



Sector B07 en Ecuador: Aportes, Desafíos y Oportunidades Económicas

Sector B07 in Ecuador: Contributions, Challenges and Economic Opportunities

Setor B07 no Equador: Contribuições, Desafios e Oportunidades Econômicas

Jaime Fernando Andrade Guamán ^I
jandradeg12@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8918-7136>

Rocío Isabel González Reyes ^{II}
rgonzalezr2@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-3684-7704>

Juan Federico Villacis Uvidia ^{III}
jvillacisu@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4431-0647>

Javier Patricio Cadena Silva ^{IV}
jcadenas4@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5499-5988>

Correspondencia: jandradeg12@unemi.edu.ec

Ciencias Económicas Y Empresariales
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 29 de marzo de 2025 * **Aceptado:** 21 de abril de 2025 * **Publicado:** 15 de mayo de 2025

- I. Economista; Magister en Economía Circular, Magister en Educación y Desarrollo Social, Maestrante de Economía Universidad Estatal de Milagro, 091050 Milagro, Provincia del Guayas, Ecuador.
- II. Economista, Magister en Economía, Docente de la Facultad de Posgrado y Facultad de Vinculación, Universidad Estatal de Milagro, 091050 Milagro, Provincia del Guayas, Ecuador.
- III. Economista mención Gestión Empresarial, Magister en Pequeñas y Medianas Empresas mención Finanzas, Maestrante de Economía Universidad Estatal de Milagro, 091050 Milagro, Provincia del Guayas, Ecuador.
- IV. Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, Máster Universitario en Investigación en Economía, Magister en Administración de Empresas, Magister en Contabilidad y Finanzas. Docente de la Facultad de Posgrado Universidad Estatal de Milagro, 091050 Milagro, Provincia del Guayas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen, 130401, El Carmen, Manabí, Ecuador.

Resumen

Este estudio examina la evolución de la minería metálica en Ecuador entre 2015 y 2022 y su impacto en la economía nacional, mediante análisis de series temporales, estadísticas descriptivas, pruebas de normalidad y correlación de Spearman, y un modelo de regresión múltiple. Los resultados revelan fluctuaciones en las variables financieras del sector, asociadas a periodos de recesión y superávit, con un crecimiento significativo en utilidades y patrimonio, reflejando estabilidad económica. Las correlaciones identificadas entre variables financieras y macroeconómicas, como la relación negativa entre activo y pasivo corriente, respaldan la conexión del sector con el entorno económico. El modelo de regresión muestra que las variables financieras del sector minero explican el 74,80 % de la variabilidad del PIB, con una contribución promedio al mismo del 36,10 %. No obstante, se identifican limitaciones como el corto periodo de análisis, la no normalidad de algunas variables, y la exclusión de factores externos y tipos específicos de minería, además del posible sesgo por la pandemia de COVID-19. Se recomienda realizar estudios longitudinales, analizar el efecto de políticas públicas, desagregar por tipo de minería, incluir enfoques regionales, considerar impactos socioambientales, evaluar el efecto de la pandemia, aplicar modelos predictivos avanzados e investigar la interacción del sector minero con otras actividades económicas.

Palabras claves: Activos; Desempeño; Evolución; PIB; Productividad.

Abstract

This study examines the evolution of metal mining in Ecuador from 2015 to 2022 and its impact on the national economy, using time series analysis, descriptive statistics, normality and Spearman correlation tests, and a multiple regression model. The findings reveal fluctuations in the sector's financial variables, corresponding to periods of recession and surplus, with significant growth in profits and equity, indicating economic stability. Correlations between financial and macroeconomic variables—such as the moderate negative relationship between current assets and current liabilities—highlight the sector's ties to broader economic conditions. The regression model shows that the financial variables of the metal mining sector explain 74.80% of the variability in GDP, with an average contribution of 36.10% to national GDP. However, limitations were identified, including the short study period, the lack of normality in some variables, and the omission of external factors and distinctions among types of mining, alongside potential biases

caused by the COVID-19 pandemic. The study recommends long-term analyses, assessments of public policy impacts, disaggregation by mining type, regional studies, evaluations of social and environmental effects, examination of the pandemic's influence, the development of advanced predictive models, and research on interactions between mining and other economic sectors.

Keywords: Assets, Performance, Evolution, PIB, Productivity

Resumo

Este estudo examina a evolução da mineração de metais no Equador entre 2015 e 2022 e seu impacto na economia nacional, por meio de análise de séries temporais, estatísticas descritivas, testes de normalidade e correlação de Spearman e um modelo de regressão múltipla. Os resultados revelam flutuações nas variáveis financeiras do setor, associadas a períodos de recessão e excedentes, com crescimentos significativos dos lucros e dos capitais próprios, refletindo a estabilidade económica. As correlações identificadas entre variáveis financeiras e macroeconómicas, como a relação negativa entre ativos e passivos correntes, suportam a ligação do setor com o ambiente económico. O modelo de regressão mostra que as variáveis financeiras do sector mineiro explicam 74,80% da variabilidade do PIB, com uma contribuição média para o mesmo de 36,10%. Contudo, são identificadas limitações como o curto período de análise, a não normalidade de algumas variáveis e a exclusão de fatores externos e tipos específicos de mineração, além do possível viés devido à pandemia da COVID-19. Recomenda-se a realização de estudos longitudinais, analisar o efeito das políticas públicas, desagregar por tipo de mineração, incluir abordagens regionais, considerar os impactos socioambientais, avaliar o efeito da pandemia, aplicar modelos preditivos avançados e investigar a interação do setor mineiro com outras atividades económicas.

Palavras-chave: Ativos, Desempenho, Evolução, PIB, Produtividade

Introducción

La minería metálica en Ecuador ha evolucionado desde prácticas artesanales hacia una industria tecnificada, posicionándose como un sector estratégico en la diversificación económica del país, especialmente tras la caída de los precios del petróleo en 2013. A partir de la institucionalización del Ministerio de Minería en 2015 y la reforma del marco normativo, se ha promovido la inversión

extranjera directa, consolidando a la minería como motor de crecimiento económico. Sin embargo, junto con este auge emergen preocupaciones vinculadas a los impactos ambientales, sociales y la gobernanza del sector.

Pese a los beneficios económicos observados como el incremento del PIB, las exportaciones y el empleo en las zonas mineras, persisten interrogantes sobre la sostenibilidad de dicho crecimiento. La literatura especializada ha identificado debilidades estructurales en la redistribución de la riqueza generada, la conflictividad social en territorios afectados y la vulnerabilidad frente a la volatilidad de los precios internacionales. A esto se suma la limitada capacidad institucional para mitigar los efectos negativos del extractivismo.

El problema central que este estudio aborda radica en la necesidad de evaluar de manera integral la incidencia real del sector B07 (extracción de minerales metalíferos) en la economía ecuatoriana, considerando tanto su aporte económico como sus externalidades. En este sentido, la pregunta de investigación que guía este análisis es: ¿En qué medida el desarrollo del sector B07 ha contribuido al crecimiento económico nacional sin comprometer la sostenibilidad ambiental y social del país? Este trabajo parte de la hipótesis de que, aunque el sector B07 ha generado beneficios macroeconómicos evidentes, estos no se han distribuido equitativamente ni han sido gestionados con criterios de sostenibilidad. La meta de la investigación es proporcionar un diagnóstico técnico y crítico del rol que cumple la minería metalífera dentro de la estructura económica del Ecuador. Para ello, se plantea como objetivo principal sintetizar los aportes, desafíos y oportunidades económicas del sector B07 en Ecuador.

Asimismo, se propone como objetivos específicos: analizar la evolución de la minería metalífera en Ecuador entre 2015 y 2022; describir la economía ecuatoriana a través de indicadores clave relacionados con la minería; y explicar la relación entre minería metalífera y el desempeño económico de Ecuador en este periodo. Este enfoque integral permitirá ofrecer recomendaciones fundamentadas para fortalecer la gobernanza minera y orientar el desarrollo del sector hacia un modelo más equitativo y sostenible.

Por ello, el presente estudio se justifica por la urgencia de promover una minería responsable que, sin renunciar al crecimiento económico, respete los derechos de las comunidades y el medio ambiente. La importancia del análisis del sector B07 radica en que constituye un laboratorio de políticas públicas donde confluyen intereses económicos, sociales y ecológicos, siendo clave para el futuro de un desarrollo inclusivo en Ecuador.

Desarrollo

Sector minero

Bustamante & Lara, (2020) definen la minería como el proceso de extracción de minerales valiosos y otros materiales geológicos de la Tierra. Este concepto se amplía aún más con las contribuciones de Vilela et al. (2020), quienes señalan que la viabilidad económica de la explotación minera radica en la inversión necesaria en equipos, mano de obra y energía para extraer, refinar y transportar los materiales encontrados en la mina a los fabricantes que los utilizarán. Delgado et al., (2023) añaden que los materiales recuperados por la minería abarcan una amplia gama, desde metales y carbón hasta piedras preciosas, piedra caliza y arcilla.

Sin embargo, la minería no se limita solo a la extracción de minerales; en un sentido más amplio, también incluye la explotación de recursos no renovables como el petróleo, el gas natural e incluso el agua. Zamora et al. (2022) advierten sobre el impacto ambiental negativo que puede resultar de las operaciones mineras, tanto durante su actividad como después del cierre de las minas. A pesar de los esfuerzos regulatorios de muchos países para mitigar este impacto, la presencia generalizada de la minería en todo el mundo, especialmente en comunidades rurales y remotas, dificulta el pleno cumplimiento de estas regulaciones gubernamentales. Esto subraya la complejidad de equilibrar las necesidades económicas con la protección del medio ambiente y destaca la importancia de adoptar enfoques más sostenibles y responsables en la industria minera.

Importancia del sector minero a nivel mundial

Es innegable la relevancia del sector minero a nivel mundial debido a su considerable contribución al Producto Interno Bruto (PIB) global, representando aproximadamente el 13% del total. Este papel preponderante persiste a pesar del debilitamiento experimentado por el sector minero a escala global en los últimos años. Por otro lado, en América Latina, el sector sigue expandiéndose como destino primordial para la inversión, exploración y desarrollo minero, aprovechando su geología altamente prospectiva, costos reducidos y un entorno minero atractivo (Roma, 2021).

La minería y la tecnología minera continúan desempeñando roles cruciales en todo el mundo, generando ingresos fiscales y asegurando puestos de trabajo. Este hecho es fundamental, ya que, incluso en el futuro, ninguna industria podrá prescindir de la extracción y procesamiento de materias primas a nivel mundial. En este contexto, las empresas están cada vez más orientadas hacia el uso de maquinaria y plantas respetuosas con el medio ambiente y energéticamente eficientes (S. Álvarez & Montes De Oca, 2023)

A lo largo de 2020, las empresas lograron cerrar las cadenas de suministro interrumpidas y adaptar su producción a la situación del COVID-19. La comunicación con los clientes en el extranjero se trasladó en gran medida a aplicaciones basadas en la web (Ulloa, 2023). Hacia el final del verano, la situación en el sector era muy variada, con algunos experimentando caídas significativas en la facturación (Rodríguez et al., 2020). En general, se espera una disminución del 10 al 15% en la facturación para 2020, lo que estabilizará los ingresos entre 4 000 y 4 500 millones de euros. Los principales mercados de exportación incluyen a países de la UE, EE. UU., Rusia y China, con Australia sorprendentemente ocupando el segundo lugar entre los mercados individuales, superando a China y Rusia (Baretta et al., 2023).

Es imposible predecir el desarrollo del sector a nivel mundial en 2021 debido a muchos factores inciertos. El desarrollo negativo de los pedidos entrantes hasta ahora indica un crecimiento muy moderado para 2021. No obstante, el sector se mantiene optimista, ya que la tecnología minera asegura que las materias primas puedan ser extraídas y procesadas, incluso las materias primas de alta tecnología del futuro. La sociedad civil depende de ello. Mientras la transición energética no se complete del todo, las materias primas fósiles aseguran que el suministro energético de la población esté garantizado. Por lo tanto, el sector proporciona estabilidad al mismo tiempo que protege el futuro (Calderón, 2020).

Países con mayores actividades mineras en el mundo

Inicialmente, la importancia del papel que desempeñan países como China, Rusia, Kazajstán y Venezuela en la generación de exploración minera se ve obstaculizada por conflictos internos y circunstancias particulares en cada nación. En Venezuela, China y Rusia, la minería está completamente controlada por el Estado, mientras que Kazajstán se muestra en gran medida cerrado a la inversión extranjera (Gallo, 2022). Por otro lado, países como Brasil, Argentina, la República Democrática del Congo (RDC) y Sudáfrica albergan algunos de los depósitos mineros más significativos del mundo, aunque cada uno enfrenta riesgos ambientales y desafíos internos particulares que afectan a los mineros junior. Brasil, por ejemplo, enfrenta problemas de corrupción política y permisos, mientras que Argentina lidia con altos impuestos y regulaciones poco claras. Sudáfrica, por su parte, enfrenta problemas de infraestructura y altos costos operativos, mientras que la RDC enfrenta cuestiones relacionadas con los derechos humanos (Fuentes et al., 2021).

Es crucial tener en cuenta que, a pesar de los riesgos jurisdiccionales, un país puede tener un gran potencial minero. América del Sur, por ejemplo, es uno de los continentes más ricos en términos

de recursos minerales sin explotar debajo de su superficie (Bastidas et al., 2021). Según Bastidas et al. (2021), hay varios países con recursos minerales prolíficos que acogen favorablemente a las empresas mineras, entre ellos Canadá, Australia y Estados Unidos. Canadá destaca por su uranio, zinc, níquel, cobre, oro, plata, plomo y platino, mientras que Australia es rica en uranio, oro, hierro, cobre, litio y níquel. Ambos países ofrecen incentivos atractivos para las empresas mineras. Por su parte, en Estados Unidos, el oro, la plata y el cobre son los recursos minerales principales y se presentan como oportunidades valiosas para la industria minera (Vásconez & Torres, 2018).

Importancia del sector minero en Latinoamérica

Inicialmente, la región de América Latina, que abarca una sexta parte de la Tierra, desempeña un papel significativo en la producción mundial de los tres metales más importantes: mineral de hierro, cobre y oro (Lady & Serrano, 2020). Con sus vastas reservas de mineral de hierro, Brasil se posiciona como el segundo país más relevante en el panorama minero regional, mientras que Chile, gracias a sus importantes yacimientos de cobre y otros minerales, ostenta el primer lugar como nación minera en la región para el año 2022 (Molina & Sánchez, 2016). A pesar de las reducciones en la actividad minera debido a una creciente preocupación por el medio ambiente y su impacto en los ecosistemas, actualmente se observan signos de mejora, impulsados principalmente por la alta demanda mundial de minerales raros presentes en la región, utilizados en la fabricación de componentes electrónicos. En consecuencia, los esfuerzos de exploración se concentran en la actualidad en las zonas cercanas al borde del Pacífico (Bastidas-Quintana et al, 2022).

Desde la época colonial hasta la actualidad, la minería ha sido testigo de grandes hazañas de ingeniería que han contribuido al desarrollo de la infraestructura y las economías de muchos países, como la construcción de ferrocarriles (Cruz-Vargas & Díaz-Navarro, 2022). A pesar de este progreso, la región todavía enfrenta desafíos considerables, que van desde problemas socioambientales hasta deficiencias en el suministro de electricidad, agua y transporte, así como conflictos con las comunidades y desafíos políticos locales (Tromben, 2016). Además, se suman las notables diferencias culturales entre todos los países latinoamericanos, incluso entre aquellos que podrían parecer más similares, como Argentina, Chile y Uruguay (Varela & Salazar, 2023). Otro aspecto crucial para considerar es que las actitudes populares hacia la industria minera y su legado varían enormemente de un país a otro. A pesar de estos obstáculos, en 2013 la región fue responsable del 45% de la producción mundial de cobre, el 50% de plata, el 26% de molibdeno, el 21% de zinc y el 20% de oro (Ulloa, 2023).

Importancia del sector minero en Ecuador

La relevancia del sector minero en Ecuador se evidencia por su contribución a la economía nacional, un aspecto fundamental para el desarrollo y el bienestar del país. En este sentido, es importante destacar que la minería y la explotación de canteras, para el año 2007, representaban el 0,29% del Producto Interno Bruto (PIB) ecuatoriano. Sin embargo, para el año 2020, este porcentaje se elevó al 0,49%, marcando así un incremento gradual y significativo en su aporte al crecimiento económico del país. Esta evolución se refleja claramente en el Reporte de Minería del primer trimestre de 2021, evidenciando una tendencia ascendente en la importancia del sector (S. Álvarez & Montes De Oca, 2023). Es esencial comprender que este crecimiento no solo denota una mayor relevancia económica, sino también un fortalecimiento de la industria minera en el contexto nacional, lo que se traduce en oportunidades de desarrollo y generación de empleo para la población ecuatoriana (CEPAL, 2017).

Asimismo, es crucial considerar el impacto de las exportaciones mineras en el panorama económico del país. En el año 2020, estas alcanzaron la cifra significativa de USD 810 millones, lo que representa un incremento del 206% en comparación con el mismo período de 2019. Este aumento sustancial en las exportaciones mineras no solo impulsa el comercio exterior ecuatoriano, sino que también contribuye directamente a la generación de ingresos fiscales. En este sentido, las exportaciones mineras en 2020 permitieron la recaudación de USD 430 millones por concepto de impuestos generados, lo que demuestra el impacto positivo del sector en las finanzas públicas del país (Poveda, 2021). Este flujo de ingresos no solo fortalece la capacidad financiera del Estado para invertir en infraestructura y servicios públicos, sino que también promueve el desarrollo socioeconómico a nivel nacional, beneficiando a comunidades locales y regiones enteras (Rodríguez et al., 2020).

Tabla N° 1: Sustento legal de la ley de concesiones mineras en Ecuador

Fuente	Capítulo Sección	y	Artículo	Contenido
Constitución del Ecuador	Capítulo sexto Sección tercera		Artículo 313	El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia"(p, 245) (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Constitución del Ecuador	Capítulo quinto Sectores estratégicos y servicios y empresas públicas	Artículo 317	El Estado podrá delegar la participación en los sectores estratégicos y servicios públicos a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria. La delegación se sujetará al interés nacional y respetará los plazos y límites fijados en la ley para cada sector estratégico. El Estado podrá, de forma excepcional, delegar a la iniciativa privada y a la economía popular y solidaria, el ejercicio de estas actividades, en los casos que establezca la ley (p, 276) (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).
Constitución del Ecuador	Capítulo segundo Sección cuarta	Artículo 408	Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas. Que, el literal j) del artículo 7 de la Ley de Minería, establece como competencia del Ministerio Sectorial: Otorgar, administrar y extinguir los derechos mineros. (p, 356) (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Nota. Constitución de la república del Ecuador 2008.

Otro aspecto relevante para considerar es el papel de la minería en la atracción de inversión extranjera directa (IED) hacia Ecuador. Hasta el tercer trimestre de 2020, la industria minera logró atraer USD 374 millones en IED, lo que representa el 41,73% del total nacional de IED (Ayaviri et al., 2021). Este flujo de inversión extranjera no solo impulsa el desarrollo y la modernización de la infraestructura minera en el país, sino que también fortalece los lazos comerciales y las relaciones diplomáticas con otros países. Además, esta inversión extranjera contribuye a la creación de empleo, la transferencia de tecnología y conocimiento, y el desarrollo de capacidades locales, lo que tiene un impacto positivo en el crecimiento económico y la prosperidad del Ecuador (Poveda, 2021). En este sentido, la minería continúa siendo un motor clave para el desarrollo social y productivo del país, a pesar de los desafíos y adversidades que puedan surgir en el camino (Heald, 2018).

Efectos ambientales de la minera en el Ecuador

La explotación minera de oro y otros minerales ha sido una actividad de larga data en Ecuador, lo que ha requerido la implementación de políticas y legislaciones para regularla y gestionar eficazmente tanto el territorio como los recursos obtenidos. En este contexto normativo, la Ley de Minería de 2009 se erige como un marco legal que establece principios soberanos y ambientales, otorgando al Estado una mayor participación en los beneficios de la industria minera, por encima de las empresas privadas (Villamar, 2020).

Durante el año 2018, el país registró una producción de oro de 11,5 toneladas, situándose en el décimo lugar entre los países productores de este mineral en Sudamérica. En cuanto al mercado internacional, los destinos principales de las exportaciones de mineral de oro durante enero-mayo de 2020 fueron Estados Unidos, Suiza, Italia, Emiratos Árabes Unidos e India. La minería en Ecuador representa una fuente prometedora de ingresos económicos, con inversiones que rondan los USD 3.800 millones para el año 2022, lo que constituye un recurso importante para el fortalecimiento del sector social del país (Carrión, 2021).

A pesar de los beneficios socioeconómicos derivados del desarrollo minero, los impactos ambientales asociados a esta actividad se consideran desfavorables, siendo una fuente de contaminación que varía según los métodos de extracción, la escala de operación, la ubicación y las características del entorno receptor. En términos de salud, los efectos de la extracción de oro se centran en la exposición de los trabajadores a sustancias tóxicas como el mercurio y el cianuro, especialmente en las prácticas manuales y rudimentarias de la minería artesanal e ilegal. Además, la disposición inadecuada de los desechos mineros y la infiltración de sustancias tóxicas en el suelo y cuerpos de agua pueden acarrear problemas de salud para las personas, la flora y la fauna cercanas a los sitios mineros, así como para aquellas ubicadas aguas abajo. En este contexto, es crucial reconocer y abordar las repercusiones ambientales de la minería de oro y otros metales en Ecuador, desde sus inicios hasta la actualidad (Leydesdorff, 2010).

Normativa y legislación ambiental sector para el minero en el Ecuador

Hasta el año 2017, el gobierno ecuatoriano había concedido diversas concesiones mineras a inversionistas nacionales y extranjeros. La mayoría de estas concesiones y proyectos se encuentran en la etapa de exploración, mientras que algunos proyectos de segunda generación están comenzando a evaluar económicamente el yacimiento. Actualmente, el Catastro Minero ecuatoriano permanece cerrado, lo que ha llevado a que las asociaciones y empresas mixtas sean

la mejor opción para participar en proyectos mineros relacionados con concesiones previamente otorgadas. A pesar de ello, las empresas de exploración continúan con sus operaciones, y se observa el interés de grandes actores que están contratando concesionarios mineros para llevar a cabo actividades mineras. Se espera que con la llegada del nuevo gobierno pro-inversión y empresarial de Guillermo Lasso el 24 de mayo de 2021, este catastro sea reabierto, lo que permitirá a las empresas mineras participar en nuevas subastas de áreas mineras para exploración. La promulgación de una nueva Ley de Minería en enero de 2009 marcó un hito importante en este proceso (R. Delgado & Yáñez, 2019).

En noviembre de 2009, se emitieron el Reglamento General de la Ley de Minería, el Reglamento Ambiental Minero y el Reglamento de Pequeña Minería. Desde entonces, se han realizado modificaciones menores, salvo una de mayor envergadura: la prohibición para que las empresas estatales obtengan concesiones mineras directamente, algo que previamente tenían permitido. El Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables es la autoridad responsable de la planificación y ejecución de la política minera, mientras que la supervisión de las actividades mineras recae en la Agencia de Control de los Recursos Naturales No Renovables. Recientemente, se han anunciado posibles cambios por parte del gobierno nacional en relación con una eventual escisión de la Agencia para restablecer su funcionamiento previo (Caetano, 2022).

La Ley de Minería dio origen a la Empresa Minera del Estado (ENAMI EP), una entidad de derecho público que puede llevar a cabo actividades mineras por sí misma o mediante asociaciones o alianzas estratégicas. El proceso de otorgamiento de concesiones de exploración minera y la negociación, aprobación y ejecución de los contratos de explotación de minerales son supervisados por el Ministerio de Energía. Aunque las autoridades provinciales o municipales no interfieren en las regulaciones nacionales, ejercen influencia política en las áreas de exploración y explotación, por lo que deben ser consideradas dentro de la estrategia general de desarrollo de negocios de los concesionarios (Haro et al., 2022).

En 2009, durante el gobierno de Rafael Correa, Ecuador se retiró del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) y rescindió los tratados bilaterales de inversión existentes con otros países, los cuales fueron declarados inconstitucionales por la antigua Corte Constitucional. Este retiro llevó a la promulgación de normativas relevantes, como el Código de Producción y la Ley de Promoción de Inversiones, que garantizaban la estabilidad tributaria y la posibilidad de someter controversias relacionadas con grandes inversiones a arbitraje

internacional. La Ley de Minería solo reconoce la validez de los procedimientos de arbitraje realizados en América Latina, y los contratos de petróleo y minería existentes prevén procedimientos de arbitraje en Chile bajo las reglas de la CNUDMI. Finalmente, tras casi 12 años, el nuevo gobierno del presidente Lasso firmó los documentos pertinentes para el regreso de Ecuador al CIADI, ratificando así la intención del gobierno de promover la inversión extranjera y relaciones comerciales eficientes (Calderón, 2020).

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, con un diseño longitudinal y de alcance descriptivo-explicativo, orientado a examinar el Sector B07 en Ecuador: aportes, desafíos y oportunidades económicas durante el periodo 2015–2022

Este enfoque permite analizar información secundaria mediante métodos estadísticos, favoreciendo la objetividad en la interpretación de datos. La naturaleza cuantitativa de la investigación posibilita evaluar el comportamiento de las variables económicas asociadas al sector minero y su impacto en indicadores macroeconómicos relevantes, como el PIB y el índice de precios al consumidor (IPC). La población objeto de estudio corresponde a las empresas mineras del Ecuador clasificadas bajo la CIIU Rev. 4.0 en el código B07, es decir, aquellas dedicadas exclusivamente a la extracción de minerales metalíferos como oro, plata y cobre. Este conjunto de empresas fue seleccionado por su representatividad en la actividad minera nacional y por su papel protagónico en el desarrollo económico del país durante el periodo analizado. De acuerdo con Mendoza (2014) y Campo Robledo (2012), la población es el universo completo sobre el cual se busca inferir conclusiones, en este caso, compuesto por las unidades productivas del sector B07 registradas como activas en los organismos oficiales.

En cuanto a la muestra, no se ha determinado un subconjunto específico de la población mediante técnicas probabilísticas o no probabilísticas, dado que se ha optado por incluir la totalidad de los datos disponibles correspondientes al universo de empresas activas en el sector B07. Esto obedece al carácter censal del estudio, lo cual garantiza una mayor precisión y confiabilidad en los resultados, evitando los sesgos que podrían derivarse de una selección limitada. Según Gelashvili et al. (2020), el uso del total de observaciones disponibles contribuye a la validez externa del análisis y permite generalizar los hallazgos con mayor certeza.

La recolección de información se realizará a través de una ficha estructurada de datos secundarios, diseñada para capturar variables clave como producción anual, ventas, empleo generado, inversión extranjera directa y exportaciones de minerales metálicos. Esta información se obtendrá de fuentes oficiales como el Banco Central del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el Ministerio de Energía y Minas, y reportes de organismos multilaterales. El uso de este instrumento garantiza la uniformidad en el registro de los datos y facilita su procesamiento para los fines del análisis estadístico.

En el tratamiento de la información, se aplicarán técnicas estadísticas descriptivas y analíticas, incluyendo medidas de tendencia central, tasas de variación, gráficos de evolución temporal y correlaciones bivariadas. Para alcanzar el tercer objetivo de carácter explicativo, se empleará un modelo econométrico de datos de panel, permitiendo observar el efecto de las ventas del sector B07 sobre el PIB y el IPC. Este modelo considera la heterogeneidad inobservable entre unidades de análisis y mejora la estimación de los coeficientes estructurales, incrementando la robustez de las inferencias realizadas.

Finalmente, la modelación estadística se expresará mediante dos ecuaciones funcionales: una para el PIB y otra para el IPC, ambas con las ventas del sector como variable explicativa.

$$PIB = \beta_1 + \beta_2 Ventas + u$$

Donde:

PIB = Producto interno bruto del Ecuador, $\beta_2 Ventas$ = Ventas de las empresas del sector B07 extracción de minerales metálicos del Ecuador y μ = Representa el error del modelo

$$IPC = \beta_1 + \beta_2 Ventas + u$$

Donde:

IPC = Producto interno bruto del Ecuador, $\beta_2 Ventas$ = Ventas de las empresas del sector B07 extracción de minerales metálicos del Ecuador y μ = Representa el error del modelo.

Tabla N°2: Subdivisiones del CIU B07

CIU	Descripción
B07	Extracción de minerales metálicos.
B071	Extracción de minerales de hierro.
B0710.01	Extracción de minerales estimados principalmente por su contenido en hierro.
B0710.02	Beneficio y aglomeración de minerales de hierro.
B072	Extracción de minerales metálicos no ferrosos.

- B0721** Extracción de minerales de uranio y torio.
- B0721.00** Extracción de minerales estimados principalmente por su contenido de uranio y torio: pecblenda, óxido natural de uranio, etcétera; concentración de uranio y torio, producción de torta amarilla (concentrado de uranio).
- B0729** Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos.
- B0729.01** Extracción y preparación de minerales estimados principalmente por su contenido de metales no ferrosos: aluminio (bauxita), cobre, plomo, zinc, estaño, manganeso, cromo, níquel, cobalto, molibdeno, tántalo, vanadio, etcétera.
- B0729.02** Extracción de metales preciosos: oro, plata, platino.

Nota. Tomado del Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas del INEC

Resultados

La información recolectada para su posterior tratamiento hace referencia a la información de carácter económico de las empresas pertenecientes al grupo de la minería metalífera que forman parte de las empresas clasificadas bajo el CIU 4.0 B07.

Al hablar de las variables macroeconómicas, los estadísticos descriptivos logran mostrar las medidas resumidas que tienen que ver con las variables antes mencionadas, estas variables son el PIB y el IPC.

Tabla N° 3: Estadísticos descriptivos referente a variables macroeconómicas

	PIB	IPC
Mínimo	23179656627,00	101,79
Máximo	25805344915,00	110,11
Media	24791302762,56	105,46
Desv. típ.	670117718,81	1,62
Varianza	449057757068674000	2,64
Intervalo de confianza al 95%	límite superior	24549699560,86
	límite inferior	25032905964,25
Asimetría	-0,930	1.15
Curtosis	0,486	2,97

Nota. Estadísticos del sector minero metalífero

Tabla N°4: Estadísticos descriptivos referente a variables macroeconómicas

Percentiles	PIB	IPC
5	23294220835,85	102,84
10	23515995341,10	103,81
25	24492724940,50	104,76
50	24889566834,50	105,32
75	25261648374,00	105,54
90	25560867342,90	108,23
95	25758212438,70	109,82
100	25805344915,00	110,11

Nota. Estadísticos macroeconómicos del Ecuador.

La Tabla N° 4 muestra los estadísticos descriptivos para las dos variables antes mencionadas, en relación con el PIB para el periodo estudiado, se puede decir que el valor promedio es de \$24791'302.762,56, teniendo en cuenta que el valor minio del PIB para el periodo estudiado fue de \$23179'656.627 y un valor máximo de \$25805'344.915. Por otro lado, el PIC registro valores promedio de 105.46, con valores mínimos y máximos de 101.79 y 110.11 respectivamente.

Tabla N°5: Pruebas de normalidad para las variables macroeconómicas

Pruebas de normalidad			
	Estadístico	gl	Sig.
PIB	0,923	32	0,025
IPC	0,848	32	0,000

Nota. Estadísticos macroeconómicos del Ecuador.

Al analizar los resultados de la Tabla N° 5, los resultados para ambas variables muestran un valor inferior a 0.05, esto indica que las variables no presentan normalidad de residuos. Estos resultados se pueden verificar con la figura.

Pruebas de correlación para determinar la relación de las variables

Tabla N°6: Prueba de correlación de Spearman

Correlaciones									
	Activo Corriente	Pasivo Corriente	Pasivo Total	Activo Total	Ventas	Utilidad Neta	Patrimonio Neto	PIB	IPC
Activo Corriente	1								
Pasivo Corriente	-0,421*	1							
Pasivo Total	-0,279	0,296	1						
Activo Total	0,353*	-0,038	0,039	1					
Ventas	0,141	0,126	0,045	0,816**	1				
Utilidad Neta	0,353*	-0,038	0,039	1,000**	0,816**	1			
Patrimonio Neto	0,273	0,065	-0,206	0,817**	0,926**	0,817**	1		
PIB	-0,075	0,314	0,782**	0,425*	0,423*	0,425*	0,244	1	
IPC	0,394*	-0,177	-0,361*	0,503**	0,473**	0,503**	0,613**	0,234	1

Nota. Prueba de correlación de las variables.

La Tabla N° 6 muestra los resultados de la prueba de correlación de Spearman, dichos resultados se clasifican en datos positivos y negativos, es preciso decir que la prueba de correlación toma valores en un intervalo de -1 a 1, si los valores son diferentes de cero, se dice que existe correlación (ya sea positiva o negativa) por el contrario, si el estadístico arroja un valor de 0, las variables no presentan correlación. Para este caso en específico, todas las variables arrojaron valores diferentes de 0, por ende, es preciso concluir que las variables tienen correlación entre sí, una correlación negativa implica que las variables tienen una relación inversamente proporcional, por ejemplo, las variables pasivo corriente y activo corriente presentan un estadístico de -0.421 lo que indica una correlación negativa moderada, esto implica que si los activos disminuyen el pasivo aumenta y viceversa. Por otro lado, las variables utilidad neta y activo total presenta una correlación de 1, lo

que implica una relación positiva entre las dos variables, esto quiere decir que si las utilidades suben de igual manera los activos.

Prueba de regresión para medir la influencia de las variables del sector metal metalífero en relación con el PIB

Tabla N°7: Probabilidad de predicción

R	R cuadrado	R cuadrado-correcto	Error típ. de la estimación
,893	,797	,748	336148765,46

Nota. Porcentaje de fiabilidad.

La Tabla N° 7, muestra los valores de R cuadrado, este valor indica la probabilidad (en porcentaje) de que tienen las variables independientes de predecir la variable dependiente (PIB). El valor obtenido del R cuadrado corregido (valor que se estima en presencia de los errores) es de 0.748, indica que existe una probabilidad de 74.80% de que las variables financieras del sector minero metalífero expliquen el PIB.

Tabla N°8: Coeficientes finales para la prueba de correlación

	B	Error típ.	Sig.
(Constante)	15842827691,67	1176479983,48	0,00
Activo Corriente	6,87	14,13	0,63
Pasivo Corriente	69,70	87,13	0,43
Pasivo Total	312,77	49,60	0,00
Activo Total	20,22	21,31	0,35
Ventas	-141,08	666,60	0,83
Patrimonio Neto	33,22	37,42	0,38

Nota. Coeficientes beta.

La Tabla N° 8 muestra los valores respecto a cada variable, los cuales serán utilizados para generar la predicción, estos datos son la constante de la variable dependiente cuando la variable independiente es 0, y las constantes relacionadas con las variables independientes o estimadoras las

cuales muestran la pendiente del modelo por cada cambio de la variable dependiente. Estos valores, deben ser remplazados por en la respectiva fórmula de regresión lineal múltiple.

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \beta_3 * x_3 + \beta_4 * x_4 + \beta_5 * x_5 + \beta_6 * x_6 + \epsilon$$

La fórmula, hace alusión al modelo de regresión múltiple y a todas las variables que deben ser colocadas para generar la predicción. Donde:

- β_0 es la constante del modelo cuando las variables independientes son 0
- β_1 es la constante de la variable activo corriente
- β_2 es la constante de la variable pasivo corriente
- β_3 es la constante de la variable pasivo total
- β_4 es la constante de la variable activo total
- β_5 es la constante de la variable ventas
- β_6 es la constante de la variable patrimonio netos
- x_1 representa el total de la variable activo corriente
- x_2 representa el total de la variable pasivo corriente
- x_3 representa el total de la variable pasivo total
- x_4 representa el total de la variable activo total
- x_5 representa el total de la variable ventas
- x_6 representa el total de la variable patrimonio netos

Los datos para remplazar en la fórmula de regresión lineal múltiple (para los valores β), que corresponde a los valores de la media para cada variable.

$$PIB = 15842827691.67 + 312.77(\text{pasivo total})$$

Según los resultados mediante la aplicación de la fórmula de la regresión línea, se determinó que, en base a los indicadores financieros del sector minero metalífero como activos, pasivos, utilidades, ventas, etc. Se logro determinar que la aportación del sector al PIB es de \$8948'164.148,57, que corresponde al 36.10% del PIB promedio calculado. Teniendo en cuenta que existe un 74.80% de probabilidades de predecir el PIB.

Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación

Planteo de hipótesis

a) Modelo lógico

H₀: La minería de minerales metalíferos no tiene un efecto en la economía de Ecuador en el periodo 2015 al 2022.

H_i: La minería de minerales metalíferos si tiene un efecto en la economía de Ecuador en el periodo 2015 al 2022.

b) Modelo matemático

H₀: $\rho = 0$

H_i: $\rho \neq 0$

c) Modelo estadístico

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Regla de decisión

Si el valor del Rho de Spearman es igual a 0, se acepta la hipótesis nula, es decir, no hay ninguna correlación

Cálculo de coeficiente de la regresión

Tabla N°9: Medición de la hipótesis

R	R cuadrado	R cuadrado corregido	Error tip. de la estimación
0,893	0,797	0,748	336148765,46

Nota. Comprobación de la prueba de hipótesis.

Conclusiones

- De acuerdo con los cálculos establecidos se evidencia que el Rho de Spearman es de 0,893, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, es decir, la minería de minerales metalíferos se relaciona con la economía de Ecuador en el periodo 2015 al 2022. Además, la correlación es positiva y fuerte. Profundizando se concluye que el PIB es explicado en un 74,8% como aporte de la minería metalífera.
- En relación con el objetivo 1, se puede concluir que la evolución de la minería metalífera en Ecuador entre 2015 y 2022 muestra una tendencia variable en diversos indicadores

financieros del sector, donde se logró identificar puntos altos y bajos en activos, pasivos, ventas, utilidades netas y patrimonio, reflejando periodos de recesión y superávit para el sector en cuestión. Los activos y el patrimonio destacan por su crecimiento constante, sugiriendo una estabilidad económica en el sector. Por otro lado, los indicadores macroeconómicos como el PIB y el IPC evidencian el impacto de la pandemia de COVID-19, con una notable caída en 2020 y una recuperación gradual posterior. En conjunto, estos datos revelan un sector minero metalífero en Ecuador con fluctuaciones financieras, pero con una tendencia hacia la estabilización y el crecimiento económico.

- Según los resultados obtenidos del objetivo 2, se puede notar que la influencia económica del sector en Ecuador revela su papel significativo en la economía del país durante el periodo 2015-2022. Los estadísticos indican que el sector ha mantenido utilidades y ventas constantes, con una media de \$4.020.287,71 y \$2.788.029,43 respectivamente, reflejando un sector económicamente robusto. En cuanto a las variables macroeconómicas, el PIB y el IPC también muestran variaciones significativas con valores promedio de \$24.791'302.762,56 y 105,46 respectivamente, aunque tampoco siguen una distribución normal. Estos resultados indican que, pese a las fluctuaciones, el sector minero metalífero contribuye de manera constante al PIB y muestra un comportamiento económico estable, aunque los efectos de eventos macroeconómicos como la pandemia de COVID-19 han dejado huellas notables en la economía nacional. En conjunto, los datos subrayan la importancia del sector minero en el contexto económico general de Ecuador.
- En relación con el objetivo, para explicar la relación entre el sector minero metalífero y el desempeño económico, se puede decir que la influencia de la minería metalífera en la economía de Ecuador durante el periodo de estudio (2015-2022) muestra resultados significativos. La prueba de correlación de Spearman indica que existe una relación entre las variables financieras del sector minero y el desempeño económico del país. Algunas variables, como el pasivo y el activo totales, presentan correlaciones positivas y significativas con el PIB, mientras que otras, como el pasivo corriente y el activo corriente, muestran una correlación negativa moderada.
- La regresión lineal múltiple utilizada para medir la influencia de estas variables en el PIB sugiere que el sector minero metalífero tiene una capacidad explicativa considerable, con un R cuadrado corregido de 0.748. Esto significa que aproximadamente el 74.80% de las

variaciones en el PIB pueden ser explicadas por los indicadores financieros del sector minero. Además, el modelo estima que la contribución del sector minero al PIB es de aproximadamente \$8.948'164.148,57, lo que representa el 36.10% del PIB promedio calculado.

- Los resultados econométricos demuestran que la minería metálica tiene un impacto significativo en la economía de Ecuador, contribuyendo sustancialmente al PIB nacional. La alta probabilidad de predicción del modelo refuerza la importancia del sector minero en el contexto económico general del país.

Referencias

1. Álvarez, S., & Montes De Oca, E. (2023). La consulta popular minera en Ecuador como un mecanismo de democracia directa y lucha social. *Universidad y Sociedad*, 15(2), 20–26.
2. Baretta, A., Cortelezzi, J., Denegri, J., León, J., & Palomares, J. (2023). Effects of mining on economic development and poverty reduction in the Cajamarca Region. *Revista Cuadernos de Trabajo*, 21(1), 96–142.
3. Bastidas, L., Juárez, J., Ramírez, B., & Cesín, A. (2021). Percepción de los posibles efectos de la minería a cielo abierto y su impacto en la agricultura en ixtacamaxitlán, Puebla, México. *Scripta Nova*, 25(34), 33–53.
4. Bastidas-Quintana et al, M. (2022). Impacto de la pandemia del covid-19 en el sector exportador no petrolero del Ecuador. *Revista Angolana de Ciencias*, 4(1), 12–78.
5. Caetano, G. (2022). Análisis y prospectiva del Acuerdo de Asociación Unión Europea-Mercosur. *EU-LAC Documentos de Trabajo*, 13(1), 123–145.
6. Calderón, P. (2020). Estado actual de la minería del oro en Ecuador: gran minería vs minería artesanal. Tesis de Maestría En Ingeniería En Recursos Naturales.
7. Carrión, A. (2021). La ruta de las regalías mineras: proyectos estratégicos nacionales y tecnologías de gobierno en Ecuador, 2012-2017. *Mundos Plurales - Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 8(1), 77–96. <https://doi.org/10.17141/mundosplurales.1.2021.4611>
8. CEPAL. (2017). Panorama Social de América Latina. www.cepal.org/es/suscripciones

9. Cruz-Vargas, B., & Díaz-Navarro, J. (2022). Las exportaciones primarias no petroleras como determinante de la producción económica en Ecuador. *Polo Del Conocimiento*, 7(12), 1028–1053.
10. Delgado, R., & Yáñez, M. (2019). Impacto de las importaciones no petroleras desde China, en la balanza comercial del Ecuador, período 2013-2017. *INNOVA Research Journal*, 4(3.2), 205–216. <https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2.2019.1100>
11. Fuentes, H., Carolina, C., Parra, F., & Martínez, W. (2021). La minería y su impacto en el desarrollo económico en Colombia. *Apuntes Del CENES*, 40(71), 189–216. <https://doi.org/10.19053/01203053.v40>
12. Gelashvili, V., Camacho-Miñano, M. D. M., & Segovia-Vargas, M. J. (2020). A study of the economic and financial analysis for social firms: Are they really businesses? *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 23(2), 139–147. <https://doi.org/10.6018/rcsar.361531>
13. Haro, D. M. L., Almeida, L. A. A., Mesías, J. P. M., & Chávez, M. A. M. (2022). The impact of crises on the performance of the Ecuadorian agricultural sector. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 167–186. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.7>
14. Heald, J. (2018). Del IDH al análisis geográfico del desarrollo desigual a través de un paisaje de indicadores. *Acta Universitaria*, 28(2), 35–49. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1866>
15. Lady, M., & Serrano, A. L. (2020). Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina Ecuador: Inequidad de ingresos, crecimiento económico y curva de Kuznets Ecuador: Income Inequality, Economic Growth and Kuznets Curve. In *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina RPNS* (Vol. 2346, Issue 2). www.revflacso.uh.cu
16. Mendoza. (2014). *Cómo investigan los economistas. Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
17. Poveda, R. (2021). Estudio comparativo de la gobernanza de los conflictos asociados a la minería del cobre en Chile, el Ecuador y el Perú. *CEPAL Documentos de Trabajo*. www.cepal.org/apps

18. Rodríguez, F., Guzmán, G., Marchi, B., & Escalante, D. (2020). Efectos de la minería en el desarrollo económico, social y ambiental del Estado Plurinacional de Bolivia. CEPAL Documentos de Trabajo. www.cepal.org/apps
19. Roma, A. (2021). La protección penal frente a la minería ilegal: los modelos de Colombia, Perú, Bolivia y Ecuador. *Gladius et Scientia. Revista de Seguridad Del CESEG*, 34(2), 23–56. <https://doi.org/10.15304/ges.2.6469>
20. Ulloa, W. (2023). Relación de las regalías mineras y el desarrollo del cantón Portovelo en Ecuador. *Estudios de La Gestión: Revista Internacional de Administración*, 13, 149–172. <https://doi.org/10.32719/25506641.2023.13.7>
21. Vásconez, M., & Torres, L. (2018). Minería en el Ecuador: sostenibilidad y licitud. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 6(2), 83–103.
22. Vilela, W., Espinosa, M., & Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, 8(23), 215–233. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8>
23. Villamar, M. (2020). Desigualdad y crecimiento económico en Ecuador, ¿se cumple la hipótesis de Kuznets? *Revista Científica. YACHANA Revista Científica*, 10(2), 114–128.
24. Zamora, G., Barco, B., Hinojosa, O., Blanco, W., & Trujillo, E. (2022). Propuesta de aplicación de economía circular en el procesamiento minero-metalúrgico en la pequeña minería-cooperativa minera el “Porvenir Japo SRL.” *Revista de Medio Ambiente Minero y Minería*, 7(2), 26–41.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).