no analice la rentabilidad de forma aislada, sino como el resultado combinado del margen neto, la eficiencia en el uso de los activos y la estructura de financiamiento. Este enfoque permitirá una toma de decisiones más informada y estratégica, alineando las políticas operativas, comerciales y financieras con el objetivo de maximizar el valor para los accionistas de manera sostenible.

Segunda: Dado el fuerte impacto del margen neto sobre la rentabilidad financiera, se recomienda priorizar estrategias orientadas a la optimización de costos y gastos, sin comprometer la eficiencia operativa ni los estándares ambientales y de seguridad propios del sector minero. Asimismo, resulta conveniente fortalecer las políticas de precios, negociación de contratos y control de procesos productivos, de modo que se garantice una mayor rentabilidad por unidad de ingreso. Un margen neto sólido no solo mejora el ROE, sino que también brinda mayor estabilidad financiera frente a escenarios de volatilidad en los precios internacionales del cobre.

Tercera: En relación con la rotación de activos, se recomienda que las empresas evalúen periódicamente el rendimiento de sus activos productivos y no productivos, promoviendo una gestión más eficiente de la inversión en maquinaria, equipos e infraestructura. La adecuada planificación del uso de activos, la reducción de tiempos muertos y la mejora de la productividad operativa contribuirán a generar mayores ingresos con los recursos existentes. De esta manera, se fortalecerá la capacidad de las empresas para incrementar su rentabilidad financiera sin necesidad de realizar inversiones excesivas o innecesarias.

Cuarta: Respecto al apalancamiento financiero, se recomienda que las empresas mantengan una política prudente y equilibrada en el uso de la deuda. Si bien el apalancamiento puede potenciar la rentabilidad financiera al ampliar la capacidad de inversión, su gestión debe considerar cuidadosamente el nivel de riesgo financiero asumido. Es fundamental evaluar la sostenibilidad de la deuda, la capacidad de pago y las condiciones del mercado financiero, evitando estructuras de financiamiento que comprometan la estabilidad económica de la empresa en el largo plazo. Un apalancamiento bien gestionado puede convertirse en un aliado estratégico para el crecimiento, siempre que se mantenga dentro de márgenes razonables y controlados.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C., Budría, S., Curto, T., Escobar, L., & Martínez, C. (2015). *Econometría*.
- Arias, F. (2019). *Cómo hacer Tesis Doctorales y Trabajos de Grado: Investigación Científica y Tecnológica* (1st ed.). Editorial Episteme.
- Bailón, C. (2021). *Apalancamiento financiero y su incidencia en la rentabilidad de la Compañía Minera La Porfía SAC, Lima, en los periodos 2019-2020* [Tesis de Pregrado. Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77225>
- Cabellos, J., & Naito, M. (2015). *Determinantes de la rentabilidad de las instituciones microfinancieras peruanas en el periodo 2006-2013: un enfoque según el modelo de Dupont y la teoría de Modigliani-Miller* [Tesis de Maestría. Universidad del Pacífico]. <http://hdl.handle.net/11354/1697>
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (1st ed.). Editorial ESPE.
- Castro, J. (2003). *Econometría aplicada*. Universidad del Pacífico.
- Chiara, A., & Contreras, C. (2024). *Incidencia del apalancamiento financiero en los resultados financieros de empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (Perú)* [Tesis de Pregrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/23757>
- Condori, R., & Villavicencio, V. (2023). *Costo de producción y la rentabilidad financiera de la empresa Inversiones Zoneca EIRL, San Jerónimo Cusco, 2022* [Tesis de Pregrado. Universidad Andina del Cusco]. <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/6095>
- Cristóbal, C., Ambicho, A., & Basilio, F. (2024). Gestión de ventas y percepción de rentabilidad en un cali center (Lima-Perú), 2023. *Fides et Ratio-Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La Salle En Bolivia*, 27(27), 249–278. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2071-081X2024000100012&script=sci_arttext
- Cueva, F. (2024). *Análisis comparativo de los márgenes de rentabilidad de las principales mineras del Perú, período 2017-2021* [Tesis de Pregrado. Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/36543>

- Díaz, A. (2020). Análisis de la rentabilidad de las universidades chilenas mediante la aplicación del sistema DuPont. *CAPIC REVIEW*, 18(1), 1–15.
<https://doi.org/10.35928/cr.vol18.2020.98>
- Díaz, M., & Llorente, M. (2013). *Econometría* (2nd ed.). Pirámide.
- Díaz, N., & García, J. (2022). Sistema Dupont: factores influyentes de la rentabilidad en empresas del sector manufacturero. *Revista de Investigaciones Universidad Del Quindío*, 34(S5), 291–300. <https://doi.org/10.33975/riuuq.vol34nS5.1123>
- Espinoza, A. (2022). *Gestión financiera y rentabilidad en empresas mineras registradas en la Superintendencia del Mercado de Valores, periodo 2017-2021* [Tesis de Pregrado. Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/114465>
- Fernández, A., & Gómez, A. (2023). Planificación financiera como estrategias de gestión para mejorar la rentabilidad. *Negocios, Innovación y Emprendimiento*, 1(2), 41–56.
<https://rai.uapa.edu.do/handle/123456789/2418>
- Freire, M., Núñez, M., Teijeiro, M., & Pais-Montes, C. (2018). Evolución de la rentabilidad de la educación superior en Panamá. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 9(24), 17–41. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2018.24.3359>
- Gaytán, J. (2021). El Modelo DuPont y la rentabilidad sobre activos (ROA). *Mercados y Negocios*, 22(43), 119–132. <https://doi.org/10.32870/myn.v0i43.7638>
- Guevara, A., & Huaman, M. I. (2023). *Apalancamiento Financiero en la Rentabilidad de las empresas mineras listadas en la BVL, 2018–2022* [Tesis de Pregrado. Universidad Tecnológica del Perú]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/8509>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (5th ed.). Mc Graw Hill educación.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6th ed.). Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1st ed.). Editorial McGraw-Hill.
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* (1st ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
<https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>

- Moral, I. (2018). *Econometría de datos de panel, teoría y práctica*.
- Pacheco, N., & Salazar, L. (2023). *Apalancamiento financiero y rentabilidad en unas empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (BVL) en los años 2018-2021*. Tesis de Pregrado. Universidad Privada del Norte.
- Pérez, J. (2015). *La gestión financiera de la empresa*. ESIC Editorial.
<https://books.google.com.pe/books?id=WJ16CgAAQBAJ>
- Pinku, P. (2021). A study of multilayered profitability analysis by using DuPont model: Evidence from indian pharmaceutical industry. *Global Business Review*, 1(1), 0972150921993056. <https://doi.org/10.1177/0972150921993056>
- Pinos, L., Tonon, L., Reyes, M., & Orellana, I. (2023). Evaluación del riesgo y situación financiera del subsector de otras actividades de transporte por vía terrestre. *INNOVA Research Journal*, 8(3), 5.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2321>
- Rabassa, J. (2016). *Finanzas*. Editorial Hispano Europea, S.A.
<https://books.google.com.pe/books?id=3OyVoC7Amv0C>
- Restrepo, J., Vanegas, J., Portocarrero, L., & Camacho, L. (2017). Una aproximación financiera al potencial exportador de las comercializadoras internacionales de confecciones mediante un Dupont estocástico. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 25(1), 41–56. <https://doi.org/10.18359/rfce.2653>
- Rivera, J. (2024). Sistema Dupont ampliado y EVA en análisis de la gran fábrica colombiana de aceites y grasas comestibles. *Revista Colombiana de Contabilidad-ASFACOP*, 12(24), 40–56. <https://doi.org/10.56241/asf.v12n24.311>
- Rodríguez, D., & González, G. (2017). Principios de econometría. *Textos Académicos*.
- Romero, M., Cajigas, D., & Ramírez, E. (2023). *Diagnóstico y plan de acción empresarial – 1ra edición: Modelo disruptivo de diagnóstico y planeación de la empresa para mantenerla generando valor*. Ecoe Ediciones México.
<https://books.google.com.pe/books?id=xoy1EAAAQBAJ>
- Salas, O. (2017). *Master en Contabilidad*. Profit Editorial.
<https://books.google.com.pe/books?id=YaY7DwAAQBAJ>
- Scarfó, E., Vélez, I., Sandoval, J., Castilla, P., & Ortiz, D. (2022). *Análisis financiero*

integral: Teoría y práctica. Alpha Editorial.

<https://books.google.com.pe/books?id=HzJ7EAAAQBAJ>

Stock, J., Watson, M., & Sánchez, R. (2012). *Introducción a la Econometría*.

Tanaka, G., & Álvarez, M. (2023). *Contabilidad para empresas peruanas: un enfoque financiero, tributario y laboral*. Fondo Editorial de la PUCP.

<https://books.google.com.pe/books?id=hKHIEAAAQBAJ>

Trujillo, J., & Martínez, Ó. (2020). *Finanzas empresariales: Análisis y gestión*. Alpha Editorial. <https://books.google.com.pe/books?id=s3J6EAAAQBAJ>

Valderrama, S. (2020). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica* (11th ed.). Editorial San Marcos.

Wooldridge, J. (2006). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno: un enfoque moderno* (2nd ed.). Editorial Paraninfo.

Apéndices

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
General	General	General	<p>Tipo: Básico</p> <p>Nivel: Descriptivo - Correlacional</p> <p>Diseño de investigación: No experimental longitudinal</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Muestra: 5 empresas</p> <p>Muestreo: Muestreo no probabilístico</p> <p>Instrumentos: Ficha de observación</p>
¿Cuáles son los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2019-2023, según el sistema DuPont?	Determinar los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2019-2023, según el sistema DuPont.	Existe un impacto de los factores significativos de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023 en la rentabilidad financiera según el sistema DuPont	
Específicos	Específicos	Específicos	
<p>Pe1. ¿Cuál es el impacto del margen de utilidad neta en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont?</p> <p>Pe2. ¿Cuál es el impacto de la rotación de activos en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont?</p> <p>Pe3. ¿Cuál es el impacto del apalancamiento financiero en la rentabilidad financiera de las</p>	<p>Oe1. Determinar el impacto del margen de utilidad neta en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.</p> <p>Oe2. Determinar el impacto de la rotación de activos en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.</p> <p>Oe3. Establecer el impacto del apalancamiento financiero en la</p>	<p>He1. Existe un impacto significativo del margen de utilidad neta en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.</p> <p>He2. Existe un impacto significativo de la rotación de activos en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.</p> <p>He3. Existe un impacto significativo del apalancamiento</p>	

empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont?	rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.	financiero en la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el período 2019-2023, según el sistema DuPont.	
---	--	---	--

Nota. Elaboración propia

Anexo 2. Ficha de observación

No.	Año	Empresa	Utilidad Neta	Patrimonio	Ventas Netas	Activo Total	Moneda
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Nota. Este es el instrumento que será utilizado para la recolección de datos de las empresas evaluadas en el estudio.

Anexo 3. Validación de la ficha de observación

Juez validador 1: Mgtr. Stephanie Cheneaux Márquez

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DEL ESTUDIO

“Factores significativos en la rentabilidad financiera de empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, 2019-2023, según el sistema Dupont”

UNIVERSIDAD LA SALLE

FACULTAD : Ciencias Empresariales y de la Comunicación

CARRERA : Administración y Negocios Internacionales

AUTOR : Berly Richard Rivera Apaza

FICHA DE RECOLECCIÓN DOCUMENTAL

Responde al objetivo general:

- Determinar los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Año	Empresa	Utilidad Neta	Patrimonio	Ventas Netas	Activo Total	Moneda	Criterios a evaluar					
							Relevancia		Pertinencia		Claridad	
							Si	No	Si	No	Si	No
							X		X		X	

CALIFICACIÓN DE VALIDACIÓN:

Instrumento Aplicable	X	Instrumento No Aplicable	
------------------------------	---	---------------------------------	--

Juez validador: Stephanie Cheneaux Márquez

Grado: Maestra

Especialidad: Administración y Negocios Internacionales

Observaciones:



Firma del experto

Fecha: 23 /05 /2025

Juez validador 2: Mgtr. Bruno Fernando López Medina

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DEL ESTUDIO

“Factores significativos en la rentabilidad financiera de empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, 2019-2023, según el sistema Dupont”

UNIVERSIDAD LA SALLE

FACULTAD : Ciencias Empresariales y de la Comunicación

CARRERA : Administración y Negocios Internacionales

AUTOR : Berly Richard Rivera Apaza

FICHA DE RECOLECCIÓN DOCUMENTAL

Responde al objetivo general:

- Determinar los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2019-2023, según el sistema DuPont.

Año	Empresa	Utilidad Neta	Patrimonio	Ventas Netas	Activo Total	Moneda	Criterios a evaluar					
							Relevancia		Pertinencia		Claridad	
							Si	No	Si	No	Si	No
							X		X		X	

CALIFICACIÓN DE VALIDACIÓN:

Instrumento Aplicable	X	Instrumento No Aplicable	
------------------------------	---	---------------------------------	--

Juez validador: Bruno Fernando López Medina

Grado: Maestro

Especialidad: Administración

Observaciones:

Firma del experto

Fecha: 18/06 /2025

Juez validador 3: Mgtr. Hubert Valdivia Salazar

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DEL ESTUDIO

“Factores significativos en la rentabilidad financiera de empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, 2019-2023, según el sistema Dupont”

UNIVERSIDAD LA SALLE

FACULTAD : Ciencias Empresariales y de la Comunicación

CARRERA : Administración y Negocios Internacionales

AUTOR : Berly Richard Rivera Apaza

FICHA DE RECOLECCIÓN DOCUMENTAL

Responde al objetivo general:

- Determinar los factores significativos que han determinado la rentabilidad financiera de las empresas mineras cupríferas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el periodo 2019-2023, según el sistema DuPont.

Año	Empresa	Utilidad Neta	Patrimonio	Ventas Netas	Activo Total	Moneda	Criterios a evaluar					
							Relevancia		Pertinencia		Claridad	
							Si	No	Si	No	Si	No
		X					X		X		X	

CALIFICACIÓN DE VALIDACIÓN:

Instrumento Aplicable	X	Instrumento No Aplicable	
-----------------------	---	--------------------------	--

Juez validador: *Hubert Renard Valdivia Salazar*

Grado: *Mgtr. en Administración Estratégica de Empresas*

Especialidad:

Observaciones: *El instrumento incluye todas las variables requeridas para el análisis del sistema Dupont.*

[Firma manuscrita]
 Firma del experto
 Fecha: 20/10/2025

Anexo 4. Base de datos recolectados en Excel

No.	Año	Empresa	Utilidad Neta	Patrimonio	Ventas Netas	Activo Total	Moneda	Margen Neto	Rotación de Activos	Apalancamiento Financiero	ROE
1	2019	Nexa Resources Perú S.A.A.	96,004.00	637,235.00	480,606.00	1,141,154.00	US\$ (000)	19.976	0.421	1.791	15.066
2	2020	Nexa Resources Perú S.A.A.	- 101,585.00	530,075.00	385,568.00	1,072,737.00	US\$ (000)	-26.347	0.359	2.024	-19.164
3	2021	Nexa Resources Perú S.A.A.	127,981.00	650,534.00	567,195.00	1,067,090.00	US\$ (000)	22.564	0.532	1.640	19.673
4	2022	Nexa Resources Perú S.A.A.	129,969.00	780,891.00	568,352.00	994,258.00	US\$ (000)	22.868	0.572	1.273	16.644
5	2023	Nexa Resources Perú S.A.A.	11,097.00	792,011.00	440,502.00	975,446.00	US\$ (000)	2.519	0.452	1.232	1.401
6	2019	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	390,377.00	5,349,249.00	2,890,066.00	7,809,424.00	US\$ (000)	13.508	0.370	1.460	7.298
7	2020	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	274,544.00	5,635,328.00	2,538,593.00	7,767,459.00	US\$ (000)	10.815	0.327	1.378	4.872
8	2021	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	1,191,474.00	6,127,006.00	4,199,448.00	8,124,564.00	US\$ (000)	28.372	0.517	1.326	19.446
9	2022	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	925,353.00	6,651,427.00	3,975,295.00	7,993,863.00	US\$ (000)	23.278	0.497	1.202	13.912
10	2023	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	778,964.00	6,680,374.00	4,143,228.00	7,930,910.00	US\$ (000)	18.801	0.522	1.187	11.660
11	2019	Sociedad Minera Corona S.A.	34,611.00	154,440.00	155,983.00	200,474.00	US\$ (000)	22.189	0.778	1.298	22.411
12	2020	Sociedad Minera Corona S.A.	27,350.00	181,790.00	146,941.00	235,263.00	US\$ (000)	18.613	0.625	1.294	15.045
13	2021	Sociedad Minera Corona S.A.	34,967.00	166,757.00	180,598.00	232,868.00	US\$ (000)	19.362	0.776	1.396	20.969
14	2022	Sociedad Minera Corona S.A.	- 1,089.00	165,668.00	109,641.00	249,091.00	US\$ (000)	-0.993	0.440	1.504	-0.657
15	2023	Sociedad Minera Corona S.A.	3,221.00	168,889.00	107,871.00	269,448.00	US\$ (000)	2.986	0.400	1.595	1.907
16	2019	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	- 32,855.00	396,104.00	299,252.00	725,973.00	US\$ (000)	-10.979	0.412	1.833	-8.295
17	2020	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	- 30,444.00	399,783.00	255,275.00	729,652.00	US\$ (000)	-11.926	0.350	1.825	-7.615
18	2021	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	5,787.00	367,312.00	410,390.00	694,831.00	US\$ (000)	1.410	0.591	1.892	1.575
19	2022	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	362.00	377,232.00	400,994.00	668,230.00	US\$ (000)	0.090	0.600	1.771	0.096
20	2023	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	31,454.00	398,491.00	432,616.00	683,310.00	US\$ (000)	7.271	0.633	1.715	7.893
21	2019	Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	807,998.00	5,614,251.00	2,940,064.00	6,642,912.00	US\$ (000)	27.482	0.443	1.183	14.392
22	2020	Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	790,198.00	5,612,299.00	3,153,559.00	6,872,696.00	US\$ (000)	25.057	0.459	1.225	14.080
23	2021	Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	1,612,730.00	5,475,504.00	4,370,788.00	7,108,731.00	US\$ (000)	36.898	0.615	1.298	29.454
24	2022	Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	1,255,830.00	6,011,848.00	3,908,517.00	7,292,580.00	US\$ (000)	32.131	0.536	1.213	20.889
25	2023	Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	1,193,478.00	6,020,948.00	3,854,335.00	7,440,050.00	US\$ (000)	30.965	0.518	1.236	19.822

Anexo 5. Base de datos recolectados en Stata

Editor de Datos (Navegación) - [DATOS ULS RICHARD STATA 08_07_2025]

Archivo Edición Ver Datos Herramientas

Año[1] 1

	Año	ID	Year	UN	P	VN	AT	M	MN	RA	AF
1	2019	Nexa Resources Perú S.A.A	2019	96004	637235	480606	1141154	US\$ (000)	19.976	.421	1.791
2	2020	Nexa Resources Perú S.A.A	2020	-101585	530075	385568	1072737	US\$ (000)	-26.347	.359	2.024
3	2021	Nexa Resources Perú S.A.A	2021	127981	650534	567195	1067090	US\$ (000)	22.564	.532	1.64
4	2022	Nexa Resources Perú S.A.A	2022	129969	780891	568352	994258	US\$ (000)	22.868	.572	1.273
5	2023	Nexa Resources Perú S.A.A	2023	11097	792011	440502	975446	US\$ (000)	2.519	.452	1.232
6	2019	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	2019	390377	5349249	2890066	7809424	US\$ (000)	13.508	.37	1.46
7	2020	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	2020	274544	5635328	2530593	7767459	US\$ (000)	10.815	.327	1.378
8	2021	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	2021	1191474	6127006	4199448	8124564	US\$ (000)	28.372	.517	1.326
9	2022	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	2022	925353	6651427	3975295	7993863	US\$ (000)	23.278	.497	1.202
10	2023	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	2023	778964	6680374	4143228	7930910	US\$ (000)	18.001	.522	1.187
11	2019	Sociedad Minera Corona S.A.	2019	34611	154440	155903	200474	US\$ (000)	22.189	.778	1.298
12	2020	Sociedad Minera Corona S.A.	2020	27350	181790	146941	235263	US\$ (000)	18.613	.625	1.294
13	2021	Sociedad Minera Corona S.A.	2021	34967	166757	180598	232868	US\$ (000)	19.362	.776	1.396
14	2022	Sociedad Minera Corona S.A.	2022	-1089	165668	109641	249091	US\$ (000)	-.993	.44	1.504
15	2023	Sociedad Minera Corona S.A.	2023	3221	168889	107871	269448	US\$ (000)	2.986	.4	1.595
16	2019	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	2019	-32855	396104	299252	725973	US\$ (000)	-10.979	.412	1.833
17	2020	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	2020	-30444	399783	255275	729652	US\$ (000)	-11.926	.35	1.825
18	2021	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	2021	5787	367312	410390	694831	US\$ (000)	1.41	.591	1.892
19	2022	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	2022	362	377232	400994	668230	US\$ (000)	.09	.6	1.771
20	2023	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	2023	31454	398491	432616	683310	US\$ (000)	7.271	.633	1.715
21	2019	Southern Perú Copper Corporation, Sucursa...	2019	807998	5614251	2940064	6642912	US\$ (000)	27.482	.443	1.183
22	2020	Southern Perú Copper Corporation, Sucursa...	2020	790198	5612299	3153559	6872696	US\$ (000)	25.057	.459	1.225
23	2021	Southern Perú Copper Corporation, Sucursa...	2021	1612730	5475504	4370788	7108731	US\$ (000)	36.898	.615	1.298
24	2022	Southern Perú Copper Corporation, Sucursa...	2022	1255830	6011848	3908517	7292500	US\$ (000)	32.131	.536	1.213
25	2023	Southern Perú Copper Corporation, Sucursa...	2023	1193478	6020948	3854335	7440050	US\$ (000)	30.965	.518	1.236