

CAPÍTULO XIII

Minas y canteras

Ámbar Castagneto

Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)

acastagneto@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-8560-571X>

Allison Valeriano Arízaga

Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)

avalerianoa@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-0484-5652>

Ericka Issa Morales

Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)

eissa@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1693-8031>

El presente artículo tiene como objeto de estudio analizar la situación financiera de las empresas pymes del sector explotación de minas y canteras de Ecuador en tiempos de pandemia, a través del cálculo de nueve ratios financieros utilizando cifras del estado de situación financiera y el estado de resultados desde 2018 al 2022. Por lo tanto, para el cumplimiento del objetivo antes mencionado, se llevó a cabo una metodología basada en la investigación básica, con un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo de un diseño no experimental, se utilizaron datos de fuentes secundarias, panel. Entre los principales resultados se obtuvo que gran parte de los ratios financieros de las pymes del sector minas y canteras presentaron una alta dispersión de datos. Además, los mismos están sesgados hacia

valores altos. Se concluyó que las pymes de este sector mantienen un relativo equilibrio en los tiempos actuales. Sin embargo, durante los años de pandemia sí se vieron afectadas, pues sus ratios financieros, en ese tiempo, fueron menores. Asimismo, teorías analizadas han sustentado la importancia que tiene la evaluación financiera de las empresas. En cuanto a la situación financiera de las empresas pertenecientes al sector explotación de minas y canteras, hubo una afectación tanto en su liquidez como en su rentabilidad. Por último, el sector no brinda acceso a datos correctos y transparentes, por lo que las estrategias se basaron en mejorar la capacidad de las pymes del sector de minas y canteras.

Introducción

El análisis financiero busca medir el rendimiento de las empresas en función de los resultados y estrategias (Macías Arteaga, 2022). Se considera sector pequeño minero o pymes por la poca la inversión que se utiliza que es entre \$100 000 a \$800 000 y por su volumen de exportación por cada recurso natural hasta 416,6 kg/mes o 5 TM/año (Araque Jaramillo, 2020).

En América Latina, uno de los sectores más vulnerables es el sector minero, el cual implementó auditorías de la actividad en el 2018, debido a la explotación de sectores mineros en torno a la exportación de recursos (Horta-Gaviria y García-Rodríguez, 2022).

La pandemia de COVID-19 causó estragos en las economías extractivas a nivel mundial; en aquel entonces, los precios de mercado del petróleo y algunos metales habían sufrido fuertes caídas debido al colapso de la demanda (Horta-Gaviria y García-Rodríguez, 2022). Como resultado, el precio de las acciones de algunas de las principales empresas mineras disminuyó considerablemente (Vega, 2020).

Además, la reducción de la demanda provocó caídas dramáticas en los precios de una variedad de metales y minerales durante marzo y junio de 2020 (Tene-González *et al.*, 2022). Según los Datos

Económicos de la Reserva Federal (2022), los precios del oro, la plata y el cobre alcanzaron su punto más bajo en los mercados internacionales. Las caídas de precios fueron más dramáticas para el aluminio y el cobre, ya que reflejaron las caídas en los precios de las acciones de muchas de las grandes empresas mineras multinacionales (Jara, 2022).

Por el contrario, se descubrió que materias primas como el oro y la plata eran menos volátiles. En julio y agosto de 2020, la mayoría de las empresas mineras volvieron a sus niveles normales de actividad cumpliendo con los requisitos de bioseguridad e higiene seleccionados (Jara, 2022).

En Latinoamérica el sector de minas y canteras se subdividen en tres actividades tales como extracción de carbonos, minerales no ferrosos y metales preciosos; la producción de hidrocarburos en estado gaseoso y sal, y servicios de extracción, drenaje, perforación trituración (Superintendencia de Compañías, 2023).

La CEPAL (2022) dio a conocer los siete países en América Latina que exportaron productos en minerales y estos fueron: Perú con \$6 787 000 000 (cobre, oro, zinc y hierro); Colombia con \$5 812 000 000 (carbón y oro); Brasil con \$3 704 000 000 (cobre); Ecuador con \$2 800 000 000 (cobre, oro y oro doré); Bolivia con \$2319 000 000 (zinc); Chile con \$2 224 000 000 (oro y manganeso) y Argentina con \$1 793 000 000 (oro, plata y litio) (Mundo Minero, 2022).

En el Ecuador el sector minero representó el 1,2 % sobre el total del PIB al año 2018 y el 1,5 % sobre el producto interno bruto (PIB) del 2020 (BCE, 2020). La minería en el 2021 representó el 1,6 % del PIB, pero los expertos reconocieron su alto potencial minero y en los últimos años el país comenzó a avanzar hacia la promoción de un sector minero más grande y más responsable (BCE, 2022).

Ecuador había centrado sus esfuerzos en diversificar su inversión pública en minas, carreteras y aeropuertos. El reporte de periodismo ambiental en Latinoamérica mencionó que Ecuador debería

regular la actividad minera, ya que existían 222 campamentos ilegales de extracción del oro (2023). Por ende, las pymes mineras ecuatorianas debían contar con una licencia de exportación de minerales emitida por ARCERNNR (BCE, 2020).

En el 2017, el país contaba con once proyectos, tales como el desarrollo de minas de oro en “Río Blanco” en Azuay, “Mirador” (cobre) y “Fruta del Norte” (oro); pero estos fueron cerradas en el 2018 por adjudicaciones ilegales (Primicias, 2020). En julio de 2020, mediante decreto ejecutivo se otorgó el derecho total de la administración al sector público y entregó licencias para las exportaciones mineras a las empresas (Primicias, 2020).

Ante la crisis sanitaria, el sector de las empresas pequeñas mineras decreció por altos costos de insumos en los recursos. Conforme el Ministerio de Energía, en el Ecuador los ingresos fiscales tienen un panorama negativo por la regulación de minería ilegal (Sandoval, 2020).

El Ecuador, en pandemia, detuvo su actividad un 60 % por las medidas de confinamiento y este continuó con el cierre total del 100 % por el distanciamiento social emergente (MEM, 2020). Por otra parte, Primicias (2020) reveló pérdidas económicas con un aproximado de 21,45 millones de dólares en las pequeñas minerías, por el cierre de sitios mineros y por la falta de liquidez al acceso limitado en mantener sus operaciones.

Esta investigación tuvo por objetivo analizar la situación financiera de las empresas pymes del sector explotación de minas y canteras de Ecuador en tiempos de pandemia, a través del cálculo de los ratios financieros utilizando cifras del estado de situación financiera y el estado de resultados desde 2018 al 2022.

El correcto análisis financiero y uso de herramienta de planificación tributaria para empresas mineras en el Ecuador, es una metodología que permite evaluar la situación financiera; su propósito fue

detectar dificultades y aplicar correctivos de tal manera que pueda identificar los retos y oportunidades (Moya y Pazmiño, 2023). En donde, por medio de las razones financieras, determina si un negocio es rentable en corto o largo plazo en el sector de minas y canteras ecuatorianas (Pilapanta, 2023).

Este estudio es importante porque permite comprender los desafíos financieros que enfrentan las empresas dedicadas al sector pequeño minero antes, durante y después de la pandemia.

La población de estudio está enfocada sobre las empresas ecuatorianas que se encuentran activas y han presentado estados financieros al 2022, presentados en el portal web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, es importante resaltar que el número de pymes activas han variado en los últimos cinco años del 2018 al 2022. Y en total se revisaron 1615 empresas pymes mineras.

Antecedentes teóricos

Sector minero

Las pymes en América Latina poseen barreras burocráticas debido a la formalización del sector y reducción del alto costo promedio que significa comenzar un negocio, el valor de referencia para apertura es con un aproximado de 652 dólares. A su vez, en América Latina se conoce a las “pymes” como “mipymes”. Se estima que existen alrededor de 12,9 millones de mipymes en el 2022, enfocadas en diversos sectores y están distribuidas en 17 países, de las cuales 6,3 % pequeñas y otro 1,6 % corresponden a medianas empresas (Ibarra *et al.*, 2021).

Es por ello por lo que, en muchos países mineros, se implementó el modelo estándar financiero brindado por CEPAL, el cual permitió al sector pequeño minero llevar su análisis de manera fácil y rápida, e incluye regímenes fiscales de cada país (Responsiblemines.org, 2022). Este modelo financiero se desarrolló comparando resultados del estado de situación financiera, estado de resultado y

estado de flujo de efectivo sobre los cuatro últimos años con fecha de 31 de diciembre (Instituto de Regulación y Finanzas, FRI, 2023).

En tiempo de pandemia existió una desaceleración y volatilidad de los precios mineros por todas las medidas de contención. CEPAL en él 2022 dio a conocer que el precio del cobre en el 2019 era de \$6042 (tonelada), pero en el 2020 incrementó un 3,2 % a \$6237; el hierro para el 2019 su precio es de \$94,3 (DMTU) y obtuvo una variación del 16,6 % a \$110. A diferencia del oro, cuyo precio \$1788 (onza) en el 2020 y en el 2021 fue de \$1789, debido al deseo de atesorarlo como activo de valor y liquidez.

ARCERNNR dio a conocer los ingresos en ventas por exportación de recursos mineros en el Ecuador a partir del 2018, llegando a 723 millones de dólares. A diferencia, del 2019 y 2020 disminuyó a 185 millones de dólares debido a la crisis sanitaria.

En la antigüedad, la industria minera en el Ecuador no fue un eje central para la economía, ya que estaba enfocado en el sector hidrocarburos y la extracción del petróleo (Jácome *et al.*, 2023). El país ecuatoriano siempre tuvo una industria extractiva y al pasar de los años, el sector minero se convirtió en unos de los destinos atractivos para la inversión con mayor aporte al producto bruto interno (Becerra, 2022).

La actividad minera fue de mucho interés público, considerándolo como un “patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado ecuatoriano”; según decreto ejecutivo 578 de “La Ley Trole II”. El sector minero se convirtió en una fuente adicional de ingresos, y mitigó la dependencia del petróleo. A su vez, se lo nombró como uno de los destinos atractivos de inversión con mayor aporte al PIB para el Ecuador (Becerra, 2022).

El sector pyme minero de recursos naturales no renovables tuvo la iniciativa de brindar beneficios para el crecimiento del país, por medio de registro como empresa (Chiluiza y Mayorga, 2022). En

el año 2016, el Gobierno ecuatoriano llevó a cabo procesos contables auditados como análisis financiero de cada empresa; y se añadieron dos ejes en las políticas públicas mineras, donde enmarca de manera obligatoria el ejercicio y control contable (Aguirre, 2020).

La minería de pequeña escala posee un rol importante dentro del sector extractivo; al no usar un adecuado análisis financiero, están expuestos, a menudo, a desafíos financieros como baja rentabilidad (Freire, 2019).

A partir del 2018, Ecuador constaba con un registro de alrededor de 6000 canteras de materiales de construcción; 9 minas grandes de gran escala y 25 sitios mineros enfocados a minas con menor escala auditados. El objetivo principal, ante el cumplimiento contable de cada empresa minera al Gobierno, fue poder el transparentar cifras y credibilidad a los usuarios en empresas auditoras; para una futura estabilidad económica en el sector (Yépez Álvarez, 2021).

El Ministerio de Energía y Minas del Ecuador resaltó que la mayor exportación de los recursos mineros se enfocó en el oro doré (lingotes) a EE. UU., Suiza, Italia y Emiratos Árabes; concentrado de oro a China y de cobre a Perú, y minerales puzolana y zeolita a Colombia (Ministerio de Minería, 2017). A su vez, el país consume internamente sus minerales para construcción, farmacéuticos y automotriz (BCE, 2020).

China inició en el sector minero de Ecuador desde el primer trimestre del año 2011 en proyectos de inversión por un valor de 40,6 millones. En el 2022, el 50,27 % de los productos mineros ecuatorianos se exportaron al país asiático en mención, convirtiéndose en el primer destino de importación, seguido de EE. UU., con el 11,14 % y, por último, Suiza, con 10,31 % (Chicaiza, 2020).

Ejes de políticas públicas por la actividad minera en el Ecuador

En la tabla 1 podemos observar los ejes de políticas que se encuentra establecido para el sector minero en Ecuador, bajo el Reglamento General “Ley Trole II con decreto ejecutivo 578” (Estupiñán, 2021).

Tabla 1

Los seis ejes fundamentales en las actividades mineras

Ejes en el sector minero	Políticas públicas
Desarrollo económico	Diversificar la producción en sectores mineros del Ecuador.
Sostenibilidad social y ambiental	Fortalecimiento responsabilidad social en mineras.
Investigación y desarrollo	Promover la innovación para el desarrollo del sector minero.
Gestión y administración	Promover una administración pública adecuada.
Regulación, control y combate a la minería ilegal	Mejoramiento de la capacidad administrativa, regulación y control de la minería ilegal. Promover seguridad jurídica.

Nota. Estupiñán, 2021, p. 11.

Organismo de control en sector minero del Ecuador

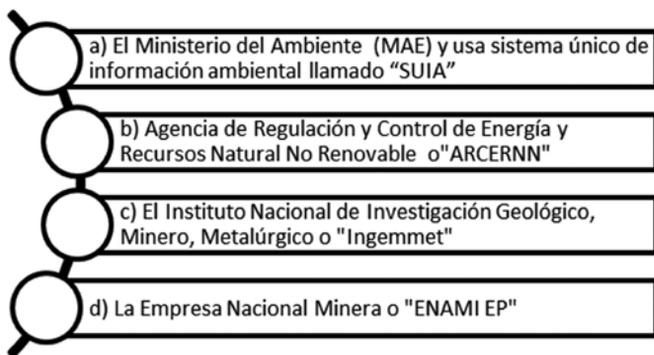
En la figura 1 podemos observar los organismos de control del sector minero en Ecuador (BCE, 2020).

El sector minero pyme latinoamericano cuenta con un organismo de supervisión denominado Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL y ARM) (Sede de la CEPAL, 2020). Ecuador (2023) cuenta con varios organismos reguladores como el Ministerio del Ambiente “MAE”, el Ministerio de Energía y Minas

del Ecuador “MEM” y la nueva Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos no Renovables “ARCERNNR” (Ministerio de Control, Recursos y Energía, 2023).

Figura 1

Estructura institucional sobre la ley de minería (LM)



Nota. Ley de Minería del Ecuador, 2022.

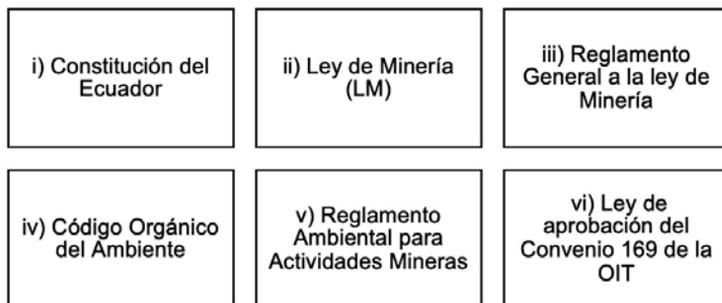
ARCERNNR es una nueva entidad bajo la orden ejecutiva 1036 que otorga el derecho a realizar actividades mineras a partir del año 2020, su nombre es Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos “ARCH”, Agencia de Regulación y Control Minero. “ARCOM” y la Autoridad de Regulación y Control de Electricidad “ARCONEL” (2022).

Normas jurídicas del sector pyme minero en Ecuador

En la siguiente figura 2 da a conocer que el Estado ecuatoriano es el único encargado de administrar, regular, controlar y gestionar en la industria pequeña minera.

Figura 2

Principales normas jurídicas del sector pyme minero en Ecuador



Nota. Poveda Bonilla (2022).

Recursos y zonas mineras en Ecuador

Existían 25 sitios pymes mineros legalizados en Ecuador, el cual se subdividen en zonas o provincias considerando que la provincia con mayor productividad de minerales es Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Azuay, El Oro, Bolívar y Cotopaxi según informe del Banco Central del Ecuador en el año 2022 (BCE, 2022).

Ecuador (según el Decreto Ejecutivo 1017 emitido en marzo de 2020) estableció que las actividades relacionadas con sectores estratégicos podrán continuar funcionando durante la emergencia sanitaria (Chicaiza, 2020). Y el sector minero forma parte de los sectores estratégicos.

En Ecuador existen proyectos enfocados a desarrollar una minería legal y responsable a través de procesos estratégicos que permitan atraer potenciales inversiones orientadas a la reactivación económica y social. Este tipo de proyectos se conocen como proyectos mineros “estratégicos”. Actualmente, existen cinco proyectos mineros estratégicos en el país, los más conocidos son el Proyecto Fruta del Norte y el Proyecto Mirador y seis proyectos mineros en

etapas preoperacionales conocidos como proyectos de generación de segundo piso (BCE, 2020).

Entre 2017 y 2019, se exportaron minerales valorados en 779 millones de dólares hacia naciones, incluyendo Estados Unidos, China, India, Emiratos Árabes Unidos, Suiza, Hong Kong, Italia, México, Perú, Taiwán, Chile y España. Durante el tercer trimestre de 2019, la inversión extranjera directa estuvo dominada por la minería, representando el 61 % del total. Con la entrada en operación de los proyectos mineros estratégicos Mirador y Fruta del Norte en el cuarto trimestre de 2019, se esperaba que la industria minera se convirtiera en una importante fuente de ingresos y un pilar fundamental del crecimiento económico del país, con una participación del 4 %. Se espera que el PIB en 2021 sea del 0,5 % (BCE, 2020). Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), la tasa de crecimiento anual de las exportaciones de productos primarios, sin incluir petróleo, fue del 12 % al cierre de 2020, reflejando un aumento del 182 % en la producción minera.

Mientras tanto, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para todas las actividades económicas es la clasificación estándar de actividades económicas del Departamento de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) y está organizada, de manera que las entidades puedan clasificarse por actividad. Desde la adopción de la versión original de la CIIU en 1948, la mayoría de los países del mundo han utilizado la CIIU como clasificación de servicios nacionales o una clasificación nacional derivada de la CIIU.

Por lo tanto, la CIIU guio el desarrollo de clasificaciones de actividades específicas de cada país y se convirtió en una herramienta importante para comparar datos estadísticos sobre la actividad económica a nivel internacional. En el ámbito de las estadísticas económicas y sociales, es muy utilizado para clasificar datos según tipos de actividad económica.

Las actividades mineras en el Ecuador incluyen las actividades que se presentan en la tabla 2.

Tabla 2

Actividades del sector minas y canteras

Segmentación	Detalle
B05	Extracción de carbón de piedra y lignito
B06	Extracción de petróleo crudo y gas natural
B07	Extracción de minerales metalíferos
B08	Explotación de otras minas y canteras
B09	Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas y canteras.

Nota. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2022, p. 8).

Análisis financiero

Antecedentes

El análisis financiero desde antes, se lo consideraba una metodología que permitía a las empresas evaluar la situación financiera y los recursos que manejan durante un período, cuyo propósito siempre ha sido detectar dificultades y aplicar correctivos e identificar oportunidades para el futuro en el desempeño económico y financiero real de las organizaciones (Seminario *et al.*, 2022).

La aparición de los estados financieros fue al comienzo del siglo XX, contribuyeron al desarrollo teórico de las finanzas, y las fluctuaciones económicas y permitieron que las finanzas evolucionen desde una esfera descriptiva de métodos matemáticos a la revolución electrónica; que ha facilitado la labor de comprobación empírica de muchos modelos financieros (Flórez Ríos, 2022).

Evolución del análisis financiero

El enfoque empírico o descriptivo surge con el nacimiento mismo de las finanzas empresariales en el siglo XIX hasta 1920, usándolo para determinar costos de producción. El enfoque tradicional surgió en 1920 hasta 1950, después de la Segunda Guerra Mundial, y utilizó tendencias de la teoría económica, tomando en cuenta las decisiones de inversión. El enfoque moderno fue desde 1950 a 1976, el cual profundizó los estudios con técnica matemática y estadística como instrumentos adecuados para el desarrollo (Flórez Ríos, 2022).

En esta investigación se usó el término pymes como pequeña y mediana empresa, para establecer la categorización de las empresas en términos de grandes, medianas, pequeñas y microempresas (tabla 3). Se identificaron los siguientes parámetros: valor total de los activos, ingresos brutos anuales y cantidad de empleados, según el artículo 53 del COPCI (2019) y de su reglamento de aplicación, artículo 106.

Tabla 3

Clasificación de empresas en el Ecuador

Tipo de empresa	Número de trabajadores	Ingresos brutos
Microempresa	De 1 a 9 personas	Igual o menor a cien mil
Pequeña empresa	De 10 a 49 personas	De cien mil a un millón
Mediana empresa	De 50 a 199 personas	De un millón a cinco millones
Gran empresa	Más de 200 personas	Más de 5 millones

Nota. COPCI (2019).

Definición del análisis financiero

El análisis financiero es un tema abordado por muchos autores desde diferentes enfoques. A su vez, examina el desempeño económico y su salud financiera de la empresa, su rentabilidad, solvencia y eficiencia operativa (Vega, 2020).

Importancia del análisis financiero para la toma de decisiones

Un correcto análisis financiero permite una adecuada administración del capital de trabajo y los flujos de fondos, optimizando los recursos según los rendimientos esperados y proyección de los costos de la operación, considerando estrategia financiera para la empresa en mercados de capitales (Bombón, 2023).

Tipos de métodos de análisis financiero

Existen dos tipos de métodos para llevar a cabo el análisis de estados financieros. El primero es el análisis horizontal, que implica comparar los datos financieros de una empresa a lo largo del tiempo. El segundo método es el análisis vertical, que se enfoca en determinar la proporción de cada partida con el total (Zamorano García, 2020).

Las teorías financieras son la fuerza constructiva y el marco eficaz del mundo empresarial actual. Los aspectos básicos de la teoría financiera establecen el marco para algunos dispositivos avanzados utilizados en regiones como la estimación de recursos y el riesgo. Teorías financieras como la de la cartera moderna (MPT) y la del equilibrio ayudarán al gerente y a la organización a mejorar sus procesos operativos.

Entre los métodos de análisis financiero existen varios que, a continuación, se detallan de manera específica.

Teoría de los ratios financieros

Los ratios financieros pueden denominarse metros y se calculan a partir de los estados financieros oficiales. Estos medidores se utilizan con mayor frecuencia para representar el desempeño financiero de una determinada empresa. De los tipos de análisis financiero, se podría decir que el análisis de ratios es la forma más común y popular de analizar los estados financieros (Vega, 2020).

Normalmente, los ratios financieros se pueden dividir en tres grupos que describen diferentes aspectos financieros. Estos grupos se denominan rentabilidad, liquidez y solvencia. Algunas fuentes los dividen en dos grupos, primero la rentabilidad y el flujo de caja y la posición financiera. El flujo de caja y la posición de financiación incluyen básicamente liquidez y solvencia (Vega, 2020).

El nombre 'ratio' se explica por sí solo, ya que mide la relación de un número con otro. Los ratios suelen presentarse como porcentajes. Esto es muy conveniente, dos empresas de tamaños totalmente diferentes pueden seguir siendo igualmente rentables, ya que estos ratios son relaciones de sus propios asientos contables reflejados, por ejemplo, en sus propios volúmenes de negocios o totales del balance (Vega, 2020).

Los ratios señalan la posición de liquidez de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo y su solvencia a largo plazo. El análisis de ratios proporciona una comparación entre empresas o una comparación dentro de los promedios estadounidenses, comparando los ratios de la empresa con los de otras empresas competitivas y progresistas (Bombón, 2023).

Una comparación entre empresas muestra la posición relativa de las empresas a través de sus competidores (Bombón, 2023). Si la comparación muestra una variación, se pueden identificar las posibles razones de las variaciones y, si los resultados son negativos, se pueden iniciar acciones correctivas de inmediato para alinearlas (Sahu y Charan, 2013).

Teoría de la agencia

La teoría de la agencia ofrece una solución a los problemas que surgen cuando hay un choque de intereses entre un principal y un agente. Sin embargo, requiere que una de las partes ceda por la otra (Freire, 2019). Una agencia se refiere a una relación que comprende dos partes, donde una, llamada agente, representa a la otra parte, llamada principal.

El principal suele contratar a un agente para realizar un acto o servicio en su nombre. Por implicación, el agente no solo utiliza los recursos del principal, sino que también toma decisiones y los riesgos resultantes corren a cargo del principal únicamente (Zamorano García, 2020). Esto complica las relaciones de agencia a medida que surgen disputas, desacuerdos y conflictos de intereses. Cuando las aspiraciones del principal y del agente no se alinean, tenemos un problema principal-agente.

La teoría de la agencia explica cómo organizar mejor las relaciones de agencia para prevenir conflictos y otros problemas que surgen entre agentes y directores (Estrella *et al.*, 2023). Hay dos supuestos clave que subyacen a la teoría de la agencia y son: Los individuos son generalmente egoístas que actúan en función de sus propios intereses. En resumen, tanto el principal como el agente buscan sus propios beneficios. Los agentes tienen acceso a más información y normalmente tienen capacidad de toma de decisiones.

Para resolverlos, la teoría de la agencia requiere que los intereses del principal se consideren primordiales, mientras que el agente recibe una compensación suficiente (Chicaiza, 2020). Aborda principalmente disputas que surgen en dos áreas; primero, donde el principal y los agentes persiguen objetivos diferentes y no alineados, y segundo, donde hay una diferencia en la aversión al riesgo, causada por distintas capacidades de tolerancia al riesgo.

Teoría de la Pecking Order

La teoría establece que los administradores muestran la siguiente preferencia de fuentes para financiar oportunidades de inversión: primero, a través de las ganancias retenidas de la empresa, seguido de la deuda y eligiendo el financiamiento de capital como último recurso (Arévalo *et al.*, 2022).

La teoría del orden jerárquico surge del concepto de información asimétrica. La información asimétrica, también conocida

como falla de información, ocurre cuando una parte posee más información que la otra, lo que provoca un desequilibrio en el poder de transacción (Amaiquema-López, 2022). Los gerentes de la empresa suelen poseer más información sobre el desempeño, las perspectivas, los riesgos y las perspectivas futuras de la empresa que los usuarios externos, como los acreedores y los inversores (Jara, 2022).

Por lo tanto, para compensar la asimetría de la información, los usuarios externos exigen un mayor rendimiento para contrarrestar el riesgo que están asumiendo. En esencia, debido a la asimetría de la información, las fuentes externas de financiación exigen una mayor tasa de rendimiento para compensar un mayor riesgo (Elizalde Pardo, 2020).

En el contexto de la teoría del orden jerárquico, la financiación de las utilidades retenidas (financiación interna) proviene directamente de la empresa y minimiza la asimetría de la información (Jara y Malo, 2022). A diferencia del financiamiento externo, como el financiamiento de deuda o capital, donde la empresa debe incurrir en tarifas para obtener financiamiento externo, el financiamiento interno es la fuente de financiamiento más barata y conveniente.

Cuando una empresa financia una oportunidad de inversión mediante financiación externa (deuda o capital), se exige una mayor rentabilidad porque los acreedores y los inversores poseen menos información sobre la empresa, a diferencia de los directivos (Elizalde Pardo, 2020). En términos de financiación externa, los gestores prefieren utilizar deuda antes que capital: el coste de la deuda es menor en comparación con el coste del capital.

Teoría de la cartera moderna (MPT)

La teoría moderna de carteras (MPT) es una teoría hipotética sobre cómo los inversores racionales al azar pueden crear carteras para mejorar o ampliar las ganancias esperadas en función de un nivel determinado de riesgo de mercado, enfatizando que el riesgo es

una parte innata de una mayor recompensa (Macías Arteaga, 2022). MPT propone cómo los especuladores más exigentes utilizarán las mejoras para mejorar sus carteras y cómo se debe valorar un beneficio dado su riesgo con respecto al mercado.

Las ideas fundamentales de la hipótesis son el desierto productivo, el modelo de valoración de activos de capital, el coeficiente beta de la línea del mercado de capitales y la línea del mercado de valores (Macías Arteaga, 2022).

MPT modela la llegada de un beneficio como una variable arbitraria y una cartera como una combinación ponderada de beneficios. La llegada de una cartera es también una variable irregular y, por lo tanto, tiene una valoración normal y una diferencia. (Paz, 2023)

El azar en este modelo está relacionado con la desviación estándar del rendimiento de la cartera. La sensatez se demuestra asumiendo que un especialista financiero que escoge entre unas pocas carteras con rendimientos esperados indistinguibles se inclinará hacia aquella cartera que minimice el riesgo (Paz, 2023).

Utilizando la teoría moderna de la cartera, los recursos de riesgo de tiempo adicional darán una tasa de rendimiento esperada más alta, como pago a los especuladores por tolerar un alto riesgo (Macías Arteaga, 2022). En última instancia, el alto riesgo reducirá la acumulación de clases de recursos en la cartera, lo que reducirá el riesgo impredecible y aumentará las tasas normales de rendimiento (Macías y Sánchez, 2022).

Además, la motivación detrás de esta hipótesis es crear la cartera de empresas más ideal que produzca la tasa de rendimiento más alta y, al mismo tiempo, conocer los riesgos para el inversor individual o corporativo. Según Lydenberg (2016), “Esta hipótesis afecta a los administradores financieros nacionales e internacionales al basar su cartera en la línea del mercado de capitales, la evaluación de recursos de capital y los valores como base para los proyectos”.

Si a los especuladores se les ofrecen dos sistemas de valor similar que ofrecen el mismo rendimiento esperado, MPT explica cómo el inversor preferirá y deberá elegir el menos arriesgado (Macías y Sánchez, 2022). Los inversores aceptan más riesgos justo cuando se enfrentan a la posibilidad de obtener más beneficios. MPT aclara cómo los especuladores pueden disminuir el riesgo general al mantener un conjunto diferenciado de ventajas (Macías y Sánchez, 2022).

Teoría del equilibrio general

La teoría del equilibrio general se concentra en el tema de cómo una economía de mercado distribuye los activos. Este examen amplía las hipótesis de conducta de compradores y fabricantes creadas en la investigación de la microeconomía al analizar cómo la cooperación de los operadores monetarios decide el equilibrio en los sectores comerciales para todos los productos en todo momento (Estrella *et al.*, 2023).

El equilibrio general se da cuando existe una interrelación entre todas las partes de la economía. Esta teoría plantea que todos los precios se encuentran en un estado de equilibrio, en el cual cada consumidor distribuye su ingreso fijo, de tal manera que obtiene el máximo nivel de satisfacción posible. El precio desempeña el papel de equilibrar la oferta y la demanda, de modo que todos los compradores que quieran comprar al precio vigente puedan, y lo hagan, y de manera similar, todos los vendedores que quieran vender al precio vigente también puedan hacerlo y hacerlo, sin exceso ni escasez de ninguna de las partes (Estrella *et al.*, 2023).

Ventajas del uso de indicadores financieros

La ventaja de los métodos de análisis es el poder conocer después los indicadores financieros como la liquidez, solvencia, endeudamiento, operatividad, rendimiento y rentabilidad de una empresa, ya que es importante para el auditor de una empresa el evaluar la eficiencia y rentabilidad de las inversiones (Aquino Sipán, 2021).

Bases conceptuales

La Alianza por Minería Responsable (ARM) da a conocer un modelo estándar financiero para países mineros en América Latina (Responsiblemines.org, 2022); esta información se observa en la tabla 4.

Tabla 4

Modelo de análisis financiero para América Latina,

Modelo estándar	Estructura de cuentas
1. Estado de situación financiera	Activos
	Activos corrientes
	Efectivos y equivalente del efectivo
	Otros activos financieros
	Cobrar
	Inventarios
	Activos por impuestos a las ganancias
	Otros activos no financieros
	Otros activos
	Activos no corrientes
	Otros activos financieros
	Asociadas
	Cobrar
	Propiedades
	Propiedades, planta y equipo
	Activos intangibles distintos de la plusvalía.
	Activos por impuestos diferidos
	Otros activos no financieros
	Pasivos
	Pasivos corrientes
	Otros pasivos financieros
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	
Provisión de beneficios a los empleados	
Otras provisiones	
Pasivos por impuestos a las ganancias	
Pasivos no corrientes	
Obligaciones financieras	
Pasivo por arrendamiento	
Cuentas por pagar diversas	
Instrumentos financieros derivados	
Otras provisiones	
Patrimonio	
Capital emitido	
Acciones de inversión	
Otras reservas de capital	
Resultados acumulados	
Otras reservas de patrimonio	

	Ingresos de actividades ordinarias Costo de ventas = Ganancia (pérdida) bruta Gastos Gastos de ventas y distribución Gastos de administración Otros ingresos operativos Otros gastos operativos = Ganancia (pérdida) operativa Ingresos financieros Gastos financieros Otros ingresos (gastos) de los asociados Diferencias del cambio neto = Ganancia (pérdida) antes de los impuestos Ingresos (gastos) por impuesto Ganancia (pérdida) neta de operaciones continuadas Variación % (año presente vs. año anterior) Ingresos de actividades ordinarias Costo de ventas Ganancia (pérdida) bruta
2. Estado de resultado	
	<hr/> Actividades de operaciones Ventas de bienes y prestaciones de servicios Otros cobros del efectivo relativos a la actividad de operación Proveedores de bienes y servicios Pagos a y por cuentas de los empleados Otros pagos de efectivo relativo a las actividades de operación Intereses recibidos (no actividad de inversión) Intereses pagados (no actividad de financiación) Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados Otros cobros (pagos) de efectivo = Flujo de efectivos actividades de operación Actividades de inversión Ventas de instrumentos financieros en patrimonio o deudas de otras entidades Venta de propiedades, planta y equipo Venta de otros activos de largo plazo Intereses recibidos Dividendos recibidos Compra de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades. Contratos derivados (futuro, a tiempo, opciones) Compra de subsidiarios, neta del efectivo adquirido Compra de propiedades, planta y equipo Compra de activos intangibles Otros cobros (pagos) de efectivos relativos a las actividades de inversión = Flujos de efectivo por actividades de inversión Actividades de financiación
3. Estado de flujo de efectivo	

Obtención de préstamos
 Amortización o pagos de préstamos
 Pasivos por arrendamientos financieros
 Intereses pagados
 Dividendos pagados
 Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a las actividades de financiación
= Flujos de efectivo actividades de financiación
Aumento (disminución) variaciones en las tasas de cambio
 Variaciones en las tasas de cambio
 Aumento (disminución) neto de efectivo y equivalente del efectivo
 Efectivo y equivalente al inicio del ejercicio
= Efectivo y equivalente al efectivo al finalizar el ejercicio

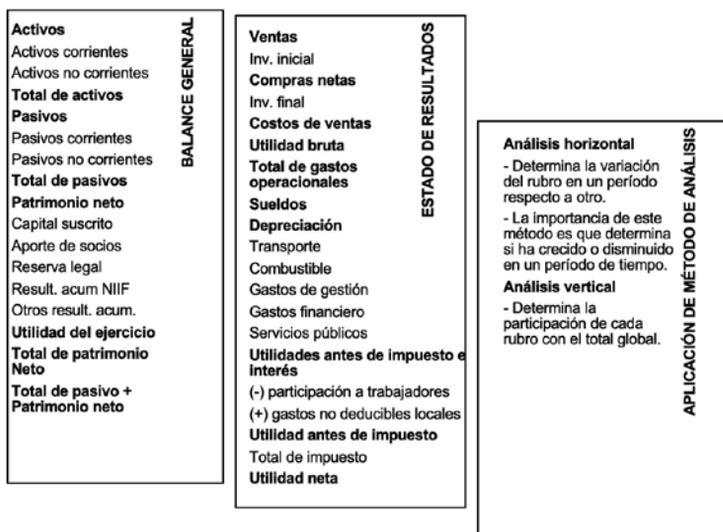
Nota. Instituto de Regulación y Finanzas, FRI, 2023.

Modelo de análisis financiero en el Ecuador

En la figura 3 podemos visualizar el modelo de análisis financiero que se lleva en Ecuador, constituido como empresa (Zamorano García, 2020).

Figura 3

Modelo de análisis financiero para empresas en Ecuador



Nota. Zamorano García, 2020.

Materiales y método

Tipo de investigación

La investigación utilizada fue básica; Hernández Sampieri *et al.*, (2014) mencionaron que la investigación básica se describe como una investigación metódica orientada hacia una mejor comprensión o conocimiento profundo de los principios esenciales de fenómenos y eventos observables, sin tener en cuenta aplicaciones concretas para procedimientos o productos específicos.

Este estudio fue de tipo básico, ya que tuvo como objetivo analizar la situación financiera de las empresas pymes del sector de minería y canteras del Ecuador en tiempos de pandemia, mediante el cálculo de ratios financieros, utilizando cifras del estado de situación financiera y el estado de resultados de 2018 a 2022, es decir, comprender el impacto financiero de la pandemia de COVID-19 en las empresas del sector minero y cantero.

Enfoque y alcance de la investigación

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo-explicativo. Los métodos cuantitativos permiten medir las consecuencias financieras de la pandemia de la COVID-19 en las empresas del sector de estudio (Hernández *et al.*, 2014).

La razón por la que se utilizan los tipos de investigación descriptiva es porque hacen una combinación perfecta que permite conocer y decidir cómo encontrar la información que se necesita para la investigación (Fernández y Martínez, 2018). En este caso, se espera comprender los desafíos financieros que enfrentan las empresas dedicadas al sector pequeño minero antes, durante y después de la pandemia.

Diseño de la investigación

La investigación fue no experimental, ya que no se realizó la manipulación de la variable, la asignación aleatoria de participan-

tes a condiciones u órdenes de condiciones, o ambas (Fernández y Martínez, 2018). En este caso se analizó en un contexto natural la situación financiera de las empresas pymes del sector de explotación de minas y canteras de Ecuador en tiempos de pandemia, a través del cálculo de los ratios financieros, utilizando cifras del estado de situación financiera y el estado de resultados desde los años 2018 al 2022.

De la misma forma, se hizo uso de un estudio de panel, donde se recopilan datos de los mismos individuos, repetidamente durante un período, para hacer inferencias sobre tendencias, patrones y relaciones causales en esa población (Fernández y Martínez, 2018). Se aplicó un estudio de panel, debido a la necesidad de evaluar y analizar la situación financiera de múltiples empresas a lo largo de varios períodos, lo que enriquecerá la comprensión sobre los efectos de la pandemia en el sector pyme minero.

Variables

La investigación se enfocó en analizar el efecto que la pandemia tuvo en la situación financiera de las empresas que comprendieron esta investigación. Por ello la variable fue la situación financiera. Para ello, se aplicó el método de análisis financiero a través de nueve ratios financieros que abarcaban aspectos de solvencia, liquidez, rentabilidad y gestión de las empresas y se aplicó la teoría de los ratios financieros.

Se seleccionó esta teoría porque los índices financieros ofrecen una manera de analizar el rendimiento de su negocio y hacer comparaciones con empresas semejantes dentro del mismo sector es mediante el uso de ratios financieros. Estos indicadores cuantifican la conexión entre dos o más elementos presentes en los informes financieros. Son especialmente útiles para contrastar datos a lo largo de diferentes lapsos de tiempo.

A continuación, se detalla en la tabla 5 el cuadro de operacionalización de la variable “situación financiera”.

Tabla 5
Operacionalización de las variables

Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Liquidez	Liquidez corriente	1. Liquidez corriente: activos corrientes / pasivos corrientes
	Capital de trabajo	2. Capital de trabajo: activo corriente – pasivo corriente
Solvencia	Endeudamiento del activo	3. Endeudamiento del activo: total pasivos / total activos
	Endeudamiento del patrimonio	4. Endeudamiento patrimonial: total pasivos / total patrimonio
Gestión	Rotación de cartera	5. Rotación de cartera: total ingresos / cuentas por cobrar del año
	ROT_VENTA	6. Rotación de ventas: total de Ingresos / activos totales
Rentabilidad	ROE	7. ROE: utilidad neta / total patrimonio
	ROA	8. ROA: utilidad neta / activos totales
	Margen neto	9. Margen neto: utilidad neta / total ingresos

Nota. Vega, 2020.

Muestra

A continuación, en la tabla 6, se analizó el segmento “B”, cuyo informe es tomado dentro del “detalle *Ranking*” de la Superintendencia de Compañías (2023), de registros de compañías mineras activas desde el 2018 al 2022 y se seleccionó el criterio de los ingresos brutos anuales del reglamento del COPCI para determinarlas como empresas pymes.

Tabla 6
Cantidad de empresas sobre el sector minero desde el 2018 hasta 2022

Año	N.º Grandes empresas	%	N.º Medianas	%	N.º Pequeñas	%	pymes	%	N.º Microempresas	%	Total de empresas activas para el sector minero
2018	77	7 %	94	9 %	216	21 %	310	30 %	660	63 %	1047
2019	76	7 %	111	10 %	197	18 %	308	28 %	729	65 %	1113
2020	74	6 %	97	8 %	204	18 %	301	26 %	787	68 %	1162
2021	87	7 %	97	7 %	247	19 %	344	26 %	894	67 %	1325
2022	103	6 %	107	7 %	245	15 %	352	22 %	1167	72 %	1622
TOTAL	417		506		1109		1615		4237		6269

Nota. Con base en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

Para este estudio se consideraron las pequeñas y medianas empresas, no las microempresas. Del total de las 1615 compañías del sector durante los cinco años, se ajustaron por cifras erráticas y quedaron 1107 compañías que fueron analizadas.

Métodos y técnicas

Como método de investigación, se empleó el método hipotético-deductivo, el cual se basa en el estudio inicial planteado con criterios empíricos, para la posterior conclusión particular a partir del análisis de información y su comprobación. Se recogieron los datos financieros requeridos para esta investigación de los estados financieros de las empresas pymes que se encontraban disponibles en el sitio web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

Luego de lo cual, se utilizó Microsoft Excel para procesar y analizar las cifras y realizar los cálculos de manera eficiente y ordenada. Para el cálculo de las ratios de rentabilidad, se tomó en cuenta la ganancia neta y la pérdida neta de cada año investigado, según el caso. Se emplearon medidas de análisis descriptivo como media, desviación estándar, valor mínimo, máximo, y mediana.

Para el cálculo de la media, se sumaron los números y dividiendo la suma por el número de números de la lista (Sucasaire, 2021). La mediana es el valor medio de una lista ordenada de menor a mayor (Aguilar, 2021). Una desviación estándar (DE) es una medida de qué tan dispersos están los datos en relación con la media, una DE baja o pequeña indica que los datos están agrupados estrechamente alrededor de la media, y la DE alta o grande indica que los datos están más dispersos (Serna y Pareja, 2020). Finalmente, el valor mínimo es el valor y más bajo que alcanza la función mientras que el valor máximo es el valor y más alto que alcanza la función (Sucasaire, 2021).

Resultados

Indicadores de liquidez

Los ratios financieros de liquidez tienen como objetivo analizar si la empresa tiene la capacidad de cumplir con sus obligaciones en un corto período (Elizalde Pardo, 2020).

LIQUIDEZ CORRIENTE

En la tabla 7 se observa que el índice del sector pyme minero en promedio a lo largo de los años, mantuvo una buena salud en cuanto a su liquidez, pues para obtener una puntuación superior a 1 significó que la mayoría de las empresas mineras pymes mantuvo su capacidad de pagar deudas sin comprometer inversiones a futuro.

Tabla 7

Análisis de liquidez corriente

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	2,01	2,83	0,00	23,38	1,15
2019	2,89	4,90	0,00	39,38	1,27
2020	2,21	3,13	0,00	21,01	1,24
2021	1,95	2,52	0,00	21,62	1,26
2022	2,62	3,46	0,00	26,53	1,47

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

Desde los años anteriores a pandemia presentó un buen resultado, sin embargo, en 2020 disminuyó, para luego superar los valores que presentó inclusive antes de pandemia. Es decir, por cada dólar que debía en sus pasivos, tenía 2,62 dólares de recursos para cubrir esa deuda en el año 2022.

En el análisis descriptivo de los indicadores de liquidez, se evidenció, según la desviación estándar que los datos presentaron una leve dispersión, además, están sesgados hacia valores altos.

CAPITAL DE TRABAJO

La tabla 8 refleja que desde el 2019 hasta el 2021 el flujo económico para este sector ha decrecido, pero en el 2022 existió un incremento regresando a los niveles anteriores a pandemia, lo que quiere decir que este indicador mejoró en el último año de estudio y el sector tuvo recursos para cubrir sus actividades.

Tabla 8

Análisis del capital de trabajo

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	-\$57 478,34	\$2 400 030,22	-\$28 001 622,74	\$12 176 450,35	\$36 101,22
2019	\$202 346,44	\$1 444 916,11	-\$12 317 164,00	\$9 349 709,03	\$52 616,38
2020	\$190 462,19	\$1 467 589,09	-\$7 413 651,01	\$17 205 973,16	\$60 410,06
2021	\$145 773,37	\$773 641,02	-\$3 740 363,91	\$5 560 234,84	\$47 459,19
2022	\$204 656,93	\$1 129 834,11	-\$2 300 968,21	\$14 635 224,47	\$78 666,68

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

En el análisis descriptivo de los indicadores de capital de trabajo, se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una alta dispersión, además, los datos están sesgados hacia valores altos.

Indicadores de solvencia

Los índices de solvencia se refieren a la capacidad a largo plazo para pagar deudas en curso (Jara y Malo, 2022).

ENDEUDAMIENTO DEL ACTIVO

En la tabla 9, sobre la base del rango de media, mediana y cuartiles se observó que no poseen un ratio de endeudamiento mayor a 1, que significa que la mayoría de las pymes mineras tuvieron sus activos financiados con fondos de terceros o pasivos.

Tabla 9

Análisis de endeudamiento del activo

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	0,72	0,73	0,00	7,85	0,65
2019	0,63	0,33	0,00	1,88	0,65
2020	0,65	0,36	0,00	2,76	0,67
2021	0,66	0,39	0,00	2,90	0,65
2022	0,60	0,26	0,00	0,97	0,66

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

En el análisis descriptivo de los indicadores de endeudamiento del activo, se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una alta dispersión, además, los datos estuvieron sesgados hacia valores altos.

ENDEUDAMIENTO DEL PATRIMONIO

En la tabla 10 se revela que el endeudamiento de las diversas pymes mineras frente a su patrimonio presentó un ratio alto en el rango de “media” 2018, 2020 y 2022. Esto se refiere al nivel de sus deudas con relación a sus recursos propios o patrimonio.

Al presentar un ratio superior a 1, las empresas tuvieron más deuda que patrimonio; es decir, que por cada dólar de los fondos propios las pymes mineras tienen deudas por un valor de 1 dólar. En el análisis descriptivo del endeudamiento del patrimonio, se eviden-

ció según la desviación estándar que los datos presentaron una alta dispersión, además, los datos están sesgados hacia valores altos.

Tabla 10

Análisis del endeudamiento del patrimonio

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	3,66	8,38	-38,03	40,66	1,27
2019	3,56	11,64	-88,84	54,11	1,43
2020	4,24	9,37	-60,14	52,80	1,75
2021	3,44	7,73	-19,80	41,72	1,41
2022	4,37	6,58	0,00	37,55	1,98

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión son un conjunto de herramientas que evalúan y facilitan la toma de decisiones (Estrella *et al.*, 2023).

ROTACIÓN DE CARTERA

En la tabla 11 se observa que la rotación de cartera para el sector pyme minero desde el 2018 al 2022 ha tenido procesos de tiempos cortos en cobros de deudas a clientes, lo que da una visión clave de la capacidad que posee el sector en gestionar activos.

Este sector cobró a sus clientes, en promedio en el año 2018 a 68 días (360/5,26), en pandemia a 72 días y en 2022 a 53 días (360/6,70), es decir, cobró a menos días. Lo que indicó que este sector se vio afectado por la epidemia en su gestión de cobranza, recuperándose y mejorando este indicador a niveles superiores de los que tenía prepandemia.

Tabla 11

Análisis de rotación de cartera

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	5,26	9,01	0,00	52,50	1,49
2019	6,75	11,94	0,00	69,80	2,47
2020	4,95	8,15	0,00	42,38	1,88
2021	6,29	8,53	0,00	39,77	2,79
2022	6,70	10,92	0,00	59,99	2,37

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

En el análisis descriptivo de los indicadores de rotación de cartera, se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una alta dispersión; además, los datos están sesgados hacia valores altos.

ROTACIÓN DE VENTAS

La tabla 12 refleja que la rotación de ventas para el sector minero ha sido de gran volumen en el 2022, el cual se observó que los negocios poseen un incremento en los ingresos generados por los servicios o exportación de los recursos mineros en comparación a los años anteriores a base de sus activos totales. Es decir, este sector a lo largo de los años fue eficiente en la generación de ingresos o ventas con sus bienes y derechos.

Aunque se vio afectado este indicador por efectos de pandemia, sin embargo, en el año 2022 se recuperó llegando a un nivel más alto que el 2018.

En el análisis descriptivo de los indicadores de rotación de ventas, se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una leve dispersión, además, los datos están sesgados hacia valores bajos.

Tabla 12
Análisis de rotación de ventas

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	1,44	1,62	0,00	9,58	1,01
2019	1,32	1,34	0,00	10,38	0,98
2020	1,06	0,98	0,00	6,11	0,78
2021	1,20	1,06	0,00	6,25	0,94

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

Indicadores de rentabilidad

Las métricas de rentabilidad son herramientas financieras empleadas por analistas e inversores para analizar y valorar la habilidad de una empresa para producir ganancias en comparación con sus activos o capital (Elizalde Pardo, 2020).

ROE (RETURN ON EQUITY)

En la tabla 13 se presenta la información recopilada para el indicador ROE.

Tabla 13
Análisis de ROE

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	0,20	0,62	-3,78	4,15	0,07
2019	-0,16	0,77	-6,64	4,88	-0,04
2020	-0,15	0,40	-2,55	1,01	-0,03
2021	-0,15	0,43	-1,66	2,19	-0,05
2022	0,25	0,35	-0,77	1,40	0,13

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

La rentabilidad de las empresas mineras disminuyó en el 2019, pero incrementó al pasar de los años, obteniendo en el 2022 un 0,25, lo que quiere decir, que este sector tuvo rentabilidad de dos dígitos. Además, este sector reflejó una disminución antes, durante y después de pandemia. Este ratio reflejó que por cada dólar del patrimonio se generó 0,25 de utilidad neta en el año 2022, es decir, mejoró mucho más que antes de pandemia.

En el análisis descriptivo de los indicadores de la ROE, se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una leve dispersión, además, los datos están sesgados hacia valores bajos.

ROA (RETURN ON ASSETS)

Tabla 14
Análisis del ROA

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	0,02	0,24	-2,27	0,81	0,02
2019	-0,05	0,16	-0,83	0,71	-0,01
2020	-0,04	0,15	-0,83	0,78	-0,01
2021	-0,07	0,19	-0,90	0,82	-0,02
2022	0,09	0,18	-0,37	1,07	0,04

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023).

En la tabla 14 se observa que este ratio, basado en la rentabilidad de los activos, presentó un rendimiento positivo en el 2022. Desde el 2018 fue disminuyendo la rentabilidad este sector hasta el 2021 para posteriormente por cada dólar invertido en activos totales en el 2022 ganar 9 centavos o 9 %.

En el análisis descriptivo de los indicadores de la ROA, se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una leve dispersión, además, los datos están sesgados hacia valores bajos.

Margen neto

En el análisis descriptivo de los indicadores del margen neto (tabla 15) se evidenció según la desviación estándar que los datos presentaron una leve dispersión, además, los datos están sesgados hacia valores bajos.

Tabla 15

Análisis de margen neto

Año	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Mediana
2018	-0,01	0,37	-2,63	2,51	0,02
2019	0,01	0,30	-0,65	2,96	-0,01
2020	-0,03	0,46	-4,78	3,52	-0,01
2021	-0,08	0,58	-5,09	3,54	-0,02
2022	0,04	0,27	-2,57	0,74	0,03

Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, (2023).

El margen neto para el sector pyme minero durante los años 2018, 2020, y 2021 fue negativo, y se recuperó para el 2022 en donde se obtuvo un margen neto de un dígito, es decir, que luego de disminuir los costos y gastos de las ventas este sector en el 2022 ganó 4 %, a un nivel más alto que antes de pandemia.

Así mismo, este estudio a través del uso de ratios financieros para realizar el análisis financiero del sector, permitió determinar su importancia para evaluar datos contables y apreciar la situación financiera de un sector empresarial y su utilidad en la toma de decisiones gerenciales, tal como lo mencionó (Issa *et al.*, 2023).

Conclusión y discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos, el capital de trabajo es positivo durante todos los años, lo que es un aspecto favorable, ya

que, a pesar de la llegada de los elementos de riesgo económico, las empresas del sector siguen percibiendo compensaciones económicas y financieras.

Por lo tanto, desde el punto de vista de la situación económica de las empresas del sector referenciado, estas cuentan con diversos tipos de activos líquidos para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo; por lo tanto, la financiación a largo plazo de las empresas está garantizada por el volumen que gestionan, lo que les permite afrontar compromisos más allá de las operaciones normales de inmediatez, como señalan Zambrano *et al.* (2021).

De igual forma, al analizar las cifras presentadas, se confirmó que el capital de trabajo neto de las pequeñas empresas podría hacer frente a los compromisos más urgentes y que esta situación aumenta con el paso de los años, así como aumentan las partidas del activo circulante. Entonces “se puede notar que la empresa tiene dinero disponible y esto demuestra que hay un aumento de la liquidez” (Jácome *et al.*, 2023).

Los indicadores de liquidez, tanto de razón corriente como de capital de trabajo, presentaron valores altos en la mayoría de los años, lo que indicó posibilidades de inactividad, la cual se debió en su mayoría a los activos más líquidos de las empresas. Estos resultados coinciden con Curay y Rodríguez (2021).

En cuanto a la solvencia, resultados similares observó Bermúdez (2022) en un estudio de empresas que padecían de un alto endeudamiento. Esto se confirmó con los resultados de esta investigación, puesto que tuvo alto endeudamiento en pandemia en relación con sus activos totales y a su patrimonio.

Por otra parte, en lo que respecta a los ratios de endeudamiento se puede concluir que hay un relativo equilibrio en las empresas del sector minas y canteras, puesto que, la diferencia entre los años de estudio no presenta mayor variación, salvo incrementos peque-

ños, resultados similares Salazar (2021) tuvo identificó un elevado endeudamiento. Sin embargo, con el pasar de los años este indicador disminuyó lo que explicó una disminución también del endeudamiento o del pasivo total.

Con respecto al endeudamiento, Sánchez *et al.* (2022) mencionan que el promedio de endeudamiento en las empresas mineras fue de 50,97 %, es decir, que los activos de estas empresas están financiados por medio de deuda exigible. Hay empresas que financian la totalidad de sus activos con aportes de accionistas y también hay empresas que financian sus activos mediante deuda con terceros.

Asimismo, los autores González Nilo *et al.* (2022) destacan aspectos negativos como la caída de la actividad económica, paralización de la producción, malos protocolos de salud y seguridad, entre otros. Desde la perspectiva empresarial, han surgido aspectos tanto positivos como negativos de la pandemia, lo positivo fueron las nuevas normas de salud y seguridad que se implementaron, todas las empresas tuvieron que implementar protocolos para poder operar.

En el estudio de Estrella *et al.* (2023), vieron que algunas empresas de la pequeña minería en Ecuador pararon entre 60 y 90 días, y luego continuaron operando.

En un estudio realizado en 22 países sobre el impacto de la COVID-19 en el sector minero (Perks y Schneck, 2021), se indicó que efectivamente la COVID-19 afectó la capacidad para trabajar en las minas. Mencionan que una de las medidas más perjudiciales para el sector fue la restricción gubernamental que obligó a dejar sus trabajos e impedir el acceso a los sitios mineros, lo que explica que su rotación de cartera disminuyó en pandemia y volvió a incrementarse al 2022. El indicador de rotación de ventas se vio afectado por pandemia, luego de lo cual se recuperó a niveles superiores a los años prepandemia.

Los indicadores de rentabilidad fueron afectados por la pandemia, sin embargo, lograron recuperarse a niveles superiores a los

que tenían en años prepandemia. Los protocolos de seguridad y el distanciamiento físico causaron una interrupción significativa en las operaciones de las minas, afectando su productividad y rentabilidad, (Halm 2021), y por los altos costos de insumos en los recursos (Sandoval, 2020).

Por otra parte, en cuanto al objetivo general de analizar la situación financiera de las pymes del sector explotación de minas y canteras de Ecuador en tiempos de pandemia, se concluye que mantienen un relativo equilibrio en los tiempos actuales; sin embargo, durante los años de pandemia de la COVID-19 (2020-2021), su liquidez, su solvencia, su gestión y su rentabilidad sí se vieron afectadas, puesto que, sus ratios financieros en ese tiempo fueron menores.

En lo que respecta al objetivo de sistematizar los fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos para el análisis de la situación financiera de las empresas en el sector minero nacional, se concluye que las teorías analizadas sustentan la importancia que tiene la evaluación financiera de las empresas, independientemente del sector en el que se desenvuelven. La razón es que les ofrecen una forma de evaluar su desempeño y compararlo con otros negocios similares de la industria.

Asimismo, del objetivo de diagnosticar la situación financiera de las pymes mineras se concluye que hubo afectación, tanto a su liquidez como a su rentabilidad, porque su actividad laboral se vio paralizada entre marzo y junio de 2020, de manera que pasado esos meses hubo una reactivación económica lenta, cuyos efectos duraron la mayor parte del año 2021 también.

Por otra parte, en cuanto al objetivo de identificar los factores que inciden en la situación financiera de las pymes mineras en época de COVID-19, se concluye que en general, el sector minero ecuatoriano no brinda acceso a datos correctos y transparentes debido a severos conflictos sociales, ambientales y políticos que afectan el desarrollo de políticas a favor de una minería responsable. Por lo

tanto, la comunicación del sector minero a las comunidades tiene un impacto directo en su visibilidad, aceptación y posicionamiento.

Finalmente, en cuanto al objetivo específico de describir las estrategias aplicadas por las pymes del sector de explotación de minas y canteras de la economía nacional para viabilizar su sostenibilidad y crecimiento financiera y económica en el contexto de la pandemia por COVID-19, se concluyó que las estrategias se basaron en mejorar su capacidad para colaborar con las comunidades y el Gobierno local y esforzarse en garantizar los lugares de trabajo, el bienestar y la seguridad laboral.

En relación con la hipótesis de este artículo, es necesario mencionar que la misma se ha cumplido, pues la pandemia de la COVID-19 sí llegó a incidir negativamente en la situación financiera de las pymes del sector de minas y canteras a causa de los hechos ya señalados anteriormente y que fueron aplicados como medidas para salvaguardar la salud de los ecuatorianos por parte del Gobierno nacional.

El presente artículo se realizó enfocado en el sector pyme minero del Ecuador con la obtención de los datos extraídos de la Superintendencia de Compañías; el tema nace de la necesidad de analizar los estados financieros sobre la explotación de minas y canteras del Ecuador en tiempo de pandemia y conocer cómo ha variado durante los últimos cinco años según indicadores financieros.

En cuanto a líneas futuras de investigación, se recomienda realizar estudio por cada uno de los subsectores de esta industria, puesto que, el análisis de ratio de cada subsector puede resultar con indicadores o ratios financieros distintos donde el impacto de la pandemia de la COVID-19 puede ser menor o incluso mayor en otros subsectores mineros.

Por otra parte, una de las principales limitaciones detectadas en este estudio fue la falta de información en los sitios web de las empresas mineras.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Ibagué, J. (2021). *Estadística descriptiva, regresión y probabilidad con aplicaciones*. Ediciones de la U.
- Aguirre Achina, L. (2020). *Los arreglos institucionales como falla de implementación: La política minera del Ecuador*. [Tesis de Maestría de Investigación en Políticas Públicas]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador. <https://acortar.link/EVg4wc/>
- Amaiquema-López, C., Concha-Ramírez, J., Navarrete-Ortiz, J., Rivera-Pizarro, C. (2022). La teoría Pecking Order aplicada al sector automotor de Ecuador, período de análisis 2013-2016. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 69-84. <https://acortar.link/jk2HUy/>
- Aquino Sipán, E. A. (2021). *El sistema de detracciones y su incidencia en la liquidez de empresas mineras en la provincia de Patate 2021*. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. <https://acortar.link/dIUBEC/>
- Araque Jaramillo, W. (2015). Caracterización de la pyme ecuatoriana. *Gestión*, 248, pp. 64-67. <https://acortar.link/74LIcK/>
- Arévalo, G., Zambrano, S. y Vásquez, A. (2022). Teoría del Pecking Order para el análisis de la estructura de capital: aplicación en tres sectores de la economía colombiana. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 99-129. <https://acortar.link/8OMaTM/>
- BCE. (2020). *La minería ecuatoriana*. Cartilla Informativa del Banco Central del Ecuador. <https://acortar.link/4plRel/>
- BCE. (2022, 6 de diciembre). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana 2022 y perspectivas 2023*. <https://acortar.link/2TBTx2/>
- Becerra Simba, D. F. (2022). *El resultado contable vs. el flujo de caja de las sociedades del sector B explotación de minas y canteras en el periodo 2016-2020, un análisis empírico*. [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. <https://acortar.link/CbxZdh/>
- Bermúdez Roldán, P. (2022). Participación ciudadana y consulta previa en el sector minero ecuatoriano. *ESPE*, 16-23. <https://acortar.link/A0Pc4d/>

- CEPAL. (2022). Evolución de los precios de los recursos naturales de exportación de América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 1. <https://acortar.link/4RHyoh/>
- Chicaiza, G. (2020). *Mineras chinas en Ecuador: La nueva dependencia*. <https://acortar.link/BgoIlm/>
- Chiluiza Pilamunga, A. E. y Mayorga Abril, C. M. (Septiembre de 2022). *Exportación y crecimiento económico caso ecuatoriano 2010-2020*. [Título de Economista, Universidad Técnica de Ambato]. <https://acortar.link/rbrfFN/>
- Curay Moreta, Z. y Rodríguez Ulcuango, O. (2021). Diseño de un plan financiero aplicable para empresas de servicios en el sector petrolero del Ecuador. *The Ecuadorian Journal of STEAM*, 14-19. <https://acortar.link/mUHFAY/>
- Elizalde Pardo, D. (2020). Análisis de los indicadores de impacto económico y social del COVID-19 en el sector minero del Ecuador. *Revista científica de la ESPOL*, 14-19. <https://acortar.link/0CeC7Q/>
- Estrella, C., Ascona, H., Vega, P. y Bernedo-Moreira, D. (2023). *Capital de trabajo y rentabilidad del sector minero como efecto de la pandemia por COVID-19*. Universidad Técnica de Manabí. <https://acortar.link/vkR2wv/>
- Estupiñán, R., Romero, P., García, M., Garcés, D., Valverde, P.(2021). La minería en Ecuador. Pasado, presente y futuro. *Boletín Geológico y minero*, 132(4). <https://acortar.link/SNDjsn/>
- Flórez Ríos, E. (2022). Evolución de la teoría financiera en el siglo XX. *Ecoss de Economía*, 12(27), 147-168. <https://acortar.link/nyGzOV/>
- Freire, P. (2019). *Gestión financiera en las empresas ecuatorianas del sector de servicios de transporte pesado de carga por carretera del cantón Quito*. [Tesis de posgrado]. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <https://acortar.link/HX2APE/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://acortar.link/I03so/>
- Horta-Gaviria, C. y García-Rodríguez, M. (2022). La industria minera en Latinoamérica. *Ánfora*, 29(52), 124-156. <https://acortar.link/6htI2q/>
- Ibarra, G., Vullingsh, S., Burgos, F. (2021). *Panorama digital de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) de América*. Maastricht University. <https://acortar.link/fkB76Q/>
- Instituto de Regulación y Finanzas, “FRI”. (23 de 03 de 2023). *Conferencia: Análisis financiero de una empresa minera que cotiza en la bolsa*.

- [Video, YouTube]. Universidad ESAN. Perú. <https://acortar.link/Ahy6Pw/>
- Jácome-Pilatasig, J., Enríquez-Jaramillo, C. y Caicedo-Atiaga, F. (2023). Evaluación del sector minero y su incidencia en el PIB del Ecuador, período 2019-2021. *Digital Publisher CEIT*, 8(2-1), 354-366. <https://acortar.link/sST4A7/>
- Jara, A. y Malo, D. (2022). *Financiamiento empresarial y estructura de capital de las grandes empresas constructoras ecuatorianas, según la teoría de Pecking Order o Trade Off. Período 2009-2020*. [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. <https://acortar.link/N6mMDg/>
- Ley de Minería del Ecuador. (2022). Constitución de la República del Ecuador 2008, arts. 3, 57, 147. *Ley de Minería del Ecuador*, 3. <https://acortar.link/KPUFJm/>
- Macías-Arteaga, M. y Sánchez-Arteaga, A. (jul-dic de 2022). El análisis financiero: un instrumento de evaluación financiera en la empresa LA FABRIL. *Sapientae*, 5(10), 2-20. <https://acortar.link/EiIjcl/>
- Ministro de Energía y Recursos Naturales no Renovables. (2020, 28 de marzo). *Acuerdo MERNNR-MERNNR-2020-0030-AM*. <https://acortar.link/f5TAWH/>
- Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables. (2023). *ARCERNNR presentó la Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2023*. <https://acortar.link/o56Soh/>
- Ministerio de Energía y Minería. (2022). *Ecuador exportó USD 2775,02 millones de productos mineros en 2022*. <https://acortar.link/THYCXC/>
- Ministerio de Minería. (2017). *Rendición de cuentas 2017*. <https://acortar.link/THYCXC/>
- Moya, M. y Pazmiño, M. (2023). *Devolución de IVA a exportadores de bienes como una herramienta de planificación tributaria, y su impacto en la liquidez de una empresa del sector minero en Ecuador en el año 2022*. [Tesis de posgrado de Contabilidad, Universidad de las Américas]. <https://acortar.link/dBc82t/>
- Mundo Minero. (12 de 12 de 2022). Exportaciones mineras en Latinoamérica. *Mundo Minero Revista Digital*, 1.
- Paz, A. (2023, 23 de enero). Ecuador: minería ilegal ha arrasado con más de 25 hectáreas de bosque en el Parque Nacional Podocarpus. *Mongabay Periodismo Ambiental independiente en Latinoamérica*, pág. 1. <https://acortar.link/HwVv7w/>
- Pilapanta, T. (2023). *Análisis financiero para mejorar la gestión financiera de la empresa dreamer de Ambato en el período 2023*. [Tesis de Conta-

- bilidad y Auditoría. Universidad Regional Autónoma de los Andes]. Repositorio Institucional Uniandes. <https://acortar.link/hSlayv/>
- Poveda Bonilla, R. (2022). La institucionalidad y la regulación minera en los países andinos. *Publicación de las Naciones Unidas-CEPAL*, 17. <https://acortar.link/0c7HXa/>
- Primicias. (2020, 8 de marzo). Economía. Apenas el 3 % de las operaciones mineras en Ecuador están activas. <https://acortar.link/4lQtuS/>
- Primicias. (2020). Ecuador despuntó con la minería, pero se estancó con el petróleo. *Economía*, pág. 1. <https://acortar.link/cHoyoa/>
- Responsiblemines.org. (2022). Modelamiento financiero-fiscal para minería de pequeña escala. *Alianza por la Minería Responsable*, 10, 11 y 12. <https://acortar.link/2wkYRF/>
- Salazar Sánchez, E. (2021). *Análisis económico-financiero de la compañía minera Minereicis*. S. A. [Tesis de posgrado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <https://acortar.link/WP0sPH/>
- Sánchez, M., Bermúdez, P., Zea, D. y Zambrano, F. (2022). Liquidez, endeudamiento y rentabilidad de las mipymes en Ecuador: un análisis comparativo. *Innova Research Journal*, 7(3.2), 36-50. <https://acortar.link/VYpCO7/>
- Sandoval, F. (2020). La pequeña minería en el Ecuador. *MMSD*, 75. <https://acortar.link/GvsXjA/>
- Sede CEPAL. (2020). *WEBINAR: La industria minera ante la crisis de la COVID-19 en América Latina y El Caribe*. Caribe: CEPAL. <https://acortar.link/v6NGa6/>
- Seminario Unzueta, R., Meléndrez Jaime, D. y Briones Raico, R. (2022). Análisis financiero de la empresa Importaciones y Representaciones San Diego SAC – Lima, según períodos 2019-2020 y 2021. *Revista de Investigación Científica Ágora*, 09(01). <https://acortar.link/FInuqA/>
- Serna, M. y Pareja, A. (2020). *Estadística descriptiva para datos categóricos*. Sucaire-Pilco, J. (2021). *Estadística descriptiva para trabajos de investigación: presentación e interpretación de los resultados*. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. <https://acortar.link/q4qLWK/>
- Superintendencia de Compañías. (2023). *Informe del detalle ranking del sector explotación de Minas y Canteras*. <https://acortar.link/rdwJSJ/>
- Tecniprecisión. (2022, 4 de mayo). *Actualidad empresarial*. <https://acortar.link/NdD289/>

- Tene-González, N., Álvarez, J. y Sarmiento, H. (2022). El impacto del proyecto minero Fruta del Norte de la empresa Lundin Gold. Una visión sociolaboral de la zona de influencia. Período 2020-2021. *Polo del Conocimiento*, 7(5), 913-931. <https://acortar.link/HX2APE/>
- Vega, G. (2020). *Análisis de la inversión extranjera directa en Ecuador y su incidencia en la extracción minera metálica en el período 2007-2014*. [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://acortar.link/nteyPy/>
- Yépez Álvarez, E. M. (2021). *Auditoría financiera en el rubro de ingresos del sector minero de Zaruma*. [Tesis de Magíster en Contabilidad y Auditoría]. Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. <https://acortar.link/ASQJcT/>
- Zambrano Farías, F., Sánchez-Pacheco, M. y Correa Soto, S. (2021). Análisis de rentabilidad, endeudamiento y liquidez de microempresas en Ecuador. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(22), 235-249. <https://acortar.link/dRIBST/>
- Zamorano García, E. (2020). *Análisis financiero para la toma de decisiones*. Ecoe Ediciones. <https://acortar.link/w5epdT/>