



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista

Tema:

“Exportación de oro y crecimiento económico caso ecuatoriano 2010-2020”

Autora: Chiluiza Pilamunga, Andrea Estefanía

Tutor: Dr. Mayorga Abril, César Medardo, Mg.

Ambato – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dr. César Medardo Mayorga Abril, Mg., con cédula de ciudadanía No 180180565-4, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“EXPORTACIÓN DE ORO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO CASO ECUATORIANO 2010-2020”** desarrollada por Andrea Estefanía Chiluita Pilamunga, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Septiembre 2022

TUTOR



Dr. César Medardo Mayorga Abril, Mg.,

C.C. 180180565-4

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga, con cédula de ciudadanía No 180522210-4, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“EXPORTACIÓN DE ORO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO CASO ECUATORIANO 2010-2020”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, Septiembre 2022

AUTORA



.....
Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga

C.C. 180522210-4

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Septiembre 2022

AUTORA



.....
Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga

C.C. 180522210-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: **“EXPORTACIÓN DE ORO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO CASO ECUATORIANO 2010-2020”**, elaborado por Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Septiembre 2022



.....
Dra. Mg. Tatiana Valle
PRESIDENTE



.....
Eco. David Ortiz
MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Eco. Elsy Álvarez
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

A Dios por darme la sabiduría y entendimiento para culminar con éxito mi carrera universitaria.

A mis padres Ángel Chiluiza y Grecia Pilamunga, por ser quienes me dieron la fuerza y el ánimo cada día, gracias por el apoyo y por ser esa motivación en mis momentos de debilidad.

A mi mejor amigo Bryan y a mi prima Adriana, quienes formaron parte de este proceso, gracias por el cariño y el aporte que me brindaron día con día.

Y a toda mi familia que siempre ha estado presente en mis momentos más difíciles apoyándome de cualquier manera.

Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiar mi camino y ayudarme a salir adelante.

A mis padres que gracias a su esfuerzo pude culminar mi carrera universitaria y no caer frente a ningún obstáculo.

A la Universidad Técnica de Ambato, por llenarme de conocimiento de excelencia en las mejores aulas, y por darme la oportunidad de ser parte de ella.

De igual forma agradezco a mis docentes que participaron en mi formación académica y por compartir parte de su conocimiento.

Agradezco al Doctor César Mayorga por ser mi guía y brindarme su tiempo y apoyo en mi trabajo de titulación.

Andrea Estefanía Chiluita Pilamunga

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “EXPORTACIÓN DE ORO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO CASO ECUATORIANO 2010-2020”

AUTORA: Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga

TUTOR: Dr. César Medardo Mayorga Abril, Mg.

FECHA: Septiembre 2022

RESUMEN EJECUTIVO

Las exportaciones de oro y el crecimiento económico dentro la economía ecuatoriana es de suma importancia, con el cual la siguiente investigación busca demostrar la incidencia de la exportación de oro en el crecimiento económico del Ecuador, en el periodo 2010 – 2020. Para eso, se realizó un análisis descriptivo de las exportaciones de oro, con el cual se identificará su aporte en el ingreso nacional, de la misma manera se examina crecimiento económico, para así poder explicar su comportamiento durante el periodo de estudio. Por último, se aplicó un estudio correlacional, en el cual se aplicó un modelo de mínimos cuadrados ponderados; donde los resultados nos indican que existe una relación neutra entre las exportaciones de oro y el crecimiento económico, y además que existe una relación fuerte entre la formación bruta de capital fijo y el crecimiento económico. Donde se llegó a la conclusión que las exportaciones de oro inciden en el crecimiento económico de la economía ecuatoriana.

PALABRAS DESCRIPTORAS: EXPORTACIONES, EXPORTACION MINERA, CRECIMIENTO ECONÓMICO, INGRESOS NACIONALES.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING

ECONOMICS CAREER

TOPIC: "GOLD EXPORT AND ECONOMIC GROWTH ECUADORIAN CASE 2010-2020"

AUTHOR: Andrea Estefanía Chiluiza Pilamunga

TUTOR: Dr. César Medardo Mayorga Abril, Mg.

DATE: September 2022

ABSTRACT

Gold exports and economic growth within the Ecuadorian economy is of utmost importance, with which the following research seeks to demonstrate the incidence of gold exports on the economic growth of Ecuador, in the period 2010 – 2020. For this, a descriptive analysis of gold exports was carried out, with which their contribution to national income was identified, in the same way economic growth is examined, in order to explain their behavior during the study period. Finally, a correlational study was applied, in which a weighted least squares model was applied; where the results indicate that there is a neutral relationship between gold exports and economic growth, and also that there is a strong relationship between gross fixed capital formation and economic growth. Where it was concluded that gold exports affect the economic growth of the Ecuadorian economy.

KEYWORDS: EXPORTS, MINING EXPORTS, ECONOMIC GROWTH, NATIONAL INCOME.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica.....	2
1.2.2. Formulación del problema de investigación.....	6
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7

2.1.	Revisión de literatura	7
2.1.1.	Antecedentes investigativos.....	7
2.1.2.	Fundamentos teóricos	12
2.2.	Hipótesis.....	29
	CAPÍTULO III.....	30
	METODOLOGÍA	30
3.1.	Recolección de la información	30
3.1.1.	Población, muestra, unidad de investigación.....	30
3.1.2.	Fuentes de información.....	30
3.1.3.	Instrumentos y métodos para recolectar información.....	31
3.1.4.	Confiabilidad de los instrumentos de investigación	32
3.2.	Tratamiento de la información	32
3.3.	Operacionalización de las variables	38
3.3.1.	Variable independiente	38
3.3.2.	Variable dependiente	39
	CAPÍTULO IV	40
	RESULTADOS.....	40
4.1.	Resultados y discusión	40
4.2.	Verificación de la hipótesis	62
	CAPÍTULO V.....	64
	CONCLUSIONES.....	64
5.1.	Conclusiones	64
5.2.	Recomendaciones.....	65
5.3.	Limitaciones del estudio	65
5.4.	Futuras temáticas de investigación.....	66
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
	ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Exportaciones ecuatorianas, expresadas en millones de USD	17
Tabla 2. Variable independiente: Exportaciones de Oro.....	38
Tabla 3. Variable dependiente: Crecimiento Económico.....	39
Tabla 4. Exportación de oro en kilogramos	40
Tabla 5. Exportación de oro precio en dólares (FOB)	42
Tabla 6. Exportación de oro en valor unitario/kg.....	43
Tabla 7. Producción anual de oro (en onzas finas)	45
Tabla 8. Producción de Oro (Kilogramos)	46
Tabla 9. Participación de exportaciones mineras	48
Tabla 10. PIB a precios constantes (Millones de dólares)	50
Tabla 11. PIB per cápita (en dólares).....	51
Tabla 12. Formación Bruta de Capital Fijo (millones de dólares).....	53
Tabla 13. Ingreso Nacional Bruto (millones de dólares)	54
Tabla 14. Población Económicamente Activa	56
Tabla 15. Matriz de correlación	57
Tabla 16. Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios	58
Tabla 17. Prueba de Heterocedasticidad	59
Tabla 18. Prueba de Autocorrelación.....	60
Tabla 19. Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados	60
Tabla 20. Valor p del PIB	63

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Exportación de oro en kilogramos.....	41
Figura 2. Exportación de oro precio en dólares (FOB).....	43
Figura 3. Exportación de oro en valor unitario/kg.....	44
Figura 4. Producción anual de oro (en onzas finas).....	46
Figura 5. Producción de Oro (Kilogramos)	47
Figura 6. Participación de exportaciones mineras	49
Figura 7. PIB a precios constantes (millones de dólares)	50
Figura 8. PIB per cápita (en dólares)	52
Figura 9. Formación Bruta de Capital Fijo (millones de dólares)	53
Figura 10. Ingreso Nacional Bruto.....	55
Figura 11. Población Económicamente Activa.....	56
Figura 12. Prueba de normalidad de residuos	59
Figura 13. Prueba de normalidad de residuos	62
Figura 14. Prueba de hipótesis de la variable PIB	63

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del problema

Según Almeida (2019) la minería en el Ecuador en los últimos años se ha generado como un tema de interés, provocando problemas tanto políticos como sociales, en los que se ha visto reflejado la participación de los gobiernos pasantes, representantes comunitarios, líderes de las transnacionales y pobladores de las zonas de impacto, en cuanto a los proyectos de minería a gran escala.

A medida que Ecuador es considerado como un país rentista, la exportación de minerales preciosos es estipulada como un medio para la solución alterna de un país en cuanto al crecimiento económico, no obstante, es claro el poco interés hacia la aplicación de proyectos mineros por parte del gobierno y las autoridades.

El sector minero ecuatoriano actualmente es representado por medio de una minería pequeña, de acuerdo a los últimos años se formuló alrededor de seis proyectos mineros, en el cual varias de las autoridades inciden en su participación, sin embargo no se da la valorización que corresponde a este tipo de proyectos (L. Sánchez et al., 2017).

Las diversas problemáticas colectivas que han tenido que enfrentar los gobiernos, se han regido en la necesidad de alcanzar recursos no renovables, con el objetivo principal de disminuir la pobreza, por lo tanto, este problema se ha presentado en todo momento, por lo que se ha buscado distintas soluciones de acuerdo con sus fases económicas, sociales y políticas, tal como el impacto de estos recursos y sus actores incidentes.

En palabras de Carrasco & Torres (2018) las dificultades ambientales, sociales y económicas provocadas por la minería son definidas como el saqueo de la nación, el poco interés brindado por políticos gubernamentales con referencia a la participación de la ciudadanía en cuanto a los proyectos mineros, han provocado discusiones de los nativos ya que manifiestan que no se respeta su integridad, contaminación del agua y del ambiente y su posicionamiento de tierras. Por otro lado, las poblaciones tienden a

extraer mayores problemas al afrontarse a las transacciones mineras debido a que no se toma en consideración las negociaciones con el gobierno.

No obstante, se ha presentado una variedad de cambios en cuanto a las normativas mineras, pero estas no han dado resultado beneficioso por parte de las personas participantes en los movimientos mineros, por el contrario, en la ciudadanía solo se ha establecido la preocupación y desinformación de este. Sin embargo, los pobladores solamente han tenido respuesta de ataques provenientes de militares y policías comandadas por un conjunto de individuos gubernamentales, lo que ha dado como fin la vida de muchos de los pobladores, mismos que exigían las garantías de lo que se estipula en la Constitución siendo así el respeto a la vida de cada uno de los ciudadanos sin poner en consideración su etnia ni color de piel (Bernal et al., 2011).

1.2. Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica

De acuerdo con Viana-Ríos (2018) a lo largo del tiempo, uno de los papeles fundamentales que toma el crecimiento económico y sostenible para su desarrollo, es la “minería” dentro de la región Latinoamericana. Ecuador es considerado como la principal fuente de minerales preciosos, por tal motivo es importante dar a conocer a la ciudadanía ecuatoriana que tan positivos son los ingresos de las exportaciones del oro en el crecimiento económico y cuanto influye estos ingresos en el aporte nacional durante los últimos diez años.

Durante mucho tiempo la historia establece que se ha enfrentado distintos cambios de luchas sociales (movimientos indígenas) frente a las autoridades oficiales, por motivos de reclamos hacia sus derechos en cuanto a la participación ciudadana, a su autodefinición (nacionalidades indígenas) y a la garantía de la tenencia de tierras, en donde el convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), estipula la garantía de los derechos humanos colectivos, frente a la presentación de proyectos mineros de acuerdo a la zona habitada por cada uno de ellos.

En cuanto a los megaproyectos que fundamentan su actividad productiva en aspectos de explotación y extracción mineral, se presentan resultados negativos como la ruina

de la producción agrícola, atracos del patrimonio natural de las diferentes poblaciones por medio de los resultados desfavorables y la contaminación de las diversas fuentes de agua (Rocha et al., 2018).

Según Yepes (2019) el acuerdo a la Ley de Minería de 1985, las actividades mineras no se elaboraban mediante procesos especializados ni técnicos por lo que significa que estas actividades de explotación minera no tendían a estar representadas por una legalización concisa.

Por otro lado en cuanto a la ley de Minería de 1991 se puso en consideración de forma legalizada la presentación de minerales artesanales , la cuales estas tenderán a desenvolverse en los Ríos es decir en sus playas, o a su vez en algún otro lugar en el cual no se de gran valorización a los derechos mineros estipulados por un consenso; sin embargo el Estado debería dar privilegio a los sectores dedicados a la minería, los cuales no afecten a la salud ambiental explotación irracional y daños en los recursos (Cuadros, 2002).

El Banco Central del Ecuador (2020) afirma que durante el año 2001 el país determina que los sectores mineros se encuentran conformados por personas que realizan este tipo de actividades, con el único fin de brindar al país un máximo desarrollo de este sector, en donde el grado de explotación mensual no induzca a sobrepasar las toneladas por mes de mineral a toneladas por día de material en minería. La ley Trole II aprobada en el año 2011 proveniente de la Nueva Ley de Minería tenía como fin la participación en los ciudadanos y una promoción hacia la inversión.

Ecuador es establecido como la principal fuente de la minería, sin embargo, muchas de las entradas a este contexto fueron durante la presidencia de Rafael Correa, centrándose así, en las políticas neo-extractivistas, estas políticas se rigen por medio de los patrones clásicos estipulados como imperialismo ecológico, la injusticia ambiental y los modelos de acopio por desposesión con referencia a los impactos de la explotación. No obstante, se tiene el apoyo de ciertas particularidades oportunas de gobiernos progresistas con un incremento en los controles socioambientales (materias primas) y en la inversión social (Lovato et al., 2019).

En definitiva, la presidencia ecuatoriana establece una relación directa y futura de la explotación minera incidente con el desarrollo económico y la deflación de pobreza de un país operando los principios de la “minería responsable” por medio de un incremento de ventajas en regalías e impuestos dirigidos para programas sociales.

Torres (2014) afirma que durante la década de los noventa se entendía que la única manera de explotación de minerales en Ecuador era presentada a escalas pequeñas, por el contrario, a mediados de esta década la empresa BHP Billiton proveniente de Canadá realiza los primeros descubrimientos acerca de los depósitos de cobre en la parroquia de Tundayme. Ecuacorriente S.A fue quién en el año 2003 optó por las concesiones y derechos mineros, estipulados por este depósito de cobre, esta empresa es considerada como una subsidiaria ecuatoriana proveniente de una empresa llamada Junior Canadiense, misma que fue adquirida en el año 2010 mediante la asociación Railway Construction Corporation Tongguan Investment.

La Nueva ley de la Minería fue aceptada en el 2011 a continuación de la Ley ya aprobada “Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)” establecido en el Mirador. Por otro lado, la adquisición de tierras en la población de San Marcos se incrementó, debido a que la venta de terrenos fue establecida a precios demasiado bajos en comparación a los que presentan en el mercado. De manera que, para el año del 2012, el presidente de Ecuador, Rafael Correa y el vicepresidente de la empresa Tongling en China y además líder de Ecuacorriente S.A. Shao Wu, procedieron a cerrar el contrato de concesión por medio de firmas estipuladas hacia el proyecto minero “Mirador” (Fujii et al., 2005).

Montesino (2007) establece que hace 5.000 años los seres humanos empezaron a adquirir y apreciar el oro, cuando muchos de los egipcios se dedicaron a elaborar y a plasmar herramientas como señaléticas de poder y riqueza. Durante el año 1944 las consecuencias de la segunda guerra mundial y la incidencia de la gran depresión repercutieron en el costo del oro, por tal motivo en esa época se procedió a realizar un convenio llamado Bretton Woods el cual tenía como fin el impedimento hacia el intercambio de capital por oro, sin embargo, se podía realizar a los bancos centrales con un valor de \$35 (onza de oro). Cabe recalcar que la época de los noventa se dio la presencia de la globalización debido a la explotación intensa de metales preciosos.

Estudio realizado por Rodríguez (2014) determina que Europa es el principal factor en cuanto a la exportación del oro, representado un total de 107 billones de dólares, después de este continente viene seguidamente Asia, con un valor de 99,3 billones de dólares y finalmente se presenta África, con una cifra de 37,9 billones de dólares. en cuanto a exportaciones a nivel mundial.

Reyes & Jumenez (2012) determinan que hoy en día, el oro es determinado como uno de los compuestos con mayor cotización en la minería del mundo, debido a que este mineral simboliza gran parte de la corteza terrestre teniendo en consideración un numero de 0,003 partes por millón. Para los países de Chile, México, China y Perú la minería se ha representado como una herramienta fundamental frente a su desarrollo económico, de acuerdo con la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (2017) estos países son considerados como grandes representantes en exportación y producción de minerales, tales como el hierro, cobre, oro, zinc, plata y estaño.

La presente investigación posee una fundamentación metodológica con referencia a un modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con la finalidad de comprobar la relación existente entre las variables macroeconómicas exportación de oro, precio internacional del oro y el PIB ecuatoriano.

Por otro lado, se pondrá en uso fuentes secundarias para el correcto desarrollo de la información teórica, por lo cual manejaremos papers, libros, investigaciones previas y artículos científicos con respecto al tema. En cuanto a los datos a utilizarse, estos se obtendrán de fuentes especiales, como la página del Banco Mundial, el Banco Central de Ecuador y el Ministerio de Minería.

Es necesario resaltar que la población del estudio es el sector minero ecuatoriano indagando datos del periodo 2010 al 2020, una vez conformada la base de datos se correrá dichas cifras en el Software econométrico Gretl, con el fin de obtener la relación entre las variables, lo cual se reflejará mediante el modelo MCO de regresión lineal seguido de los contrastes de autocorrelación, normalidad de los residuos y heterocedasticidad de White, una vez obtenido los resultados observaremos la influencia que tienen dichas variables en la economía actual del Ecuador.

El estudio mediante un análisis explicativo permitirá conocer la incidencia que tiene las exportaciones de oro frente al crecimiento económico ecuatoriano de tal manera que se determine la influencia de esta variable en los ingresos del país.

En otro sentido esta previa investigación se ejemplificará como una guía para personas investigadoras que requieran tratar este tema en específico a su vez ayudará a la adquisición de conocimiento hacia el investigador en cuanto a la información arrojada de las situaciones actuales que atraviesa el país con referencia a las exportaciones de oro y otros.

Por último, este estudio servirá como base para desarrollar nuevas investigaciones, basadas en datos fiables y reales, es así como este trabajo también va dirigido a personas perteneciente a las empresas mineras, con la finalidad de impulsar a la creación de nuevas leyes empresariales en dicho sector.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cómo incidió las exportaciones de oro en el crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2010 – 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Demostrar la incidencia de las exportaciones de oro en el crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2010 – 2020 para la observación de su impacto en la economía ecuatoriana.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar las exportaciones de oro en el Ecuador, periodo 2010 – 2020 para la identificación de su aporte en el ingreso nacional.
- Examinar el crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2010 – 2020 para la explicación de su comportamiento durante el periodo de estudio.
- Establecer la relación entre exportaciones de oro y el crecimiento económico en el Ecuador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Revisión de literatura

2.1.1. *Antecedentes investigativos*

El actual estudio se fundamenta en base a previas investigaciones realizadas por distintos autores, con el fin de solventar verídicamente la parte teórica de la investigación. Varios de los estudios científicos abordan temas con referencia a las importaciones y exportaciones de minería a nivel nacional e internacional, lo cual ha resultado favorable para el sustento del proyecto de investigación.

La minería ecuatoriana en sus inicios no tendía a contar con bases legales para su correcto funcionamiento en sus actividades, lo que dio como resultado el rechazo y la falta de información por parte de los ecuatorianos, debido a la existencia de políticas mineras. Después de algunos años, la producción minera se propagó, y fue contemporánea a las técnicas de formación del Estado del Ecuador (Araujo & Cuello, 2018). Durante el año de 1830 se produjo un interés por el cuidado de derechos de propiedad y la atracción de inversión extranjera, lo que indujo a la creación de la Ley de Fomento Minero, cuyo fin era impulsar el desarrollo del sector productivo ecuatoriano, en base a la producción minera alterna en la zona sur del país (Mestanza et al., 2021).

Según León (2018) la existencia de la minería en Ecuador se dio antes de que iniciara la extracción petrolera, por mucho tiempo la minería en el Ecuador ha sido base fundamental para la subsistencia de muchas de las familias. El surgimiento de la minería en esta nación se dio por el descubrimiento de las vetas en épocas coloniales, como el tiempo exacto para dar inicio a la exportación de recursos.

Un reporte minero llamado “La Economía del Oro”, establece que a mediados del siglo XVII se presentaron diferentes problemáticas debido a la paralización del impulso productivo. En Napo durante la época precolonial se dio a conocer la primera explotación minera con un elevado interés en la extracción de minerales como el cobre,

platino, el oro y la plata. Por otro lado, durante el siglo XVI, en los sectores de Zaruma y el río de Santa Bárbara, se originó el auge de la plata y oro (Poveda et al., 2015).

De acuerdo con Labrunée (2018), determina que Ecuador en las últimas décadas ha ejecutado variedad de esfuerzos para efectuar una legislación, la cual sistematice las actividades que desenvuelve el sector minero. Por otro lado, es cierto que en los últimos años se ha desencadenado una pérdida de interés en el sentido político de la minería, puesto que la misma ley preside en la nación desde el año 2009, sin tomar en consideración las consecuencias que se ha provocado a lo largo de estos años.

De igual forma, es evidente que hace falta un control seguro en la formación de las leyes; así lo manifestaron los diálogos informales con los obreros de las minas de oro, puesto a que muchas de las veces no se daban visitas de las autoridades, así lo mencionaron, lo cual refleja el escaso seguimiento para comprobar si las minas acatan o no con lo concretado en los reglamentos (Guillen et al., 2015).

La Ley de Minería ecuatoriana estipula, que cualquier tipo de explotación de recursos naturales será en base al Plan Nacional de Desarrollo, el cual se fundamenta en componentes sostenibles y sustentables, protección del medio ambiente, respeto al patrimonio cultural y la responsabilidad social (L. Sánchez et al., 2017).

Rea Toapanta (2017) establece que a principios del 2001 se estipularon ciertas reformas a la Ley de Minería, mismas que realizaron el deber de apreciar la gestión minera como prioridad fundamental para el desarrollo nacional, determinando normas y leyes acerca de la protección ambiental. La Constitución de la República en el año 2008, generó un conjunto de normas ambientales, los cuales brindan derechos a la población indígena como principios nuevos del Estado.

Para enero del 2009, se aceptó la Ley de Minería y su Reglamento con el objetivo de formar un modelo seguro de desarrollo económico, orientado a una minería organizada y responsable. Dicha Ley se encargó de gestionar, regular, administrar y controlar el sector minero estratégico, basándose en los principios de sustentabilidad, precaución y eficacia (Mestanza-Ramón et al., 2022).

En palabras de Padilla (2015) estudios demuestran que la minería tiende a tener una gran repercusión en el crecimiento económico del país, sin embargo el beneficio de esta es muy frágil, la economía ha tenido una gran incidencia inelástica en el Producto Interno Bruto (PIB), de 0.56% durante el año 2000 al 2014.

León (2018) informa que a inicios del año 2021 el Ministerio de Energía y Recursos no Renovables, establece que USD 1.600 millones de exportaciones en minería para dicho año, fueron superadas en un 31% al cerrar el año, representando así la cantidad más elevada en la historia de USD 2.092 millones, esta cantidad fue 99% más alta en exportaciones, con referencia al año 2022 que se estipula una cantidad de USD 1.050 millones.

Durante el 2021, la minería, después del petróleo, se ubicó en el cuarto puesto en cuanto a las exportaciones en Ecuador. Por otro lado, los productos mineros en las exportaciones no tradicionales se encuentran en primer lugar (Chuncho & Chuncho, 2019).

Juan Carlos Bermeo Calderón, ministro de Energía y Recursos Naturales No Renovables, determinó la iniciativa del Gobierno Nacional, hacia los sectores mineros, de forma legal y responsable, los cuales brindan beneficios a la población ecuatoriana (Ortiz, 2011).

Según Prada-Trigo (2016) los sectores mineros cada vez se desarrollan de mejor forma con el fin de llegar a ser un pilar importante, para el crecimiento de la economía del país. Es de vital importancia destacar que este sector avanza cada vez más, gracias a las exportaciones de las minas como: El Mirador con USD 840 millones, Fruta del Norte representado con USD 740 millones y el crecimiento de las actividades de pequeña minería reflejados en USD 513 millones.

Se tiene previsto el inicio de nuevas producciones de minas como: Loma Larga ubicada en Azuay, Curipamba situada en Bolívar y La Plata en la provincia de Cotopaxi, lo cual estas ayudarán al crecimiento sostenido de exportación en minas, alcanzando USD 4000 millones para el año 2025. Ecuador exporta principalmente a Estados Unidos, China y Finlandia, países que adquieren en especial el concentrado

de oro, oro doré, concentrado de cobre y en pocas ocasiones minerales como el zinc, plata y plomo (Sánchez-Vázquez et al., 2016).

El sector minero conformado por grande, mediana y pequeña minería, durante el año 2021 brindaba trabajo a más de 40 mil trabajadores de forma directa, es así como para el año 2025 se refleja un elevado número de empleos, alcanzando aproximadamente 300 mil empleos directos e indirectos dentro de esta actividad (Villa & Sepúlveda, 2013).

En palabras de Campo & Sanabria (2013) Ecuador desde el 2009, se mantiene con la misma ley que reglamenta el sector minero, lo que muestra la necesidad de concretar una nueva legislación, con la finalidad de adecuarse a la situación actual presentada por la pandemia del COVID-19.

Se presenta una gran problemática en cuestión a las leyes preventivas determinadas en la provincia del Oro (cantón San Lorenzo), puesto que a pesar de que la minería aurífera es totalmente ilegal en la zona, aun se presentan temas de impactos ambientales provocados por causas de cavidades en minería (Alonso & Sánchez, 2015). Por lo cual, las autoridades tenderían a ejecutar inspecciones más habituales con el objetivo de ubicar minas de oro ilegales, y así desmolerlas y reducir la contaminación, específicamente de los recursos hídricos, dentro de las provincias de Esmeraldas y El Oro, zonas que han confirmado ser los lugares con mayores problemas, en la región del Litoral (Viteri, 2021).

En palabras de Fernández (2020) establece que una de las repercusiones aplicadas a América Latina en base a las reformas neoliberales, es la de las acciones minero extractivas, las cuales se han constituido como las principales fuentes de crecimiento económico en cuestión de ingresos constituidos por la inversión extranjera directa (IED) y por sus exportaciones, convirtiendo dependientes a las economías rentistas.

En Chile el sector minero está estipulado por el 13,4% del PIB de acuerdo a los años 1998 al 2011, en este lapso de tiempo se determinó que el 30% de la IED fue administrada para el sector minero, para los años 2002 al 2010, 84% de compañías extranjeras brindaron inversiones privadas en oro y cobre para este país (Gajardo et al., 2017).

Un Estudio realizado en Argentina manifiesta que, el sector minero se ha desarrollado favorablemente durante el siglo XXI, convirtiéndose así una de las principales fuentes de riqueza para su crecimiento económico provincial y nacional. Los minerales preciosos se consideran como una herramienta fundamental para la explotación de yacimientos, por lo que las inversiones de minería parten gracias a los estudios y proyectos de plata y oro, representándolos hasta la mitad de dichas inversiones en minería, además en este apartado también se suman proyectos de minerales explotados como el litio. Las inversiones financieras dirigidas a los proyectos de minería fueron constituidas por la explotación de cobre (19%), plata (21%) y finalmente con el mayor porcentaje en oro con un 33% (Carrizo et al., 2016).

Por otro lado, en Venezuela estudios revelan que durante el periodo 1986, el oro se ha conservado por debajo de los 2 millones de gramos dando como resultado, el inicio de un aumento en su totalidad estableciendo su exploración superior a los 22 millones de gramos (Lozada, 2017). De acuerdo con el año 2010 se presentó un elevado decremento, presentando así un valor bajo, próximo a los dos millones de gramos para el año 2014, los elevados aumentos presentados durante el periodo 2007 al 2009 estuvieron relacionados a una progresiva demanda de oro, en donde los participantes fueron China e India. Finalmente, para el año 2006, Venezuela procede a continuar con la incrementación del precio del oro hasta el año 2012, aun así, la extracción de oro tiende a reducirse un 57% y 8% en el periodo mencionado. En cuestión al año 2016 la producción de oro a nivel mundial se encuentra descendiendo, determinando el costo del oro de 1.678\$ hasta los 1.257\$ (Valladares et al., 2018).

Como plantea Bonilla (2008) en Colombia la producción del oro en 1715 y 1719 fue de medio millón de pesos, las cuales fueron estipuladas en términos del quinto, a la mitad de este siglo se presentó un incremento por año de un promedio de 650.000 pesos, dando como resultado el cierre de este siglo arrojando un promedio anual de dos millones de pesos. Este elevado incremento a su vez refleja una movilidad en cuanto a los sectores mineros en especial (Chocó y Popayán), presentando el 76% del oro en total dados a la mitad de este siglo.

De acuerdo con Alonso & Sierra (2017) en su investigación “Ley minera metálica en El Salvador, ¿Una luz de esperanza?”, menciona que el Salvador se caracteriza por

poseer veintinueve regiones con una amplia gama de recursos; no obstante a partir del año 2008 se ha propuesto un debate parlamentario, con el fin de eliminar los proyectos mineros metálicos. Cabe recalcar que este país conserva pequeños depósitos mineros, en los cuales, gran parte son de metales preciosos (oro y plata).

2.1.2. Fundamentos teóricos

Adam Smith y David Ricardo establecieron demostraciones sólidas a favor del comercio internacional, los mismos que se presentan en elevadas tasas de crecimiento, de ingreso y de empleos. La literatura económica determina que los países que mejor se desencadenan en el comercio internacional tienden a poseer mejores tasas de crecimiento, por otra parte, la exclusión de barreras a la estipulación de leyes comerciales que ayudan al mejor desarrollo de venta de productos y compras de bienes internacionales, se ha transformado como una variable de gran importancia entre las diferentes naciones (Smith, 1776).

2.1.2.1 La teoría del crecimiento económico

Dentro de la teoría de crecimiento económico, el ámbito neoclásico se ha determinado como una de las más influyentes, debido a que presenta las diferencias entre la riqueza y los ingresos de las otras economías del mundo. A finales de los años cincuenta del siglo anterior, Solow en su formulación inicial, empieza de una función de producción agregada, en donde sus elementos más fundamentales para manifestar el crecimiento de la nación estacionaria, tendía a poseer referencia con la fuerza de trabajo y el progreso técnico (Urdaneta et al., 2021).

Por otra parte Mattos (2000) establece que las teorías del crecimiento económico, reflejadas por la demanda, en el ámbito Keynesiano, brindan un enfoque importante hacia las exportaciones y a los componentes de la demanda en proceso de crecimiento.

2.1.2.2 Modelo de crecimiento de Solow

Según Destinobles & Hernández (2001) el modelo de crecimiento de Solow tiende a tener una discrepancia muy importante, la tasa de crecimiento a largo plazo en la producción esta arraigada en general, a la tasa de progreso exógeno sumado de la tasa

de crecimiento de la fuerza de trabajo. La tasa de progreso técnico es definida como una variable exógena, cuya característica principal es que, no se presenta de la mano de comportamientos de ahorro o con las leyes y políticas económicas.

Pese a esto, durante la década de los sesenta y setenta, estudios empíricos determinados en distintos países cuestionaron dicho modelo, debido a que se dio a entender que el estudio del crecimiento tendía a basarse mediante distintas variables con referencia específica a la acumulación de factores (Gutiérrez et al., 2004).

De tal manera que se presenta un conjunto de modelos de crecimiento endógeno, los cuales tratan de determinar los motivos de crecimiento de una nación, conjuntamente con variables que se relacionan con las leyes y políticas económicas en sus ámbitos distintos como por ejemplo, el papel de la política comercial, el capital humano, las políticas públicas y la innovación (Zavala, 2012).

En definitiva, este modelo ayuda a medir el crecimiento económico del país, cabe recalcar que el modelo de Solow se fundamenta en base a la productividad, la inversión, determinantes de la oferta y la demanda. De igual forma dicho modelo, nos explica que la economía se dirige hacia un crecimiento estable, donde el pleno empleo asegura su funcionamiento en un mercado, en el cual los precios y los salarios son muy flexibles a un largo plazo.

2.1.2.2.1 Supuestos del modelo

El modelo de crecimiento de Solow se basa en conceptos económicos neoclásicos y una perspectiva a largo plazo, en la que se supone que las restricciones keynesianas sobre el perfecto funcionamiento de los mercados de productos básicos y la producción de factores ya no son eficientes.

- **Supuestos sobre la función de producción**

La función de producción total establece la relación entre la cantidad de factores de producción utilizados en el conjunto de la economía y el PIB obtenido con la tecnología disponible.

Solow sugiere que la función de producción tiene las siguientes características, a las que llamamos las condiciones del buen comportamiento:

- Reducir las ganancias de los factores individuales de producción.
- Una tasa de retorno constante. Si la cantidad de trabajo y capital se duplica al mismo tiempo, la producción total se duplicará. Los rendimientos a escala aumentarán si se multiplican por un factor mayor que 2.
- Para obtener un resultado positivo, es necesario utilizar una cantidad positiva de ambos factores de producción.
- El producto marginal del capital es cero cuando la relación capital-trabajo tiende a infinito, y el producto marginal del capital es infinito cuando la relación capital-trabajo tiende a cero.
- El comportamiento del mercado, que ayuda a determinar el nivel de producción en un período determinado: el capital fijo siempre se utiliza en su totalidad y está asociado a una cantidad variable de trabajo en función de la evolución de los precios relativos de las mercancías.

- **Supuestos sobre la evolución de los factores de la producción**

Otros supuestos del modelo se relacionan con los cambios en los factores de producción a lo largo del tiempo y el progreso tecnológico. Los cuales son los siguientes:

- La tecnología avanza a un ritmo constante y es exógena en relación con el modelo (γ).
- La población está creciendo a una tasa exógenamente estable (n). Este aumento de la población significa un aumento de la oferta laboral.
- El ahorro total (S) y la inversión total (I) representan una tasa de rendimiento constante durante el período o períodos. La plusvalía total (ΔK) se obtiene restando a esta tasa de inversión, la depreciación del capital se mide como δ .

2.1.2.3 Las exportaciones y el crecimiento.

2.1.2.3.1 Consideraciones teóricas

Los estudios que a partir de la teoría económica relaciona el comercio internacional con el crecimiento económico han sido generadores y de una gran variedad. De tal forma, los teóricos y gestores de políticas económicas han presentado su preocupación, centrándose en la afición necesaria para desarrollar un mejor crecimiento sostenido de las economías de un país, es decir en puntos importantes como e ingreso per cápita, el empleo y la producción (Toledo, 2017).

En palabras de Cáceres (2013) en 1776 Adam Smith, logró determinar las prohibiciones que arraigaba el mercado interno como fuente de desarrollo para elevar el capital, es así que una de las posibles soluciones presentadas por Smith, fue el comercio exterior. De tal forma que las exportaciones e importaciones sean mecanismos principales para el desarrollo de las poblaciones de una nación, asociados al incremento de su riqueza nacional.

De acuerdo con los modelos de crecimiento neoclásico en donde se pone en énfasis los factores productivos, y los desarrollos teóricos de la demanda, establecen que el crecimiento económico es estimulado mediante mecanismos que se encuentran relacionados entre sí.

Las estimaciones de corte estructuralista y poskeynesiano ocupan como supuesto básico que las economías capitalistas trabajan con algunos recursos productivos “ociosos”, como la utilización del capital obtenido y la escasa implementación de mano de obra. En la literatura económica, con referencia a los modelos de crecimiento endógeno, esta se le otorga un nombramiento de vital importancia al comercio exterior, especialmente a las exportaciones manufactureras, las cuales son mecanismos importantes para producir incrementos en la demanda agregada y a su vez en el Producto Interno Bruto (PIB) (Navarro-García et al., 2017).

Cabe recalcar que estas teorías determinan que, las productividades marginales de los mecanismos de producción estipuladas en las actividades del sector externo, sean más

elevadas en comparación a las que se podrían adquirir de los sectores restantes no transables de la economía (Guardiola & Bernal Rivas, 2010).

El economista Nicholas Kaldor, fue el primero en demostrar por medio de investigaciones empíricas destinadas para los países desarrollados, cómo el sector manufacturero posee toda la autoridad necesaria en la economía general, en el cual se enfoca en el crecimiento de los sectores sobrantes y en el incremento de la productividad de las actividades económicas. El determinante fundamental del crecimiento económico es la demanda, más que la oferta, así lo determina Kaldor (Fraga - Castillo & Moreno - Brid, 2015).

2.1.2.4 Las exportaciones y la teoría económica del crecimiento

2.1.2.4.1 Aspectos preliminares

El comercio es un actor fundamental frente al crecimiento económico de un país. No obstante, muchos de los países no cuentan con la misma capacidad de recursos ni con el respectivo conocimiento para desarrollar todos los servicios y bienes que son de uso necesario, por consiguiente, el intercambio se refleja como una solución eficiente para decrementar estas delimitaciones, resultando la posibilidad de poseer ampliamente un conjunto de bienes y servicios (Cómbita, 2012).

2.1.3 Variables

2.1.3.1 Variable independiente: Exportación de oro

2.1.3.1.1 Exportaciones

Las exportaciones son definidas como los envíos legales de mercancías nacionales, enviadas de un país hacia otro, con el fin de que estas mercancías sean consumidas por parte de la población extranjera, en otras palabras, el lugar de destino de los bienes o servicios (Cermeno & Ponce, 2016). [c](#)

Estas actividades tienden a formar parte importante del comercio internacional y representan gran parte del desarrollo de una nación, es así que contribuye al incremento del mismo, representándose en elevados ingresos para algunas poblaciones del país, los mismos que tienden a subir sus grados de ahorro y consumo doméstico y de esta

forma, manejar el trabajo y la producción de actividades definidas agrupadas no especialmente en el sector que se exporta, sino también a sectores que originan bienes para el consumo interno (Páramo Morales, 2013).

Tabla 1. Exportaciones ecuatorianas, expresadas en millones de USD

EXPORTACIONES	2019	2020	2021
	USD Millones	USD Millones	USD Millones
PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN NO PETROLEROS TRADICIONALES	8.338,2	8.810,6	8.143,1
Camarones	3.891	3.824	4.174
Banano	3.174	3.566	2.806
Cacao	657	816	620
Pescado	234	249	238
Otros Tradicionales	383	356	305
PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN NO PETROLEROS NO TRADICIONALES	5.311,7	6.165,6	5.924,7
Enlatados de Pescado	1.187	1.171	1.060
Flores Naturales	880	827	766
Otros Productos Mineros	100	365	488
Oro	194	378	456
Otras Manufacturas de Metales	311	292	374
Otros no tradicionales	2.639	3.132	2.779
PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN PETROLERA	8.679,6	5.250,4	7.490,7
Petróleo Crudo	7.731	4.685	6.400
Derivados del petróleo	948	566	1.090

Nota. La tabla muestra las exportaciones del Ecuador a partir del año 2019 al 2021 en millones de dólares. Fuente: Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2021).

Cabe recalcar que las exportaciones son fundamentales debido a que son quienes interactúan en el crecimiento económico, la productividad y el empleo de un país, en otras palabras, si se incrementa las exportaciones el Producto Interno Bruto (PIB), éste tenderá a elevarse de igual forma, lo cual esto resultaría un crecimiento económico estable; de igual manera, se impacta de manera positiva en la productividad, al incentivar a una mejora de los recursos frente a las actividades más eficientes y productivas.

Las exportaciones se prolongan de distintos mecanismos de la demanda mediante tres aspectos fundamentales (Salazar-Araujo et al., 2020):

- Como primer punto, las exportaciones tienden a ser un componente verdadero y único de la demanda autónoma de un régimen económico, en tal manera que la demanda se origina fuera del régimen.
- Segundo, las exportaciones tienden a ser un componente único de la demanda, ya que estos financian las exigencias de importaciones para el desarrollo económico. Si no se presentan ingresos en exportación para invertir en aspectos de importación de los agentes restantes del gasto, esto traería como consecuencia la restricción de la demanda, en este punto, las exportaciones son de gran importancia si un requisito a largo plazo es el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos.
- El tercer aspecto es que las importaciones tienden a ser más fructíferas en comparación a los recursos nacionales, ya que algunos bienes básicos importantes, como los bienes de capital mismos que son necesarios para el desarrollo, no presentan una productividad interna. Cabe mencionar que la ley aduanera divide a las exportaciones en dos categorías fundamentales: las exportaciones temporales y las exportaciones definitivas.

Tipos de exportación

- **Exportación Temporal:** Determina la salida temporal de mercancías del territorio aduanero caracterizado por la libre circulación con un objetivo y tiempo determinado, por lo que las mercancías tenderán a ser susceptibles de identificación, es decir que durante el tiempo que se encuentren fuera no deberán presentar ningún tipo de cambio al ser reimportadas. Este tipo de reimportación de mercancías exportadas fuera, deberán efectuarse con un

tiempo límite de dos años, partiendo de la fecha de salida hacia el extranjero (Águila, 2020).

- **Exportación definitiva:** Determina la salida en su totalidad de mercancías fuera del territorio aduanero del Ecuador en libre circulación, con el cumplimiento a las leyes y estatutos propuestos en la actual normativa legal (Macías Chóez et al., 2020).

2.1.3.1.2 Exportación de oro

La minería se ha convertido en una clave fundamental para la economía del Ecuador, motivo para que el Gobierno Nacional vigente, estipule una variedad de cambios dentro de la normativa Legal de la Ley de Minería, cuyos fines importantes son elevar en altos índices el desarrollo de la producción minera, decrementar el impacto social y ambiental durante las actividades del sector minero, promover la inclusión en la minería dentro del territorio nacional e incentivar el nivel de desarrollo tecnológico e investigación dentro de las actividades mineras (Azamar & Ponce, 2014).

El oro y sus concentrados son los minerales que más se exportan a nivel ecuatoriano, tomando en consideración que la producción minera se cataloga como el sector con mejor ámbito productivo del país, seguido del petróleo, el banano y el camarón (Cornejo, 2013).

2.1.3.1.3 Minería en el Ecuador

De acuerdo a la constitución, los recursos naturales no renovables son determinados como una propiedad propia e imprescindible del Estado, por lo que el sector minero tiende a resultar para el Estado una de las soluciones para el impulso positivo del desarrollo sustentable tanto a nivel nacional, regional y local (Vališková, 2016). En el Ecuador se presentan alrededor de 90 empresas que tienden a dedicarse a las exportaciones de recursos mineros, los cuales se arraigan al oro y sus concentrados, este proceso es operado mediante vía aérea o marítima, mismos que son relacionados con Inversión Extranjera Directa (IED) (Fernández & Valencia, 2010).

Frente a la situación actual de dichos proyectos de inversión, los procesos logísticos y la infraestructura, deben enfrentarse a un elevado aumento de exportaciones mineras, por lo que esto induciría a la asociación con entidades de control y aeropuertos, con el fin de conservar los niveles sostenibles y ambientales (Massa et al., 2018).

2.1.3.1.4 Regalías mineras

El estado por motivo de que es el único dueño de los recursos naturales no renovables, tenderá a adquirir el derecho del pago de regalías, generados por las instituciones mineras que se centran en los trabajos de explotación (Banco de Mexico, 2015).

Narrea (2018) en su reporte minero, establece que las instituciones mineras acreditadas por la ARCOM, tienen como obligación cancelar las regalías por cada proceso minero que genere un estado de explotación, de igual forma se debe elaborar una declaración por cada uno de estos procesos.

Es necesario resaltar que cualquier tipo de persona ya sea jurídica o natural con la permisión de operar una acción que produzca operaciones en minería, estas tenderán a cancelar las regalías estipuladas en el régimen nacional.

Tipos de Minerías

Explotación a cielo abierto

Es una actividad extractiva la cual se desempeña en la superficie, es decir a cortos metros en profundidad, cabe recalcar que esta clase de minería es la que menor costo tiene ya que esta se encuentra situada en la superficie. Conjuntamente esta facilita el uso de máquinas que ayudan en el proceso, pero que a su vez esta provoca un impacto ambiental elevado (Sevilla Soler, 1990).

Explotación subterránea

Este tipo de minería como su nombre lo dice, es desarrollado subterráneamente es decir bajo tierra, con referencia a cielo abierto estas no tienden a desarrollarse en la superficie, sin embargo, el precio de la atracción minera y su alto grado de peligro, tiende a incrementarse (Morales & Evia, 1995).

Explotación aluvial

De acuerdo con Pérez & Betancur (2016) la exportación aluvial se desempeña en arroyos y en ríos, debido a que algunos metales pesados como el oro son contraídas por las aguas conjuntamente con las rocas, mismas que son depositadas en el fondo.

2.1.3.1.5 Organismos de control para la exportación de minerales

El Ministerio del Ambiente

Es el instituto que evaluará la actividad del sector minero, a esta entidad se le debe mostrar los estudios ambientales con el fin de mitigar, prevenir, reparar y controlar los cambios sociales y ambientales que son producidos por dichas actividades. Es de vital importancia que los dueños de las instituciones mineras cumplan con minimizar los impactos dañinos, producidos en el medio ambiente, el sueño y el patrimonio cultural y natural (Martínez-Barragán, 2016).

Ministerio de Energía y recursos naturales no Renovables

Este instituto es quién adquiere la autoridad de las leyes públicas del área minera, las resoluciones administrativas y la expedición de conversatorios de gestión.

La Agencia de Regulación y Control Minero –ARCOM

Según Levy (2019) esta agencia se delimita a velar por la potestad de vigilancia, control, auditoría e intervención de los procesos mineros que sean desarrollados en las empresas mixtas, la minería artesanal, la Empresa Nacional Minera y la pequeña minería, y en base, con los estatutos de los reglamentos y sus leyes nacionales.

Servicio de Rentas Internas (SRI)

Este instituto es el encargado de la unión de valores referentes a las regalías y patentes, las cuales deberán ser canceladas una vez al año por las instituciones mineras, mismas que ya tienen el permiso por ARCOM de ejercer.

El Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Esta entidad consiste en brindar la autorización para desarrollar la exportación, siempre y cuando la institución adquiera todos los documentos en orden emitidos por esta entidad. La persona encargada de exportar tiene la obligación de hacer la Declaración Aduanera de Exportación (DAE) (Guerrero, 2005).

Ministerio de Gobierno

A través de los Departamentos Nacionales de Control de Drogas, se está trabajando arduamente para evitar la contaminación y el contrabando de sustancias ilegales

dependientes en puertos, aeropuertos y pasos fronterizos, y para ello se automatiza la tecnología en innovación, para realizar un análisis de perfil de riesgo, pruebas físicas y no intrusivas (L. B. Rodríguez, 2015).

2.1.3.1.6 Comercio internacional

En palabras de Lucena (2006) el comercio internacional se conceptualiza como el intercambio de servicios, productos o bienes para el consumo entre dos o más países. En el libro “Introducción a la economía internacional” escrita por Delber, se determina que el enfoque de las relaciones internacionales económicas se delimita mediante dos movimientos: el intercambio de servicios entre diferentes países y la tendencia existente entre los factores de producción. Estableciendo así, al primero como incidente en el movimiento de los productos y al segundo presentándolo como el movimiento de los factores (Romero, 2015).

Salazar Silva (2011) destaca que el intercambio de productos entre países reside en las desigualdades que estas presentan, las naciones como las personas poseen distintas habilidades las cuales se tenderían a aprovechar de estas diferencias, dirigiendo a cada país a desarrollarse en las situaciones que adquieren mayor ventaja.

Estos aspectos de desarrollo se añaden juntamente con los intercambios mediante flujos comerciales, con la finalidad de que las poblaciones participes tengan la facilidad de acceder a los bienes y servicios que se generan, lo que desde el punto de vista a cada uno de los países le compete a la participación en la exportación de productos o de bienes y servicios, que se enfoquen en un mejor incremento en eficiencia e importar productos que se generan fuera con una mejor eficacia.

Las economías tienen como finalidad conservar un resultado eficaz en la balanza comercial, en otras palabras, se determina que las exportaciones sean mucho mayores que las importaciones.

2.1.3.2 Variable dependiente: Crecimiento Económico

2.1.3.2.1 Crecimiento Económico

El crecimiento económico es considerado como uno de los logros más fundamentales de toda una nación, involucra notablemente un elevado número de ingresos y una mejora en la calidad de vida de los pobladores de un país (Enríquez Pérez, 2016). Se

presentan diferentes formas para medir el crecimiento económico de una sociedad, donde se pondría en consideración categorías como las tasas de interés, las políticas gubernamentales, la inversión y las leyes de fomento de ahorro, cabe recalcar que estas variables son instrumentos que ayudan en la medición del crecimiento. Este crecimiento necesita de un factor de medición que ayude a determinar qué tan cerca o qué tan lejos se encuentra un país frente al desarrollo (Álzate, 2011).

Los beneficios del crecimiento económico son claros, es decir, si la economía se incrementa, las rentas serán proporcionalmente mayores en el futuro. Por otro lado, el crecimiento tiende a relacionarse con el aumento proporcional de uno de los elementos del Producto Interno Bruto (PIB): exportaciones netas, consumo, inversión y gasto público.

Además, el crecimiento económico se lo mide mediante elementos cuantitativos como, el incremento del PIB per cápita o PIB real. Una de las formas para establecer la medición del crecimiento económico de una nación es la evolución del producto, es decir la tasa anual de aumento del PBI. En cuanto al cálculo de esta tasa se procede a utilizar la formula siguiente (Monge & Marín, 2018):

$$Tasa\ de\ crecimiento\ del\ PBIpm = \frac{PBIpmaño2 - PBIpmaño1}{BIPmaño1} * 100$$

Esta fórmula ayuda a determinar si se incrementó la cantidad monetaria de bienes y servicios finales, arrojados en la presente economía de acuerdo al año 1 y el año 2.

No obstante, si en esa economía existe inflación, es necesario considerar el Producto a precios constantes para el cálculo de esta tasa. Ello permite conocer qué ocurrió realmente con la producción -cantidad de bienes y servicios- dejando de lado el efecto que pudiera tener sobre la estimación y la variación de precios. Si la economía se maneja con valores muy bajos de inflación anual, este cálculo no muestra gran diferencia con el cálculo a valores corrientes.

En el capítulo dedicado a las Cuentas Nacionales se explicó más detalladamente esta cuestión relevante para el análisis de indicadores en nuestro país (Ricoy, 2005).

Características del crecimiento económico

- El crecimiento económico involucra un proceso de incrementación en la Renta Per Cápita y en la Renta Nacional. Si se eleva el ingreso per cápita se tiende a desarrollar un mejoramiento en el crecimiento económico, debido a que muestra una subida en el mejoramiento de los niveles de vida (Serrato et al., 2010).
- El crecimiento económico no solo es calculado por el incremento de la renta nacional nominal o la renta monetaria, sino que, de igual forma es medido por el alto grado de renta nacional real, es decir los aumentos elevados deben ser reflejos de los incrementos de producción de servicios y bienes, y no por motivos de aumento en los costos de mercado de bienes actuales (Molina-Sánchez et al., 2020).
- La generación de ingresos reales tiene que ser de acuerdo con un lapso determinado, el alza de la renta per cápita y la renta nacional real tiene que ser mantenido durante algún tiempo específico. Sin embargo, los aumentos temporales a corto plazo incidentes en los ingresos, no deberían confundir con relación al crecimiento económico (Montenegro, 2012).
- El incremento de los ingresos tiende a tener relación directa con el aumento de la capacidad productiva. El progreso de los ingresos solamente se mantiene cuando este incremento tiende a resultarse como un aumento perdurable, en cuanto a la capacidad de producción en la economía, como el implemento de tecnologías nuevas en la producción, arreglos de infraestructura y el progreso eficaz del ámbito eléctrico (Expósito et al., 2017).

Factores que afectan al crecimiento económico

El desarrollo del crecimiento económico es considerado como un aspecto complejo, el cual está arraigado por una variedad de factores, tanto sociales, políticos y culturales, a continuación, se presentan distintos factores que inciden en el crecimiento económico (Jiménez, 2011):

- **Recursos Naturales**

Estos recursos son los principales causantes que inducen a la afectación del desarrollo de una economía, los recursos naturales implican el clima, la riqueza forestal, el sistema fluvial, los recursos minerales, la calidad de suelo, etc. Es de vital importancia

la existencia de recursos naturales en grandes cantidades para el crecimiento económico de un país (Londoño, 2006).

Si un país no posee recursos naturales este tenderá a retrasar su crecimiento económico nacional. De acuerdo con los países menos desarrollados, estos se encuentran así debido a que sus recursos nacionales son desperdiciados y destinados al mal uso de estos, es por ese motivo que se presenta un retraso en su desarrollo económico.

- **Formación de Capital**

Este factor de igual forma es fundamental para el desarrollo de la economía debido a que, es el proceso por el cual los ahorros de una población se destinan para las inversiones en bienes de capital, así como: maquinaria, plantas y equipos que incrementen el desarrollo productivo de un país y a su vez la eficacia en mano de obra, estipulando un elevado resultado en bienes y servicios nacionales (Pérez-Fuentes & Castillo-Loaiza, 2016).

Las actividades de formación de capital, establece que las poblaciones ahorran en gran parte, y estos ahorros son destinados para la producción y la adquisición de bienes y servicios de capital los cuales se incrementarán en la capacidad productiva de un país, es decir, las poblaciones no tenderán a gastar sus ingresos en totalidad en bienes de consumo corriente.

- **Progreso tecnológico**

Según Colón (2014) este factor es fundamental para el progreso del crecimiento económico, debido a que trae consigo estudios que tratan sobre la utilidad de nuevos mecanismos de producción, o a su vez, la solución para la mejora de métodos antiguos.

El progreso tecnológico en general brinda como resultado el incremento de la productividad, debido a que genera las posibilidades de establecer el uso mejorable y eficaz de los recursos naturales y de cualquier otro tipo, el cual impulse al desarrollo de la productividad (Valadez & Jurado, 2016).

De igual manera este progreso ayuda al mejoramiento de la capacidad frente a la utilidad por completo de recursos naturales, como es la ayuda de equipos agrícolas generados por la energía para así producir un incremento en la producción agrícola.

Desarrollo de recursos humanos

Una población de calidad es de vital importancia para analizar los grados de crecimiento económico, es así que la inversión de capital humano en cuestión de planes médicos y educativos son muy requeridos (Montoya & Boyero, 2008).

El impulso efectivo de los recursos humanos incrementa las habilidades y el conocimiento de la población, las cuales generan el desarrollo en su productividad.

Crecimiento de la población

Las ofertas de trabajo en el mercado son provenientes del crecimiento de la población, mismos que brindan un mercado en general de bienes y servicios. Es decir, mientras más cantidad de trabajo se genere, mayor será la producción que se determine en el mercado (Hernandez, 1996).

La producción, el empleo y los ingresos durante este proceso tienden a elevarse y a desarrollarse de mejor manera en el ámbito del crecimiento económico. Por otro lado, un crecimiento brusco de la población tiende a detener el progreso económico de un país.

2.1.3.2 Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB es conceptualizado como el estándar que mide el desempeño económico de una nación, conocido también como el precio de mercado de todos los servicios y bienes resultantes, desempeñados en un país durante un periodo determinado, por lo general, es en el lapso de un año, por lo que el PIB deja de lado la producción de empresas extranjeras (Yagual Velástegui et al., 2018).

En palabras de Arévalo Luna (2014) el PIB se relaciona con los mercados para determinar el precio relativo de los bienes y servicios de una nación. Por medio de la determinación del gasto, el PIB es representado matemáticamente por medio de la fórmula siguiente:

$$PIB = C + I + G + (X - M)$$

Donde:

C= Consumo

Es el hecho universal que atraviesa toda nuestra vida e incluye las prácticas sociales, los sueños y las identidades que ocupan nuestro espacio y tiempos, mientras redefinimos nuestras identidades.

I= Inversión

Invertir es simplemente poner dinero a trabajar para ganar más. De hecho, trabajamos por dinero, el hecho es que el día es de pocas horas y esto limita nuestra capacidad de acumular dinero.

G= Gasto Público

El gasto público es la cantidad de recursos financieros, materiales y humanos utilizados por el sector público representado por el gobierno para realizar sus funciones, principalmente los recursos para atender los servicios públicos de la comunidad.

X= Exportaciones

Las exportaciones son definidas como los envíos legales de mercancías nacionales, enviadas de un país hacia otro, con el fin de que estas mercancías sean consumidas por parte de la población extranjera, en otras palabras, el lugar de destino de los bienes o servicios (Cermeno & Ponce, 2016).

M= Importaciones

La importación es la actividad en la que un bien extranjero se somete a regulación y control tributario, para que luego pueda convertirse libremente en una función económica.

El PIB se lo puede calcular mediante tres maneras, semejantes entres sí, pero no iguales.

1. Valor Agregado: Consiste en el cálculo de la producción bruta y los insumos, este cálculo se lo resta con el fin de determinar el valor agregado (Champredonde & Gonzalez, 2016).

2. Ingreso: Determina la medición de los desembolsos en los componentes de la producción, en otras palabras, los salarios cancelados y los excedentes brutos de operación (Contreras & Granda, 2002).
3. Gasto: Este factor mide el gasto del gobierno, el consumo de los hogares, las exportaciones netas, la formación bruta de capital fijo (menos importaciones) lo que la sumatoria resultante sería el PIB (Veracruz, 2011).

2.1.3.2.3 Producto Nacional Bruto (PNB)

Es el precio final del mercado de todos los bienes y servicio producidos en un país, sin importar donde residen. De acuerdo al Producto Nacional Bruto (PNB) es importante tomar en consideración, lo siguiente (Morales Castañeda, 2006):

- Se da una continua insistencia para que los servicios y bienes sean finales y así evitar la contabilización doble.
- De acuerdo con los precios de mercado, el PNB tiene a valorarlos, en donde, para muchos servicios y bienes se les proporciona impuestos indirectos. Es decir que el encargado en vender no recibe el costo de los bienes, por otro lado, el costo neto de impuestos es igual al precio de los factores, lo que significa que es la cantidad que adquieren los determinantes de producción que elaboraron el bien (Sierra, 2015).

2.1.3.2.4 Ingreso Nacional (IN)

Breach (2014) define al IN como el ingreso totalitario estipulado por las familias, a su vez este es medido como en PIB el cual resta a los impuestos indirectos. Los impuestos indirectos tienden a añadir impuestos generales en cuanto a ventas, impuestos sobre exportaciones y los impuestos al consumo. El IN calcula el flujo total de pagos a las personas pertenecientes de los factores productivos. Este ingreso es expresado de la siguiente forma:

$$IN = PIN - \text{impuestos indirectos}$$

2.1.3.2.5 PIB nominal

Según Cue (2003) el PIB nominal es conceptualizado como la cantidad de todos los bienes finales con referencia a los precios estipulados de acuerdo a un lapso de tiempo

de producción. A este PIB también se le nombra como PIB monetario. El PIB nominal se desarrolla mediante tres formas específicas:

1. Los precios se mantienen constantes, si la producción se incrementa.
2. La producción se mantiene constante, si los precios se incrementan.
3. La finalidad es que los tanto los precios como la producción se incrementen cada vez más.

2.1.3.2.6 PIB Real

Es considerado como la cantidad final de todos los bienes estipulados en un lapso de tiempo, con referencia a los costos presentados en un año determinado, pero como el PIB es calculado por medio de precios nominales es decir en precios corrientes, estos no pueden relacionarse haciendo hincapié a la inflación (Escartin et al., 2017).

Según Stiglitz (2013) para determinar el PIB real, hay que tomar en consideración los cambios presentes en los costos; para con ello determinar si la cantidad del producto se incrementó por algunas razones, o bien porque la economía tendió a producirse de mejor manera o simplemente porque se presentó un incremento en los precios. Para realizar este procedimiento se pone en uso un instrumento estadístico llamado "deflactor del PIB".

La tasa de crecimiento del PIB real, es utilizado como directriz para medir el estado general de la economía de un país, en otras palabras, esto indica que cuando el PIB real se incrementa, la economía nacional se encuentra en un eficiente desarrollo, además cuando el incremento es alto, existe la posibilidad de que las instituciones adquieran puestos de empleo y así la población posea más ingresos para el consumo (Chávez Muñoz, 2010).

2.2. Hipótesis

H_0 : Las exportaciones de oro no incidieron en el crecimiento económico ecuatoriano.

H_1 : Las exportaciones de oro incidieron en el crecimiento económico ecuatoriano.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Recolección de la información

3.1.1. Población, muestra, unidad de investigación

La presente investigación planteada utiliza como población el sector minero con datos históricos referentes a la exportación del oro, la cual está constituida por medio de un conjunto de variables como son: Exportación de oro en kilogramos, Producción anual de oro (en onzas finas), PIB per cápita, Formación bruta de capital fijo, PIB del Ecuador, entre otros. Las fuentes oficiales que ayudaron a la obtención de datos fueron el Banco Central del Ecuador, el Banco Mundial y la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM).

Por otro lado, la muestra es definida como el subconjunto, población o parte del universo en la que se realiza un estudio. Existen una variedad de procesos para la adquisición de componentes de muestra como las ecuaciones, cabe recalcar que la muestra es aquella que representa gran cantidad de la población (López, 2004). No obstante, la muestra definida está constituida por datos con referencia al sector minero y el crecimiento económico ecuatoriano durante los años 2010-2020.

La unidad de análisis muestra quiénes serán medidos, es decir, los participantes o la situación a la que finalmente aplicaremos la medida, lo cual depende de la problemática de investigación y del objetivo del estudio (Arias et al., 2016).

En este estudio la unidad de análisis en la presente investigación fueron las variables que se determinaron de acuerdo con las exportaciones de oro y el PIB desarrolladas en Ecuador, con el fin de visualizar su comportamiento dentro del periodo establecido.

3.1.2. Fuentes de información

En cuanto a las fuentes de información, en el presente estudio se empleó solo fuentes secundarias como: la Agencia de Regulación y Control Minero, el Banco Mundial y el Banco Central del Ecuador, puesto a que se basa en información documental, en otras palabras, investigaciones adquiridas a través de instituciones o terceros. Según

Gareca & Colombo (2013) la investigación documental es aquella que se obtiene de la información contenida en documentos de cualquier tipo, como fuentes bibliográficas, o de archivo.

De acuerdo con el tema de investigación, es cuantitativa, con información secundaria debido a que consiste en recopilar y seleccionar información mediante la lectura de documentos, libros, periódicos, revistas, grabaciones de audio, fotografías, bibliografías, etc. Es así, que en este estudio se puso en uso fuentes secundarias, ya que los datos fueron adquiridos de instituciones como la Agencia de Regulación y Control Minero, el Banco Mundial y el Banco Central del Ecuador, conforme al periodo 2010-2020. De igual manera, gran parte de la información estipulada en la investigación fue adquirida de libros, papers, publicaciones, informes, y artículos científicos, mismos que han ayudado a desarrollar el presente estudio.

3.1.3. Instrumentos y métodos para recolectar información

Después de establecer que los datos son de clase cuantitativa, se tiende a determinar el proceso para la obtención de recolección de datos, lo cuales fueron obtenidos por medio de instrumentos, métodos y técnicas. El instrumento de medición es el recurso que pone en consideración el investigador para establecer datos o información acerca de las variables que tiene en mente. Es decir, es una herramienta que ayuda a registrar datos observables que simbolizan verdaderamente las conceptualizaciones o las variables (J. M. Rodríguez & Fernández, 2015). En la investigación el instrumento que se tenderá a utilizar será la ficha de análisis de documentos puesto a que es de vital importancia recolectar e indagar la información obtenida de las fuentes oficiales como el Banco Central del Ecuador, la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) y el Banco Mundial, las cuales posteriormente serán registradas para su respectivo análisis de estudio.

Por otro lado, en la investigación se establece el método científico, por el cual mediante este método se determina un proceso sistemático, con el fin de cumplir con cada uno de los objetivos planteados. Por lo tanto para Asensi & Parra (2002) el método científico es considerado como el conjunto de pasos, procedimientos y técnicas, las cuales se utilizan para resolver y formular problemáticas de investigación por medio de la prueba o verificación de hipótesis, para con ello llevar a cabo una investigación.

En consecuencia, se empleó en el estudio, dicho método, puesto a que, por medio de la información recabada, se tiene como fin determinar la relación existente entre las variables de estudio de las exportaciones de oro y el PIB, para con ello brindar información veraz, precisa y concisa que sirvan como apoyo a investigaciones futuras.

3.1.4. Confiabilidad de los instrumentos de investigación

De acuerdo con los instrumentos de investigación que ayudó a la recopilación de información, la investigación tomó en consideración la ficha de análisis de documentos, debido a que gran parte de la información fue adquirida de forma ordenada de páginas oficiales electrónicas (datos cuantitativos), del Banco Central del Ecuador, la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), y el Banco Mundial.

3.2. Tratamiento de la información

Con la información que se obtuvo, se procedió a realizar el desarrollo de la investigación, tomando en consideración que se utilizó datos cuantitativos, por medio de análisis descriptivos y la aplicación de un modelo econométrico, con el fin de verificar la relación existente entre las variables planteadas y el cumplimiento y desarrollo de los objetivos establecidos en el estudio, dicho esta afirmación, se procede a la aplicación de una investigación explicativa y descriptiva.

Investigación descriptiva. - Para procesar la información se han utilizado diversas técnicas de estadística descriptiva, como histogramas, gráficos dinámicos y tablas, las cuales ayudaron a resaltar el comportamiento y evolución de las variables.

De acuerdo al primer objetivo, el cual se enfoca en analizar las exportaciones de oro en el Ecuador, periodo 2010 – 2020, para la identificación de su aporte en el ingreso nacional, fue necesario realizar un estudio retrospectivo de la evolución histórica del sector minero en el país por medio de cálculos estadísticos, para con ello identificar su incidencia en el crecimiento económico durante el periodo establecido, para el cumplimiento de este objetivo se puso en uso gráficos combinados, con el fin de especificar la información extraída de las producciones mineras, y de instituciones como el Banco Central del Ecuador, la Agencia de Regulación y Control Minero y el Banco Mundial.

En otros aspectos, para el desarrollo del segundo objetivo el cual consiste en examinar el crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2010 – 2020 para la explicación de su comportamiento durante el periodo de estudio, es necesario determinar la interpretación de la situación económica actual que atraviesa Ecuador, por lo cual se relacionan indicadores referentes al crecimiento económico como el PIB a precios constantes, formación bruta de capital fijo e ingresos nacionales. De igual manera se utilizó métodos estadísticos, que ayudan a determinar la evolución de la comercialización del oro ecuatoriano, en kilogramos, variaciones y onzas a lo largo del periodo establecido.

Para determinar las variaciones con referencia al PIB minero y las exportaciones de Oro, se procede a determinar la ecuación presente:

$$Variación_t = \frac{Año_t - Año_{t-1}}{Año_{t-1}}$$

En cuanto a las tasas de crecimiento se determina la fórmula siguiente:

$$Dif(t) = (In(Año_t) - In(Año_{t-1})) * 100$$

Por otro lado, tomando en consideración la teoría de Solow esta es conceptualizada como un modelo de crecimiento económico externo, el cual estudia el cambio a nivel de producción estatal y la relación entre ahorro e interés. Solow establece que el modelo asume que, el resultado es una función de la producción, ya que la producción depende de insumos como el capital y el trabajo, así como las normas de desempeño técnico. Debido a esto se estudia el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo.

Es por tal motivo que se pone en consideración la función de Producción de Cobb-Douglas, la cual es expresada por medio de la siguiente ecuación:

$$Y = k^a + l^b$$

En donde:

Y= La producción

K= Nivel de capital

L= Oferta Laboral

a= Participacion del capital

b= Participacion del trabajo

Investigación explicativa.- Este tipo de investigación es un estudio que requiere una información más detallada sobre el tema a estudiarse, no solo busca la información que necesita, sino que también indaga sobre las causas y razones de sus efectos (Rojas Cairampoma, 2015). Dicho esto, en el estudio se estableció este tipo de investigación explicativa, ya que por medio de la aplicación de modelos econométricos se tiene como finalidad, examinar el grado de dependencia de la variable exportación de oro con referencia a la variable crecimiento económico y sus indicadores. Para orientar al lector de una manera más detallada, se describe el procesamiento de la información, con el fin de cumplir con cada objetivo que el motivo de la investigación busca explicar. Por consiguiente, el último objetivo consiste en establecer la relación entre exportaciones de oro y el crecimiento económico en el Ecuador, para el desarrollo de este objetivo es de vital importancia realizar un modelo econométrico, el cual genere el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). De acuerdo con los autores Gujarati & Porter (2010) determinan que este método generado por el matemático Carl Friedrich Gauss, es el método que con mayor frecuencia se utiliza y por lo cual lo convierte en una de las formas de análisis de regresión más efectivos y populares.

Es importante señalar que los modelos suelen tener problemas debido a que se utilizan escalas, es así, que se originan formas funcionales dentro de los modelos regresivos, mismos que pueden cumplir o descartar la linealidad en las variables, para ello es necesario añadir logaritmos con la finalidad de que las perturbaciones estén normalmente distribuidas.

Modelos de regresión

Los modelos de regresión son procesos estadísticos que ayudan a establecer la relación existente entre las variables, en las cuales se determinan un conjunto de técnicas de análisis, enfocadas directamente hacia la variable dependiente y algunas de las variables predictivas o independientes. Los modelos de regresión son representados de la siguiente manera (Perazzi & Giampaolo, 2013):

$$Y = f(X_1, X_2, \dots) + \varepsilon$$

Por lo general en las regresiones simples y/o múltiples se añaden logaritmos en la ecuación, con el fin de brindar estabilidad en la regresión, reducir valores atípicos y determinar estimaciones, incluyendo otras aplicaciones.

Modelo Lineal

En el presente estudio se procederá a realizar un modelo de regresión lineal simple, poniendo en uso el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, una vez arrojados los resultados estos serán definidos de acuerdo con el modelo de Solow.

El modelo de regresión lineal es representado por medio la ecuación presente:

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u$$

Donde:

β_0 = Constante

E= Término Error

Y= Variable dependiente: PIB

X₁, X₂= Variables independientes

Esto muestra que, por un cambio de una unidad en cuanto a X, el estimador β_1 tiende a representar afectaciones en unidades a Y. Para el procesamiento de los datos del modelo, estas van dirigidas al Software Gretl, estableciendo un análisis de series temporales caracterizados por una frecuencia anual.

Modelo LOG-LOG

El modelo LOG-LOG también es considerado como log-lineal, dicho modelo muestra la importancia de la linealidad en cuanto a los parámetros β_1 y μ , y en los logaritmos de las variantes de X y Y (Gujarati & Porter, 2010).

Conforme a la metodología la ecuación pone en referencia una ecuación logarítmica lineal, en donde se incrementa logaritmos naturales, con la finalidad de eliminar el proceso de no linealidad entre las variables, es por ello que se emplea el modelo Log-Log, representado de la siguiente forma:

$$\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(k_t) + \beta_2 \ln(e_t) + u_t$$

La siguiente ecuación establece, que por cada aumento en un por ciento (1%) en la variable X, la variable Y tenderá a cambiar en tanto por ciento de β_1 .

Por otro lado, los resultados arrojados por la regresión se consideran en el orden siguiente: como primera instancia se detallan los parámetros, por consiguiente, se procede a la explicación de la significación y del coeficiente de determinación (R²) por último se detallan los contrastes para determinar la veracidad del modelo.

Contraste del modelo

Es necesario realizar los distintos contrastes a los residuos dirigidas para cada una de las estimaciones, con la finalidad de examinar los supuestos que ayudan a la comprobación de que, si el modelo es o no adecuado, para esto se pondrá en uso los siguientes contrastes:

Contraste de heterocedasticidad de White

La heterocedasticidad de White se presenta cuando se produce la incidencia de las cifras en las variables dependientes, las cuales tienden a ser más altas que la media de las variables independientes restantes, este contraste es reflejado de la forma siguiente:

$$Var[u_i] = Var[u_j] = \sigma^2, \forall i \neq j$$

Un modelo tiende de caracterizarse por el cumplimiento del supuesto de homocedasticidad, en otras palabras, igual (homo) significa dispersión, o igual varianza; lo que da como resultado que cada cifra en Y debe representar a los distintos valores de X, con la finalidad de obtener la misma varianza (Gujarati & Porter, 2010).

H₀: Homocedasticidad

H₁: Heterocedasticidad

Aquí se determina si el valor p del contraste es mayor a 0,05, si esta suposición es cierta se tiende a aceptar la hipótesis nula, y en el caso de no ser así, es decir, si se presenta un valor p menor a 0,05, se procede al rechazo de la hipótesis alternativa, una vez establecido estas directrices se procederá a demostrar si las especificaciones son adecuadas o no.

Prueba de normalidad

La prueba de normalidad ayuda a determinar si las variables se distribuyen normalmente. Esta prueba es de vital importancia en una investigación, debido a que muestra si la aplicación de datos es normal al igual que sus especificaciones en el modelo.

De acuerdo con Diez (2002) este contraste se utiliza para determinar si se verifica la hipótesis de normalidad necesaria, con el objetivo de establecer si el resultado de algunos análisis sea confiables y veraces.

H₀: Las perturbaciones siguen una distribución normal.

H₁: Las perturbaciones no siguen una distribución normal.

Aquí se determina, que, si el valor p del modelo es superior a 0,05, se procede a aceptar la hipótesis nula, pero si se presenta que el valor p es menor o igual al 0,05 se tiende a aceptar la hipótesis alternativa, por medio de este proceso se demostrará si la especificación es o no la correcta.

Contraste de autocorrelación

Se define normalmente la autocorrelación como el término de error dentro de un modelo econométrico basándose en la media y a la especificación de hipótesis básicas. Este contraste se presenta cuando los errores del modelo es reflejado en la media, es decir, en otras palabras se pretende determinar la covarianza y que estos den igual a cero (Vicens Otero, 2021).

H₀: No Autocorrelación

H₁: Autocorrelación

Cuando P es más elevado con referencia al grado de significancia, se establece que la hipótesis nula se acepta, por lo cual el modelo determina la existencia nula de autocorrelación en las perturbaciones.

3.3.Operacionalización de las variables

3.3.1. Variable independiente

Tabla 2. Variable independiente: Exportaciones de Oro

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas/ Instrumentos
Bienes que son vendidos fuera del territorio nacional (Ecuador), hacia un país extranjero con el objetivo de ser adquirido para fines nacionales, cabe recalcar que este tipo de exportación requiere de una considerable inversión.	Producción Minera	Exportación de oro en kilogramos	Cantidad de oro exportado, en kilogramos.	Instrumento: Ficha de análisis de documentos Fuentes: Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), Banco Central del Ecuador y Banco Mundial
		Exportación de oro precio en dólares (FOB)	Cantidad de oro exportado, precio en dólares (FOB).	
		Exportación de oro en valor unitario/kg	Cantidad de oro exportado, en valor unitario/kg.	
		Participación de exportaciones mineras en millones de dólares	Índice de la participación de exportaciones mineras en millones de dólares.	
		Producción anual de oro (en onzas finas)	Cantidad de producción anual de oro (en onzas finas)	
		Producción de Oro (Kilogramos)	Producción de Oro (Kilogramos)	
		Producción de Oro vs Exportaciones de oro	Producción de Oro vs Exportaciones de oro	

Nota. La tabla muestra la conceptualización, las categorías, los indicadores, los ítems y las técnicas e instrumentos de la variable independiente

3.3.2. Variable dependiente

Tabla 3. Variable dependiente: Crecimiento Económico

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas/ Instrumentos
Es el desarrollo positivo de un país, el cual indica si incide un incremento en cuanto a su renta en un periodo determinado de tiempo, caracterizado por un proceso de aumento en la producción de la economía de un país.	Bienes y Servicios	PIB a precios constantes (\$)	PIB a precios constantes, periodo 2010-2020.	Instrumento: Ficha de análisis de documentos Fuentes: Banco Mundial y Banco Central del Ecuador
		PIB per cápita (\$)	PIB per cápita, periodo 2010-2020.	
	Formación Bruta de Capital fijo (\$)	Formación bruta de capital fijo, periodo 2010-2020.		
	Ingreso Nacional Bruto (\$)	Ingreso nacional bruto, periodo 2010-2020.		
	Factores de producción	Población Económicamente Activa	Cantidad de la población económicamente activa, periodo 2010-2020.	

Nota. La tabla muestra la conceptualización, las categorías, los indicadores, los ítems y las técnicas e instrumentos de la variable independiente.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados y discusión

En la presente sección se muestran los resultados conseguidos acerca de las variables crecimiento económico y exportaciones de oro ecuatoriano durante los años 2010-2020. Por consiguiente, se comienza con un estudio descriptivo, en el que se especifica el comportamiento histórico del sector minero en el Ecuador, poniendo hincapié en las exportaciones de oro. De otro modo, se determinó un estudio de correlación, con la finalidad de conocer las variables exactas que fijan el grado de exportaciones de oro en el país, para lo cual se pone en uso el modelo habitual de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), este método de igual forma ayudará a establecer el nivel de relación existente entre las variables puntualizadas durante la investigación. Este estudio ayuda a adquirir una visión clara de los indicadores principales que impulsan el crecimiento económico en el Ecuador.

Finalmente es de vital importancia mostrar que el estudio se originó en base a información de datos arrojados de fuentes oficiales como el Banco Mundial, Banco Central del Ecuador y la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), motivo por el cual se establecen resultados verídicos y confiables.

4.1.1 Análisis de las exportaciones del oro

Con la finalidad de cumplir el primer objetivo enfatizado en analizar las exportaciones de oro, se tiende a establecer un estudio descriptivo, en el cual se detalla la participación de exportaciones mineras, la producción de oro y su incidencia en el PIB ecuatoriano, para así identificar su aporte en el ingreso nacional de acuerdo con el periodo 2010- 2020.

Tabla 4. *Exportación de oro en kilogramos*

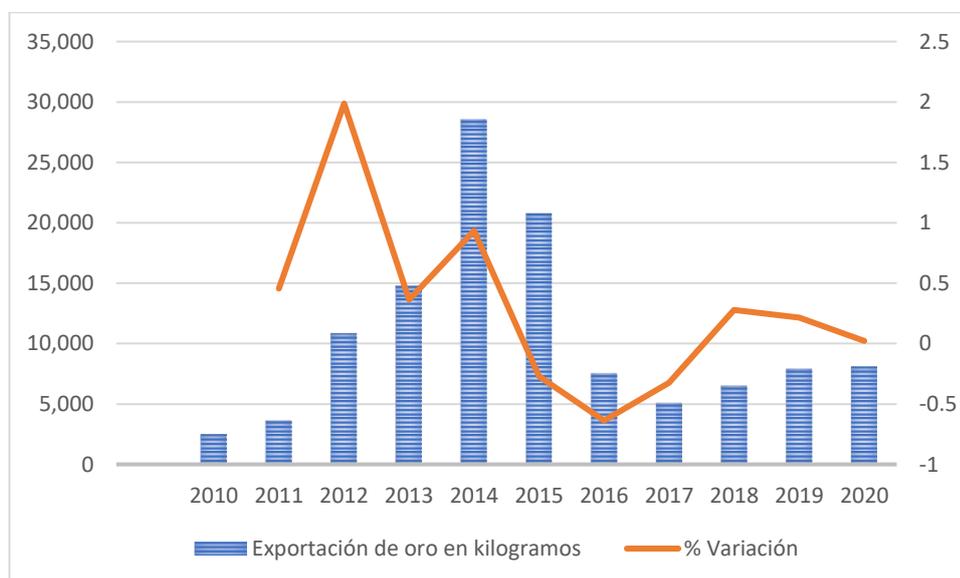
AÑO	Exportación de oro en kilogramos	% Variación
2010	2,495	

2011	3,631	45.5%
2012	10,846	198.7%
2013	14,783	36.3%
2014	28,573	93.3%
2015	20,801	-27.2%
2016	7,540	-63.8%
2017	5,094	-32.4%
2018	6,516	27.9%
2019	7,913	21.4%
2020	8,093	2.3%

Nota. La tabla indica los datos de la exportación de oro en kilogramos, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 1.

Exportación de oro en kilogramos



Nota. La figura indica las cifras de la exportación de oro en kilogramos y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

En cuanto a las exportaciones de oro, se presenta un promedio de 10,571 kilogramos en los respectivos años. Es así como para los años 2010 al 2014 se dio un crecimiento

que paso de 2,495 a 28,573 kilogramos de oro, sin embargo, para el año 2015 se presentó una caída debido a que el estado ecuatoriano aplicó mayores controles en las exportaciones, además se inició con las explotaciones de manera artesanal (L. Sánchez et al., 2017). Por otro lado, para el año 2018 se tuvo un valor de 6,516 kilogramos de oro, puesto a que se inició una gran producción en dos grandes minas ubicadas en la provincia de Zamora Chinchipe. Finalmente, para el año 2020 se obtuvo un valor de 8,093 kg que a pesar de la paralización que trajo consigo la pandemia se presentó un aumento debido al crecimiento continuo de actividades de la pequeña minería, y además de los precios altos de los commodities (Vélez & Rebaï, 2018).

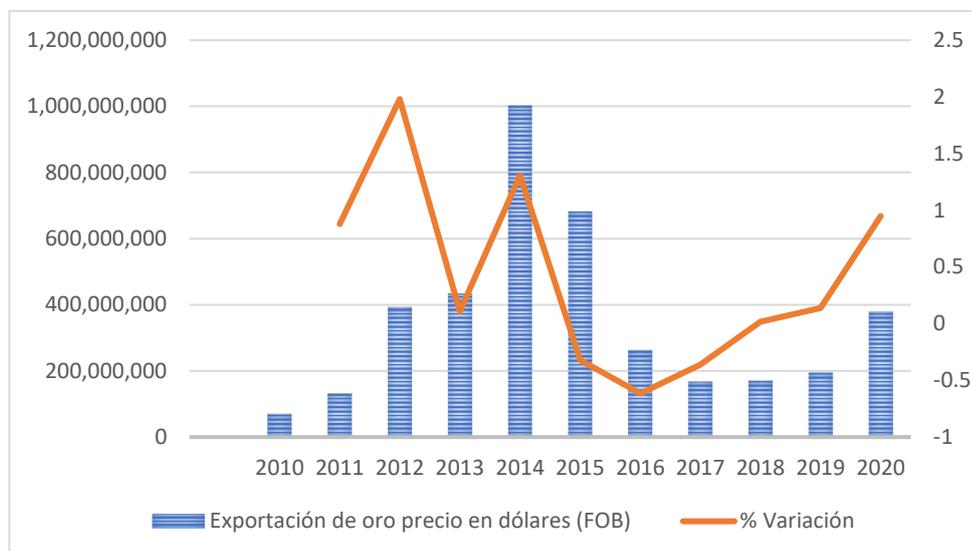
Tabla 5. *Exportación de oro precio en dólares (FOB)*

AÑO	Exportación de oro precio en dólares (FOB)	% Variación
2010	70,082,455	
2011	131,583,224	87.8%
2012	392,195,634	198.1%
2013	433,959,162	10.6%
2014	1,002,067,154	130.9%
2015	681,809,007	-32.0%
2016	261,864,921	-61.6%
2017	167,576,454	-36.0%
2018	170,482,352	1.7%
2019	194,162,210	13.9%
2020	378,490,100	94.9%

Nota. La tabla indica los datos de la exportación de oro precio en dólares (FOB), junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 2.

Exportación de oro precio en dólares (FOB)



Nota. La figura indica las cifras de la exportación de oro precio en dólares (FOB) y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

De acuerdo con las exportaciones de oro precio en dólares (FOB), se arroja un promedio de \$353,115,698 en los respectivos años. Por ende, para los años 2010 al 2014 se dio un crecimiento que paso de \$70,082,455 a \$1,002,067,154. Por otro lado, para el año siguiente se presentó una disminución, con una cantidad de \$681,809,007 como consecuencia de las nuevas leyes en exportaciones, en el año 2018 se tuvo un valor de \$170,482,352 con una variación del 1.7%, debido a inicio de minas productoras de oro (Vélez & Rebañ, 2018). Por último, para el año 2020 se obtuvo una cantidad de \$378,490,100 con una variación de 94.9% con respecto al año anterior, estas cifras se dieron gracias a las actividades de las pequeñas minerías.

Tabla 6. *Exportación de oro en valor unitario/kg*

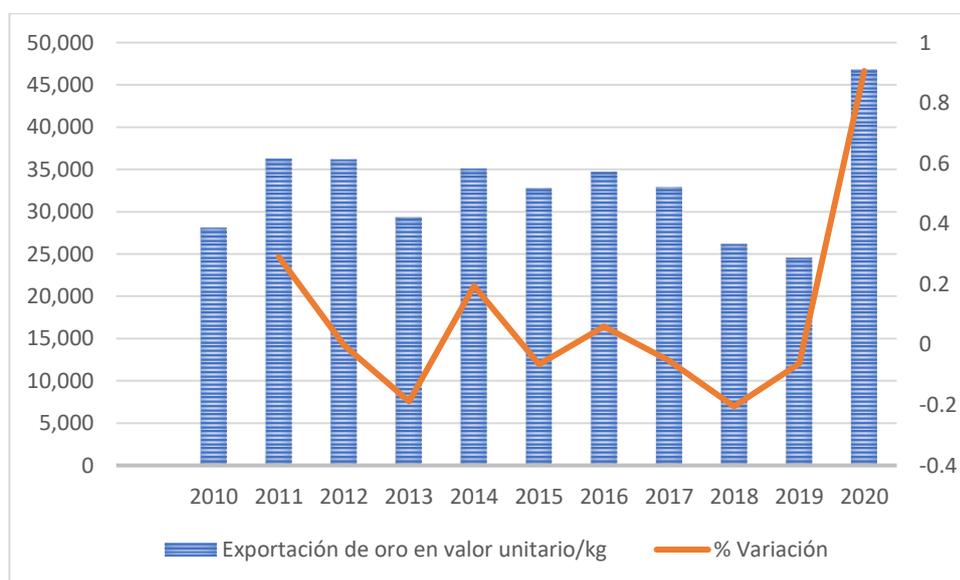
AÑO	Exportación de oro en valor unitario/kg	% Variación
2010	28,088	-
2011	36,239	29.0%

2012	36,161	-0.2%
2013	29,356	-18.8%
2014	35,070	19.5%
2015	32,777	-6.5%
2016	34,731	6.0%
2017	32,899	-5.3%
2018	26,162	-20.5%
2019	24,537	-6.2%
2020	46,768	90.6%

Nota. La tabla indica los datos de la exportación de oro en valor unitario/kg, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: ARCOM (2020).

Figura 3.

Exportación de oro en valor unitario/kg



Nota. La figura indica las cifras de la exportación de oro en valor unitario/kg y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: ARCOM (2020).

Con referencia a las exportaciones de oro en valor unitario/kg, se arrojó un promedio de 32,981 u/kg, es así como para el periodo 2010 al 2012 se tuvo un crecimiento que paso de 28,088 a 36,161 u/kg. Para el periodo 2014 al 2019 se reflejó una tendencia

negativa, como consecuencia de los controles de la ARCOM en contra del contrabando, de igual manera se presentó una mejor intervención de las actividades de la minería legal e informales (Prada-Trigo, 2016). Finalmente, para el año 2020 se visualiza un incremento en los precios del oro debido a que esta industria no paralizó sus actividades mineras al contrario de otras industrias en el Ecuador a causa de la pandemia del COVID- 19.

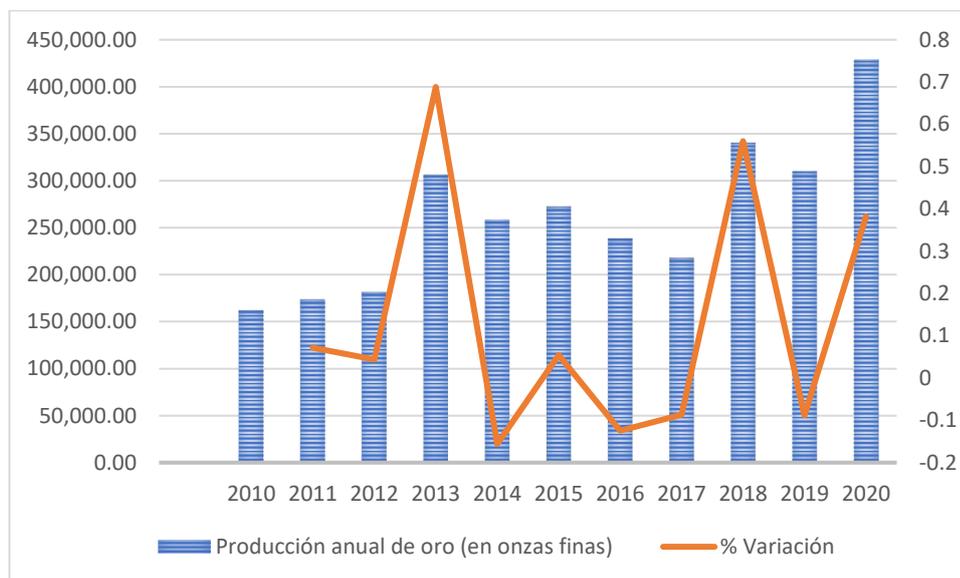
Tabla 7. *Producción anual de oro (en onzas finas)*

AÑO	Producción anual de oro (en onzas finas)	% Variación
2010	162,002.64	
2011	173,662.29	7.2%
2012	181,267.70	4.4%
2013	306,046.55	68.8%
2014	258,275.42	-15.6%
2015	272,409.17	5.5%
2016	238,499.17	-12.4%
2017	217,859.06	-8.7%
2018	340,000.00	56.1%
2019	310,000.00	-8.8%
2020	428,514.00	38.2%

Nota. La tabla indica los datos de la producción anual de oro (en onzas finas), junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 4.

Producción anual de oro (en onzas finas)



Nota. La figura indica las cifras de la producción anual de oro (en onzas finas) y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

En la producción anual de oro se presentó un promedio de 262,594.18 onzas finas durante el periodo 2010- 2020. Donde se visualiza que desde el año 2010 al 2013 se mantuvo una producción sostenida ya que pasó de 162,002.64 a 306,046.55 onzas finas. Sin embargo, en el año 2014 la tendencia tiende a decrecer con un valor de 258,275.42 onzas, esto a consecuencia de los cambios económicos en el precio del petróleo además de la apreciación de la moneda nacional, el cual conllevó a una época de recesión en el cual perjudicó a las exportaciones de oro por sus altos costos de venta (Suárez et al., 2015). Por último, para en el año 2020 se tuvo un total de 428,514.00 onzas debido a que se inició con la producción de minerales en las minas Fruta del Norte y el Mirador.

Tabla 8. *Producción de Oro (Kilogramos)*

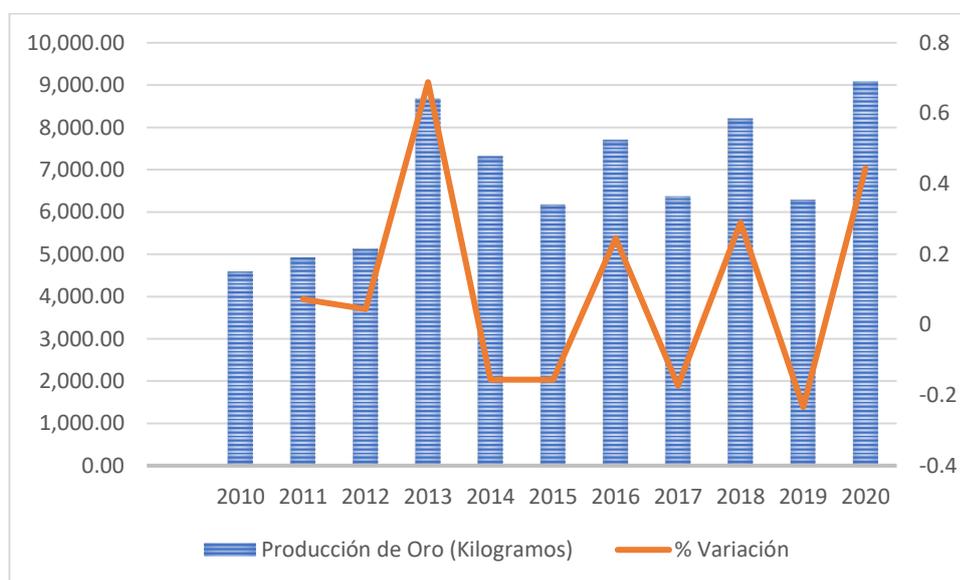
AÑO	Producción de Oro	% Variación
2010	4,592.76	
2011	4,923.33	7.2%

2012	5,138.94	4.4%
2013	8,676.42	68.8%
2014	7,322.11	-15.6%
2015	6,181.82	-15.6%
2016	7,700.00	24.6%
2017	6,368.00	-17.3%
2018	8,213.00	29.0%
2019	6,293.00	-23.4%
2020	9,086.00	44.4%

Nota. La tabla indica los datos de la exportación de oro en kilogramos, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 5.

Producción de Oro (Kilogramos)



Nota. La figura indica las cifras de la producción de Oro (Kilogramos) y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

En la producción de oro se presentó un promedio de 6,772.31 kilogramos durante el periodo 2010- 2020. En el cual se observa que desde el año 2010 al 2013 se estableció

una producción continua que de 4,592.76 paso a 8,676.42 kg, motivo que se dio por las variaciones económicas en el país. Sin embargo, para el año 2015 se presentó un decremento en la producción de oro arrojando una cantidad de 6,181.82kg con una variación de -15.6%, lo cual esto refleja ciertas consecuencias en cuanto a la producción de oro. Finalmente, para el año 2020 se dio un incremento con referencia al año anterior, dando un resultado de 9,086.00 kg en producción, esto gracias a que se dio el inicio de producción en diferentes minas del Ecuador.

Tabla 9. *Participación de exportaciones mineras*

AÑO	Participación de exportaciones mineras	
	Exportaciones mineras en dólares	Exportaciones totales
	2010	89,638.75
2011	164,737.00	22,322,347.89
2012	437,514.19	23,764,755.92
2013	555,514.19	24,750,933.18
2014	998,802.24	25,724,432.49
2015	698,121.74	18,330,652.16
2016	340,644.13	16,797,666.34
2017	167,000.00	19,122,455.10
2018	170,000.50	21,606,133.82
2019	194,000.20	22,329,400.00
2020	379,000.40	24,166,000.80

Nota. La tabla indica los datos de la participación de exportaciones mineras, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 6.

Participación de exportaciones mineras



Nota. La figura indica las cifras de la participación de exportaciones mineras y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

La participación de las exportaciones mineras en el total de las exportaciones nacionales ha sido relativamente baja, ya que en el periodo del 2010 al 2013 está representado por -1%, sin embargo en el año 2014 se refleja el pico más alto dando una cantidad de \$998,802.24 millones, esto causado por el aumento en la inversión para la explotación mineral y el impacto positivo que se adquirió en los precios del mismo, por otra parte en el año 2015 se estipula una disminución notable debido a los fuertes controles por parte de la ARCOM.

4.1.2 Examinación del crecimiento económico

Para examinar el crecimiento económico del Ecuador, se determina un estudio descriptivo de sus principales indicadores: PIB, PIB Per cápita, Formación Bruta de Capital, Ingreso Nacional Bruto y la PEA. Por lo tanto, es fundamental basarse en las representaciones gráficas y tablas, debido a que estas ayudan a evidenciar de una manera clara los años en los que se presentaron mejoras o situaciones desfavorables en el crecimiento económico del país.

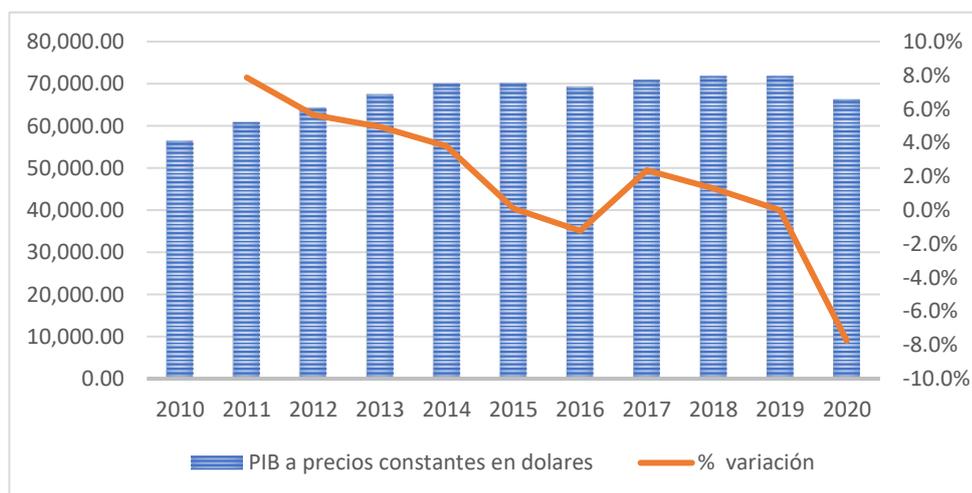
Tabla 10. PIB a precios constantes (Millones de dólares)

AÑO	PIB a precios constantes en dólares	% variación
2010	56,481.06	
2011	60,925.06	7.9%
2012	64,362.43	5.6%
2013	67,546.13	4.9%
2014	70,105.36	3.8%
2015	70,174.68	0.1%
2016	69,314.07	-1.2%
2017	70,955.69	2.4%
2018	71,870.52	1.3%
2019	71,879.22	0.0%
2020	66,308.49	-7.8%

Nota. La tabla indica los datos del PIB, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 7.

PIB a precios constantes (millones de dólares)



Nota. La figura indica las cifras del PIB a precios constantes en millones de dólares y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

En cuanto al PIB a precios constantes, se presenta una directriz positiva, reflejando un promedio de \$67.265,70 millones en los años 2010-2020, de los cuales para el año 2010 se estableció un PIB de \$56.481,06 millones, este resultado se dio debido al incremento en cuanto a la inversión productiva del sector público y privado. Para el periodo 2011, de igual forma se determinó un incremento en el PIB llegando a \$60.925,06 millones, esto gracias a las actividades del sector privado y al desarrollo producido en exportaciones (Moina-Sánchez et al., 2020).

Por otro lado, para el año 2016 se presentó una ligera disminución del PIB respecto a los años anteriores, ya que el PIB ascendió a \$69.314,07 millones, este resultado fue dado por la apreciación del dólar, la caída del precio del petróleo y por el resultado que dejó el terremoto que efectivamente ocurrió en las costas de Ecuador (Arevalo Luna, 2014). En el 2019, el Producto Interno Bruto fue de \$71.879,22 millones, como resultante al mayor gasto en consumo final de los hogares y la actividad exportadora.

Finalmente, para el año 2020 el PIB descendió a \$66,308.49 millones, esto como consecuencia del inicio de la pandemia del COVID- 19, lo cual afectó fuertemente en la economía del país (Jumbo et al., 2020).

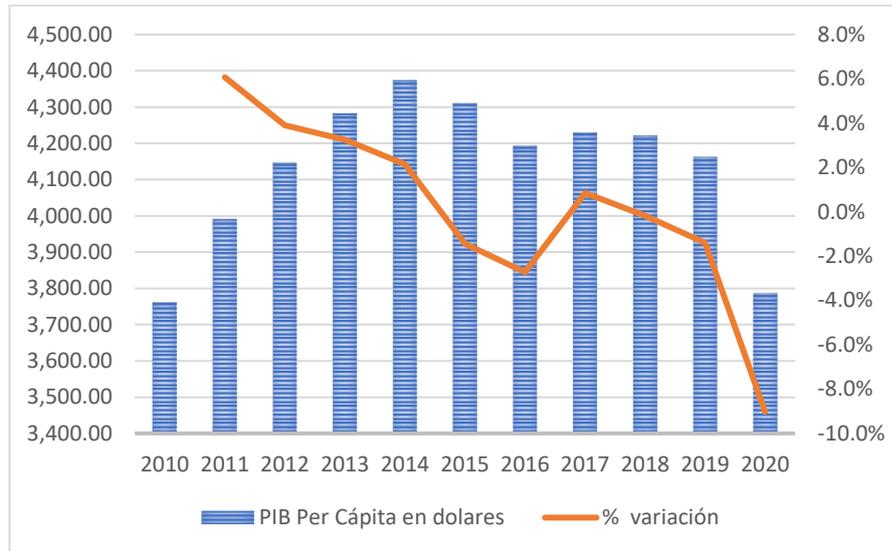
Tabla 11. PIB per cápita (en dólares)

AÑO	PIB Per Cápita en dólares	% Variación
2010	3,762.34	
2011	3,990.79	6.1%
2012	4,146.80	3.9%
2013	4,281.91	3.3%
2014	4,374.08	2.2%
2015	4,310.79	-1.4%
2016	4,193.55	-2.7%
2017	4,229.35	0.9%
2018	4,221.86	-0.2%
2019	4,162.57	-1.4%
2020	3,786.75	-9.0%

Nota. La tabla indica los datos del PIB Per Cápita, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 8.

PIB per cápita (en dólares)



Nota. La figura indica las cifras del PIB Per Cápita en dólares y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

El PIB per cápita presenta un promedio de \$4,132.80 durante el periodo 2010 al 2020, en donde a partir del año 2010 al 2014 se determina la existencia de una tendencia positiva, por lo que el PIB per cápita pasó de \$3.762,34 a \$4.374,08. Cabe recalcar que desde el 2015 se han observado aumentos y disminuciones, por lo que para el 2019 ascienden a \$4.162,57. No obstante a esta caída, para el año 2020 se presentó una disminución en el PIB Per Cápita representado en \$3,786.75, esto como resultado a las crisis que se dio por la pandemia sanitaria del 2019 (A. Sánchez et al., 2019).

De acuerdo con la tasa de variación, esta ha sido muy variable ya que se presenta un valor significativo en el 2010 a 2011 con una fluctuación de 6,1%, sin embargo, la variación más baja es de -9,0% que se desencadenó durante el año 2020, esto debido a la incidencia que originó la crisis sanitaria.

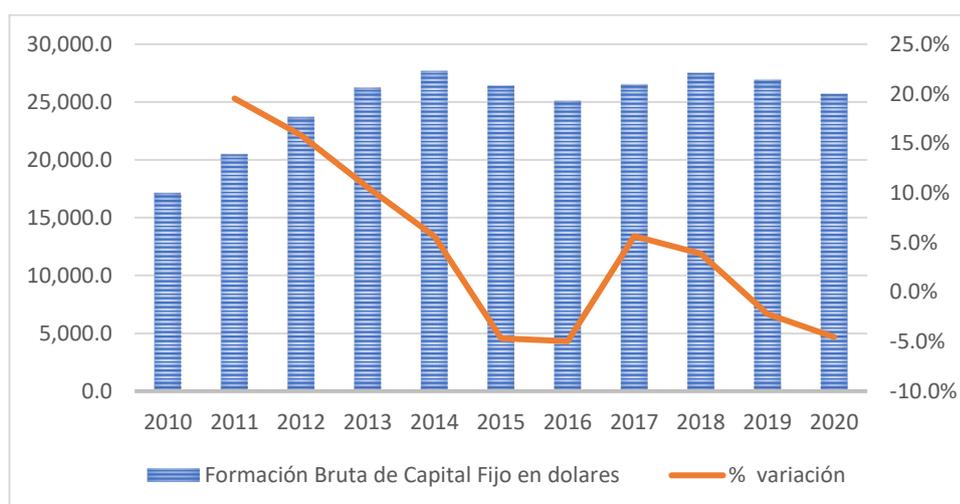
Tabla 12. *Formación Bruta de Capital Fijo (millones de dólares)*

AÑO	Formación Bruta de Capital Fijo en dólares	% variación
2010	17,127.0	
2011	20,471.0	19.5%
2012	23,707.8	15.8%
2013	26,212.0	10.6%
2014	27,684.0	5.6%
2015	26,390.0	-4.7%
2016	25,080.8	-5.0%
2017	26,496.3	5.6%
2018	27,517.7	3.9%
2019	26,908.0	-2.2%
2020	25,691.0	-4.5%

Nota. La tabla indica los datos de la Formación Bruta de Capital Fijo, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 9.

Formación Bruta de Capital Fijo (millones de dólares)



Nota. La figura indica las cifras de la Formación Bruta de Capital Fijo en millones de dólares, y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

La formación de capital fijo promedia un total de \$ 24,844.1 millones, resultado que se dio gracias a las inversiones realizadas por el estado ecuatoriano, en el año 2010 presenta una cantidad de \$17127.0 millones, siguiendo el año 2011 donde se presentó un incremento llegando a tener \$20471.0 millones de dólares, manteniéndose constante hasta el año 2013. Por otro lado, entre los años 2014 – 2016, se evidencia una disminución, ya que el país se presenta en un proceso de recesión, para el 2019 ascendió a \$26.908,0 millones siguiendo del año 2020 con una cantidad de \$25,691.0 dando como resultado un declive gracias a los problemas que generaron la pandemia del 2019.

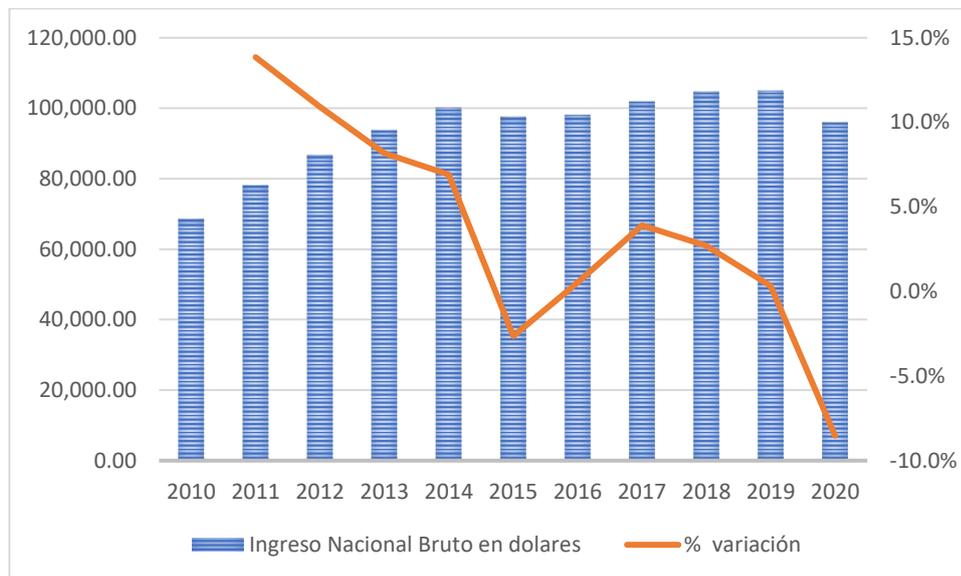
Tabla 13. *Ingreso Nacional Bruto (millones de dólares)*

AÑO	Ingreso Nacional Bruto en dólares	% Variación
2010	68,569.00	
2011	78,067.00	13.9%
2012	86,587.00	10.9%
2013	93,662.00	8.2%
2014	100,144.00	6.9%
2015	97,501.00	-2.6%
2016	98,028.00	0.5%
2017	101,858.00	3.9%
2018	104,605.00	2.7%
2019	104,934.00	0.3%
2020	95,983.57	-8.5%

Nota. La tabla indica los datos del Ingreso Nacional Bruto, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Mundial (2020).

Figura 10.

Ingreso Nacional Bruto



Nota. La figura indica las cifras del Ingreso Nacional Bruto en millones de dólares, y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Mundial (2020).

De acuerdo con el Ingreso Nacional Bruto, se ha arrojado un promedio de \$93,630.78 millones, por el cual en el año 2010 se presentó unos ingresos de \$68.569,00 millones, por consiguiente, gracias al incremento de las actividades del sector público y privado para el año 2011 se reflejó una variación del 13,9% lo cual dio como resultado una cantidad de \$78.067,00 millones. De acuerdo con el año siguiente se estipuló un ingreso de \$86.587,00 millones, llevando consigo una tasa de variación del 10,9%. En el 2014 se presentó una variación del 6,9% dando como resultado la cantidad de \$100.144,00 millones, siguiendo del año 2015 se arrojó una tasa de variación negativa del -2,6%, representando una cantidad de \$97.501,00 millones. Consecutivamente para el año próximo se adquiere una variación mínima en ingresos del 0,5% con una cifra de 98.028,00 millones (CEPAL, 2021). De igual forma, para el 2019 se dio una variación pequeña del 0,3%, a comparación del año anterior, dando como resultado \$104.934,00 millones.

Finalmente, para el año 2020 se estimó una cifra de \$95,983.57, dando como resultado una baja en el ingreso nacional bruto, esto debido a la pandemia del COVID.

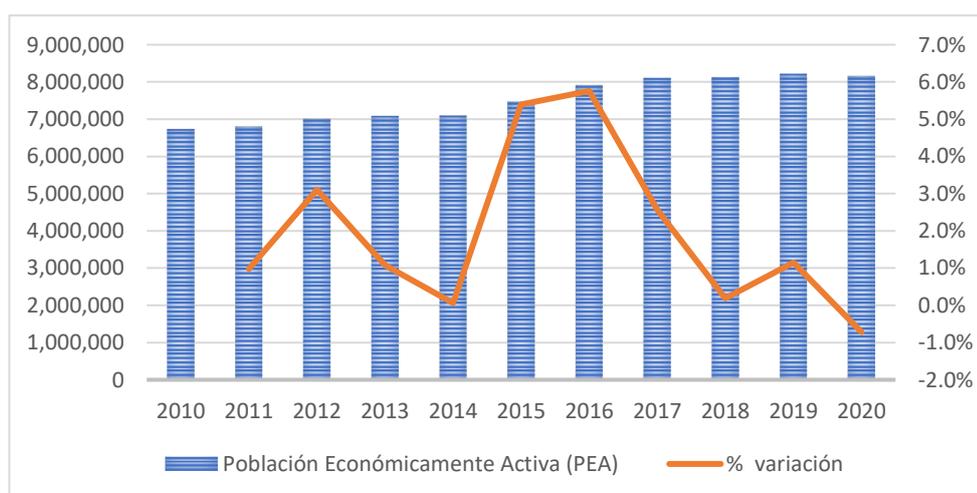
Tabla 14. Población Económicamente Activa

AÑO	Población Económicamente Activa (PEA)	% Variación
2010	6,735,745	
2011	6,801,746	1.0%
2012	7,013,110	3.1%
2013	7,088,969	1.1%
2014	7,093,272	0.1%
2015	7,475,757	5.4%
2016	7,906,206	5.8%
2017	8,109,217	2.6%
2018	8,124,760	0.2%
2019	8,218,280	1.2%
2020	8,159,078	-0.7%

Nota. La tabla indica los datos de la Población Económicamente Activa, junto a su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010-2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

Figura 11.

Población Económicamente Activa



Nota. La figura indica las cifras de la Población Económicamente Activa, y su tasa de variación en el Ecuador, periodo 2010 -2020. Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

De acuerdo con la PEA, se observa un incremento entre los distintos años, en donde es notable la existencia de declives, es aquí donde en el 2010 se presentó un total de \$6.735.745 millones de pobladores incidentes en el mercado laboral, de acuerdo con el año siguiente se observó un total de 6.801.746 millones de pobladores. Por otro lado, el mejor año en donde la PEA se incrementó de manera positiva fue en el 2016, debido a que se representó un total de 7.906.206 millones de individuos que ocupaban labores, sin embargo, el último año no fue nada positivo, debido a las consecuencias que se dio por la enfermedad del virus, esto arrojó una cantidad total de 8,159,078 millones de personas incidentes en el mercado laboral ecuatoriano (Orellana et al., 2020).

4.1.3 Modelo econométrico

Para el desarrollo de tercer objetivo se realizó un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios Log-Log en el cual nuestra variable dependiente es el PIB y nuestras variables independientes son: Exportación del Oro (EO) y Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) las cuales se encuentran establecidas de forma trimestral con la finalidad de verificar la relación existente entre las variables.

Para dar inicio, se procede a realizar la matriz de correlación, con el cual se establezca el grado de relación que existe entre las variables estudiadas.

Tabla 15. *Matriz de correlación*

I_EO	I_PIB	I_FBKF	
1.0000	0.5105	0.6633	I_EO
	1.0000	0.9600	I_PIB
		1.0000	I_FBKF

Nota. La tabla indica los resultados de la matriz de correlación de las variables estudiadas. Fuente: Software econométrico Gretl.

En la matriz de correlación obtenida mediante el Software Gretl, se determina que la Formación Bruta de Capital Fijo tiene una fuerte relación con el PIB arrojando un valor de 0.9600, de la misma manera, las Exportaciones del Oro tienden a reflejar una relación media con un valor de 0.5105 con el PIB.

Se puede decir que existe una relación positiva entre las variables estudiadas por lo cual se entiende que se presenta un comportamiento proporcional.

Tabla 16. *Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios*

Variable dependiente: l_PIB					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	5.11023	0.168077	30.40	9.49e-030	***
l_EO	-0.0216901	0.00448324	-4.838	1.89e-05	***
l_FBKF	0.573996	0.0241130	23.80	1.27e-025	***
Media de la vble. dep.	9.727456	D.T. de la vble. dep.	0.074803		
Suma de cuad. residuos	0.012004	D.T. de la regresión	0.017111		
R-cuadrado	0.950109	R-cuadrado corregido	0.947675		
F(2, 41)	390.3927	Valor p (de F)	2.04e-27		
Log-verosimilitud	118.1139	Criterio de Akaike	-230.2279		
Criterio de Schwarz	-224.8753	Crit. de Hannan-Quinn	-228.2429		
rho	0.999854	Durbin-Watson	0.125513		

Nota. La tabla indica los resultados del Modelo De Mínimos Cuadrados Ordinarios. Fuente: Software econométrico Gretl.

La ecuación de regresión muestral obtenida es:

$$PIB_t = 5.11023 - 0.0216901(EO) + 0.573996(FBKF) + u_t$$

De los resultados arrojados del Modelo MCO se observa en la ecuación muestral que si existe una variación en la Formación Bruta de Capital Fijo existirá un aumento en el PIB del 0,57%.

En cuanto a los valores p de las variables independientes, se muestra que la Formación Bruta de Capital Fijo tiene un valor de 1.27e-025 el cual determina que está por debajo del nivel de significancia; las Exportaciones de Oro arrojan un valor p de 1.89e-05 lo que quiere decir que de igual manera están por debajo del nivel de significancia.

Finalmente, se identifica un R-cuadrado del 0.950109, lo cual indica que existe una buena relación entre la variable endógena que esta explicada en un 95% por las

variables exógenas, lo cual determina que el modelo tiende a tener un nivel explicativo alto.

El R-cuadrado corregido, indica que por cada unidad que aumente en las variables exógenas estas afectarán en un 94,76% a la variable endógena, por último, el valor p de Fisher tiene un valor menor al 0,05%, lo cual nos muestra la existencia de un impacto positivo en el crecimiento endógeno.

Tabla 17. *Prueba de Heterocedasticidad*

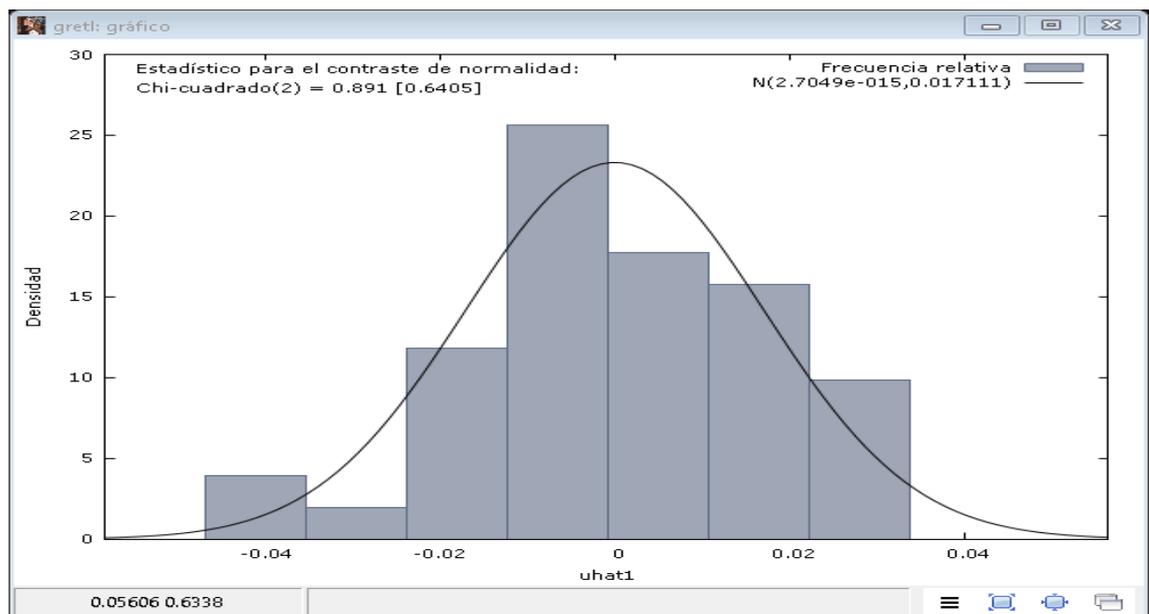
Contraste de heterocedasticidad de White
Valor p=0.006694

Nota. La tabla indica los resultados de la Prueba de Heterocedasticidad. Fuente: Software econométrico Gretl.

El contraste de heterocedasticidad nos arroja un valor p de 0.006694, el cual está por debajo del nivel de significancia por ende se rechaza la hipótesis nula y se dice que presenta heterocedasticidad el modelo.

Figura 12.

Prueba de normalidad de residuos



Nota. La figura indica los resultados de la Prueba de normalidad de residuos. Fuente: Software econométrico Gretl.

En la prueba de normalidad (Anexo N° 2) se tiene un valor Chi cuadrado de 0,891 y un valor p de 0,6405 donde se acepta la hipótesis nula, indicando que los valores se distribuyen normalmente.

Tabla 18. *Prueba de Autocorrelación*

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación
Valor p LMF=1.93e-019

Nota. La tabla indica los resultados de la Prueba de Autocorrelación. Fuente: Software econométrico Gretl.

El valor p obtenido en el contraste LMF de autocorrelación, indica un valor inferior al valor de significancia por lo cual se procede a rechazar la hipótesis nula y a verificar la existencia de autocorrelación.

De acuerdo con los supuestos arrojados en el modelo econométrico, estos no fueron cumplidos en su mayoría, por lo que se procede a realizar el mismo modelo, pero con el uso del método del Mínimos Cuadrados Ponderados.

Tabla 19. *Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados*

Variable dependiente: l_PIB					
	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	5.10839	0.168851	30.25	1.15e-029	***
l_EO	-0.0216732	0.00447467	-4.844	1.85e-05	***
l_FBKF	0.574175	0.0241561	23.77	1.35e-025	***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	0.116813	D.T. de la regresión	0.053377
R-cuadrado	0.949636	R-cuadrado corregido	0.947179
F(2, 41)	386.5372	Valor p (de F)	2.47e-27
Log-verosimilitud	68.05680	Criterio de Akaike	-130.1136
Criterio de Schwarz	-124.7610	Crit. de Hannan-Quinn	-128.1286
rho	0.999918	Durbin-Watson	0.125537

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	9.727456	D.T. de la vble. dep.	0.074803
Suma de cuad. residuos	0.012004	D.T. de la regresión	0.017111

Nota. La tabla indica los resultados del Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados.

Fuente: Software econométrico Gretl.

La ecuación de regresión muestral obtenida es:

$$PIB_t = 5.10839 - 0.0216732(EO) + 0.574175(FBKF) + u_t$$

Una vez corrido el Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados, se observa que en la ecuación muestral que si se presenta una variación en la Formación Bruta de Capital Fijo existirá un aumento en el PIB del 0,57%.

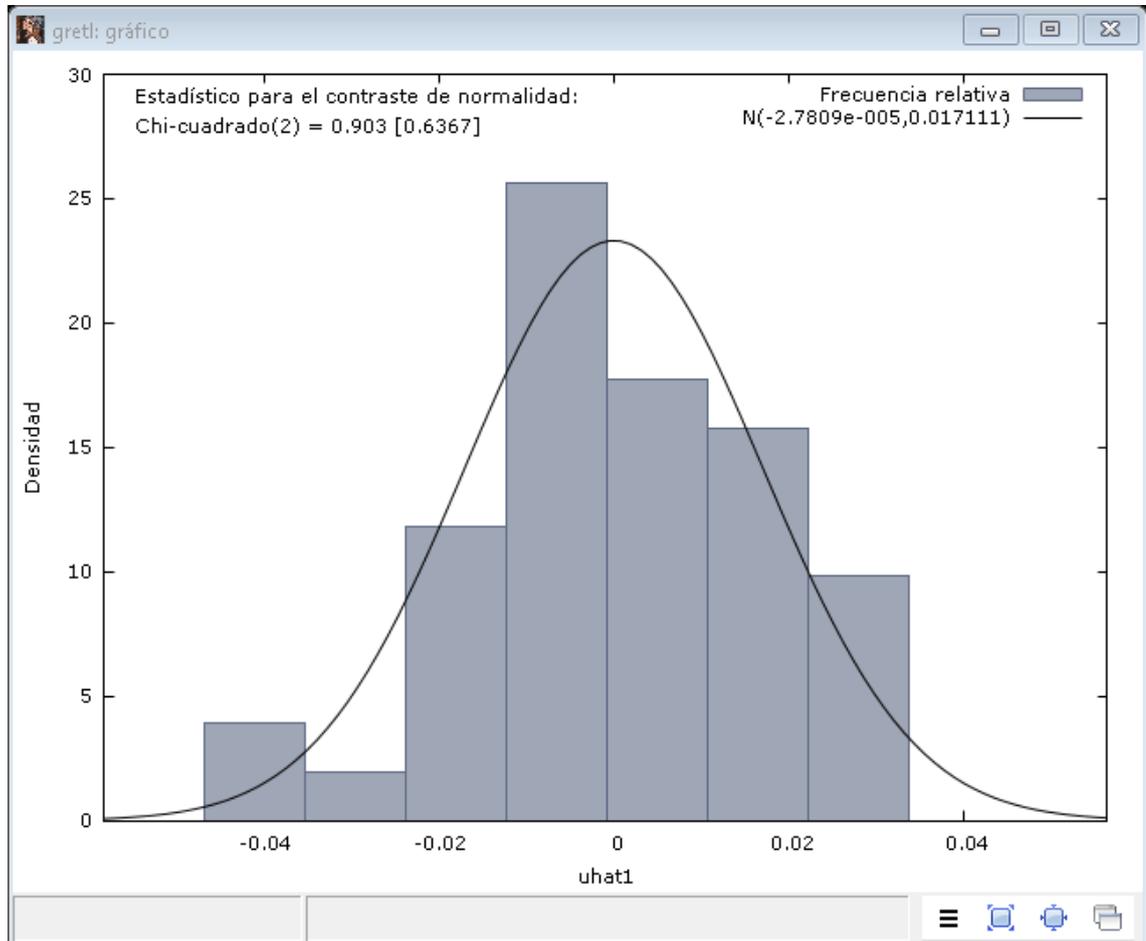
En lo que se refiere a los valores p de las variables independientes, se determina que la Formación Bruta de Capital Fijo tiene un valor de 1.35e-025 el cual significa que está bajo el nivel de significancia, por otro lado, las Exportaciones de Oro arrojan un valor p de 1.85e-05 lo que quiere decir que de igual forma están por debajo del nivel de significancia ya que es un valor menor al 0,05.

Finalmente, se identifica un R-cuadrado del 0.949636, presentando la existencia de una relación aceptable entre la variable endógena la cual está explicada en un 94% por las variables exógenas, motivo por el que se genera que el modelo tiende a poseer un nivel explicativo alto.

El R-cuadrado corregido, indica que por cada unidad que aumente en las variables exógenas, estas afectarán un 94,71% a la variable endógena, finalmente el valor p de Fisher tiene un valor menor al 0,05%, por lo que se identifica una incidencia positiva en el crecimiento endógeno.

Figura 13.

Prueba de normalidad de residuos



Nota. La figura indica los resultados de la Prueba de normalidad de residuos. Fuente: Software econométrico Gretl.

En la prueba de normalidad (Anexo N° 3) se tiene un valor Chi cuadrado de 0,903 y un valor p de 0,6367 donde se acepta la hipótesis nula, indicando que los valores se distribuyen normalmente.

4.2. Verificación de la hipótesis

Para el desarrollo de la verificación de hipótesis, se pone hincapié en el valor-p generados en el Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados, teniendo en cuenta al PIB como variable dependiente y a la Exportación de oro y Formación Bruta de Capital Fijo como variables independientes, de igual manera se toma en consideración el valor-p de Fisher estipulados mediante el Software Gretl.

Planteamiento de las Hipótesis:

H_0 : Las exportaciones de oro no incidieron en el crecimiento económico ecuatoriano.

H_1 : Las exportaciones de oro incidieron en el crecimiento económico ecuatoriano

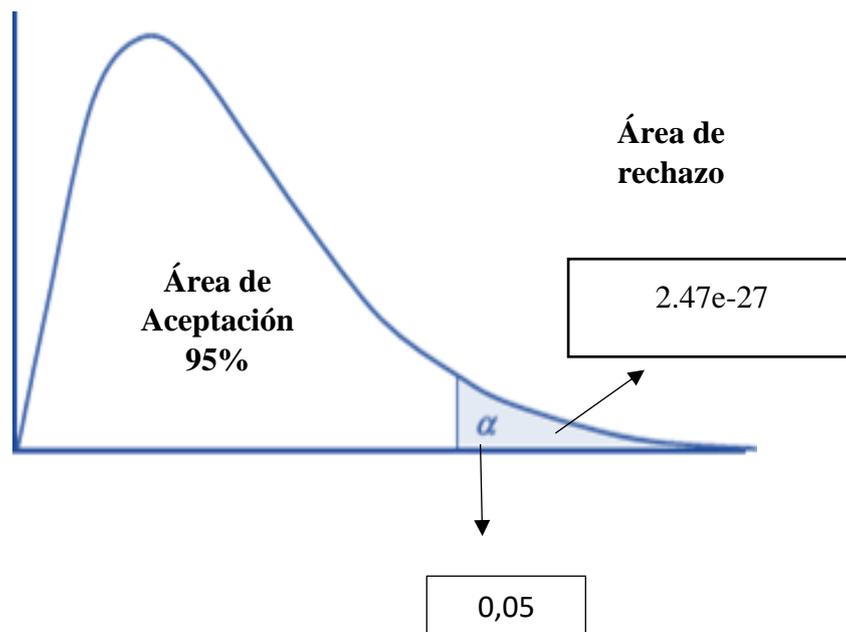
Tabla 20. Valor p del PIB

PIB	F	Valor-p de Fisher
EO	2	2.47e-27
FBKF	41	

Nota. La tabla indica el valor p del modelo. Fuente: Software Gretl.

Figura 14.

Prueba de hipótesis de la variable PIB



Nota: Elaborado por Andrea Chiluiza

Por lo que se refiere a los datos arrojados en la tabla 18, estos detallan que la variable presenta un valor-p de 2.47e-27, dicho número es menor a 0,05 por lo que da como resultado el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alternativa, lo que se refiere que las Exportaciones de Oro incidieron en el Crecimiento Económico ecuatoriano, durante el periodo 2010-2020.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

- La Exportación de Oro tiende a incidir en el ingreso nacional del Ecuador, es por ello, que los ingresos generados en él han dado como resultado un aporte esencial en cuanto al Presupuesto General del Estado. En lo que consta las exportaciones precio en dólares (FOB), para el año 2014 se generó la mayor participación en el mercado, arrojando una cantidad de \$1,002,067,154 en exportación de oro en dólares, esto debido que se presentó una inversión por parte del Estado hacia el sector minero. Por otro lado, en el año 2020 se obtuvo una cantidad de \$378,490,100, estas cifras se dieron debido a las actividades que se emprendieron por parte de las pequeñas minerías, resultando como un impacto positivo en exportaciones de oro. En cuanto a las producciones de oro ecuatoriano (onzas finas), se establece que en el 2020 fue donde se tuvo mayor impacto, reflejando una producción de 310,000.00 onzas, cantidad que se dio debido al inicio de producción de minerales en las minas Fruta del Norte y el Mirador. Es así como se presentan las cifras más elevadas las cuales tienden a deducir la importante participación que tiene las Exportaciones de oro y sus factores en la renta nacional del Ecuador durante los periodos determinados.
- El PIB es el principal indicador del Crecimiento Económico, el cual ha presentado un crecimiento importante ya que en el año 2010 tuvo un valor de \$56,481.06 millones, por lo que para el año 2015 presentó una tendencia positiva el cual la economía ecuatoriana llegó a presentar un PIB de 70,174.68, esto fue generado ya que el Estado tuvo una mayor inversión productiva en el sector público y además la inversión que brindaron las empresas hacia el sector privado. Sin embargo, para el 2016 el PIB ecuatoriano presentó una caída el cual llegó a reflejar un valor de 69,314.07, cifra que se dio por la apreciación del dólar, la caída del precio del petróleo y por el resultado que dejó el terremoto ocurrido en las costas de Ecuador, para el 2020 el PIB presentó una variación importante a consecuencia de la pandemia mundial del COVID- 19.

- Se determinó en la investigación la incidencia de las Exportaciones de Oro en el Crecimiento Económico ecuatoriano mediante una estimación econométrica. En el análisis correlacional existió una fuerte relación entre la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y el PIB del 96%. Sin embargo, entre las Exportaciones de Oro y el PIB se reflejó una relación neutra con un 51,06%. Al correr el modelo MCO se evidenció que no se cumplieron algunos supuestos de Gauss- Markov, por tal motivo se procedió a correr un modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados con la finalidad de corregir los errores. Finalmente, la hipótesis fue comprobada mediante el valor P- Fisher el cual estaba por debajo del nivel de significancia del 0,05 por lo que se procede a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, es decir se llega a la conclusión de que las Exportaciones de Oro inciden en el Crecimiento Económico ecuatoriano.

5.2. Recomendaciones

- Es importante que el Estado implemente nuevas estrategias para el desarrollo de una mayor Exportación de Oro, por medio de la búsqueda de nuevos mercados Internacionales, el cual aporte al país e impulse a la adquisición de una mayor y efectiva producción, esto con la finalidad de incrementar los ingresos nacionales del Ecuador.
- El Estado debería enfocarse en nuevos productos los cuales puedan ser exportados a otras naciones, una vez determinado el producto es importante que este no tienda a afectar en la economía ecuatoriana si por alguna razón esta pueda decaer.
- Es importante aconsejar al estudiantado académico que se estudie temas enfocados a la exportación del sector minero, debido a que este tema no ha sido investigado por completo, cabe recalcar que las exportaciones de esta índole tienen una gran representación en el ingreso nacional del país.

5.3. Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones de estudio que se presentó en la investigación fue la existencia de pocos artículos científicos e informes que aborden el tema de Exportaciones de Oro con relación a la variable del Crecimiento Económico, de igual manera se dificultó la búsqueda de la base de datos con respecto a la exportación de

oro en el Ecuador, por lo que se tuvo que revisar informes mineros y sacar cada uno de los datos de forma manual, debido a estos inconvenientes no se pudo ampliar de mejor manera el tratamiento de las variables.

5.4. Futuras temáticas de investigación

Para el desarrollo de futuras temática de investigación con respecto al tema de investigación se recomienda el estudio de: Las importaciones de Minerales y del Oro el cual ayude a determinar su impacto en la economía ecuatoriana, además de poder ampliar el periodo de estudio con la finalidad de observar su comportamiento durante los periodos de cada gobierno, con el cual se pueda diagnosticar su gestión dentro de este sector.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila, A. (2020). Las estrategias de exportaciones en Cuba, un procedimiento para su implementación en cementos cienfuegos S. A. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.
- Almeida, M. D. (2019). Estudio de caso sobre la gobernanza del sector minero en el Ecuador. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 1(3), 117.
- Alonso, A., & Sánchez, J. (2015). El neoextractivismo como modelo de crecimiento en América Latina. *Economía y Desarrollo*, 154(1), 185–198.
- Alonso, A., & Sierra, S. (2017). *Ley minera metálica en El Salvador, ¿Una luz de esperanza?* 10(10), 109–121.
- Álzate, M. (2011). ¿Condicionan los recursos naturales el crecimiento económico? *Semestre Económico*, 14(29), 117–128.
- Araujo, L., & Cuello, Y. (2018). Uso de herramientas prospectivas en la industria minera: revisión bibliográfica. *Revista Agunkuyâa*, 8(2), 57–65.
<https://doi.org/10.33132/27114260.1240>
- Arevalo Luna, G. A. (2014). Ecuador: economía y política de la revolución ciudadana, evaluación preliminar. *Apuntes Del Cenes*, 33(58), 109.
<https://doi.org/10.19053/22565779.3104>
- Arévalo Luna, G. A. (2014). Ecuador: economía y política de la revolución ciudadana, evaluación preliminar. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*, 33(58), 109.134.
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia Mexico*, 63(2), 201–206.
<https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Asensi, V., & Parra, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de Documentación*, 5, 9–19.
- Azamar, A., & Ponce, I. (2014). Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México. *Problemas Del Desarrollo*, 45(179), 137–158.

- Banco Central del Ecuador. (2020). *Reporte De Minería 2020*. 1–24.
- Banco de Mexico. (2015). *Industria minera Industria minera Situación macroeconómica* (Vol. 8, Issue 1).
- Bernal, G., Medina, F., & Martínez, R. (2011). Impacto económico de las actividades mineras en la provincia de Jujuy. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*, 1–74.
- Bonilla, M. (2008). *Reseña de “La ruta del oro. Una economía exportadora: Antioquia 1850-1890” de María Mercedes Botero*. 35, 452–455.
- Breach, N. (2014). La participación del trabajo en el ingreso nacional: el regreso a un tema olvidado. *Economía UNAM*, 11(33), 52–77. [https://doi.org/10.1016/s1665-952x\(14\)72181-4](https://doi.org/10.1016/s1665-952x(14)72181-4)
- Cáceres, W. (2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Apuntes Del Cenes*, 32(56), 53–80.
- Campo, J., & Sanabria, A. (2013). Recursos Naturales y Crecimiento Económico en Colombia: ¿Maldición de los Recursos? *Perfil de Coyuntura Económica*, 21, 17–37.
- Carrasco, M., & Torres, L. (2018). Minería en el Ecuador: sostenibilidad y licitud. *Revista Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 6(2), 83–103.
- Carrizo, S., Forget, M., & Denoël, M. (2016). Implantaciones mineras y trayectorias territoriales. El noroeste argentino, un nuevo centro extractivo mundial. *Revista de Estudios Sociales*, 2016(55), 120–136.
- CEPAL. (2021). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. 1–10.
- Cermeno, R., & Ponce, H. (2016). *La demanda de importaciones y exportaciones de México en la era del tlcán*. 329(LXXXIII(1)), 127–147.
- Champredonde, M., & Gonzalez, J. (2016). ¿Agregado de valor o valorización? reflexiones a partir de denominaciones de origen en América Latina. *Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad*, 3(9), 147–172.
- Chávez Muñoz, N. (2010). Inflación y crecimiento económico: determinantes del

- desempleo en Colombia. *Revista, Finanzas y Política Económica*, 2(1), 29–52.
- Chuncho, C., & Chuncho, G. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión. *Bosques Latitud Cero*, 9(2), 72–76.
- Colón, M. (2014). *Análisis reflexivo de la importancia de la tecnología en el crecimiento económico de los países*. 7(21), 69–80.
- Cómbita, G. (2012). *Origen y evolución de la teoría del crecimiento impulsado por la demanda real*. 30(56), 81–109.
- Contreras, D., & Granda, M. L. (2002). *Crisis, ingresos y mercado de trabajo en Ecuador*. 31(2), 621–654.
- Cornejo, P. (2013). *La función del estado en el comercio internacional*.
- Cuadros, A. (2002). *Exportaciones y crecimiento económico: Un análisis de causalidad para México Estudios*. 15(1), 37–64.
- Cue, A. (2003). *Algunos equívocos básicos en torno a la economía mexicana*. 19(117), 101–114.
- Destinobles, G., & Hernández, J. (2001). El modelo de crecimiento de Solow. *Repositorio de CEPAL - ONU*, 017(2001), 147–152.
- Diez, C. (2002). *¿Por qué probar en econometría?* 17, 362–378.
- Enríquez Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 25, 73–126. <https://doi.org/10.35319/lajed.20162564>
- Escartin, E., Velasco, F., & González, L. (2017). La tasa de variación del PIB en un modelo simple de determinación de la renta. *Revista de Métodos Cuantitativos Para La Economía y La Empresa*, 23(1).
- Expósito, A., Fernández, J., & Velasco, F. (2017). Crecimiento económico, pobreza y desigualdad: Un análisis de eficiencia para América Latina en el siglo XXI. *Revista de Economía Mundial*, 2017(47), 117–138. <https://doi.org/10.33776/rem.v0i47.3869>
- Fernández, J. (2020). *El territorio como espacio contradictorio : promesas y*

conflictos en torno a la actividad extractiva en Ecuador, Colombia, Perú y Chile. 46(137).

Fernández, J. P., & Valencia, M. A. (2010). Libre comercio y minería en Colombia. *Recalca.*

Fraga - Castillo, C. A., & Moreno - Brid, J. C. (2015). Exportaciones, términos de intercambio y ciclos de crecimiento económico de México y Brasil. *Econoquantum, 12(1), 71–95.* <https://doi.org/10.18381/eq.v12i1.4854>

Fujii, G., Candaudap, E., & Gaona, C. (2005). *Exportaciones, industria maquiladora y crecimiento económico en México a partir de la década de los noventa. LXIV(254), 125–156.*

Gajardo, P., Mondaca, E., & Santibáñez, P. (2017). *La minería industrial como una nueva amenaza al espacio marino costero de Chiloé : Bahía de Cucao como caso de estudio. 3(10), 110–138.*

Gareca, D., & Colombo, E. (2013). *Investigación documental sobre metodologías para la promoción de habilidades argumentativas escritas en países hispanohablantes, período 2000-2012. XX, 159–165.*

Guardiola, J., & Bernal Rivas, J. (2010). Comercio internacional y crecimiento económico: ¿Cómo influyen en el hambre de América Latina? *Nutrición Hospitalaria, 25(SUPPL. 3), 44–49.*
<https://doi.org/10.3305/nh.2010.25.sup3.4992>

Guerrero, D. (2005). *Sistema de indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos minerales. 21(2).*

Guillen, A., Badii, M. H., Garza, F., & Acuña, M. (2015). Descripción y uso de indicadores de crecimiento económico. *Daena: International Journal of Good Conscience, 10(1), 138–156.*

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría.*

Gutiérrez, É., Rondón, J., & Álvarez, R. (2004). El crecimiento económico en el modelo de Solow y aplicaciones. *Semestre Económico, 7(14), 15–29.*

Hernandez, M. (1996). El estudio del crecimiento de las poblaciones humanas.

Papeles De La Población, 10, 17–20.

- Jiménez, A. (2011). El papel del Estado en el crecimiento económico y la distribución del ingreso. *Estudios Políticos*, 9, 111–128.
<https://doi.org/10.22201/fcpys.24484903e.2010.0.23853>
- Jumbo, P., Campuzano, J., Vega, F., & Luna, Á. (2020). Crisis económicas y covid-19 en Ecuador: impacto en las exportaciones. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 21(1), 1–9.
- Labrunée, M. (2018). *El Crecimiento y el desarrollo del niño*. 1–17.
- León, A. (2018). *Ecuador: el sector minero en el producto interno bruto, 2000-2014*. 4(3), 43-57 ECUADOR:
- Levy, M. I. (2019). Megaminería, agua y territorio: procesos de des-re-territorialización frente al concesionamiento de zonas de importancia hídrica en la parroquia El Chical, provincia del Carchi, Ecuador. *Siembra*, 6(2), 025–036.
<https://doi.org/10.29166/siembra.v6i2.1697>
- Londoño, C. (2006). Los recursos naturales y el medio ambiente en la economía de mercado. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 4(1), 25–42.
- López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Epidemiología Clínica: Investigación Clínica*, 129–139.
- Lovato, S., Hidalgo, W., Valencia, G., & Cantos, J. (2019). Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(86), 186–199.
<https://doi.org/10.31876/rcs.v25i3.27366>
- Lozada, J. R. (2017). Opciones para una minería de oro que cumpla con las normas ambientales en la Guayana venezolana. *Revista Geográfica Venezolana*, 58(2), 464–483.
- Lucena, R. (2006). Comercio internacional y crecimiento económico. Una propuesta para la discusión. *Aldea Mundo*, 11(20), 49–55.
- Macías Chóez, L. M., Mero Quijije, C. B., Montalvan Chele, J. F., & Granoble Chancay, P. E. (2020). Exportaciones ecuatorianas: un análisis a la producción

- no afectada por la emergencia sanitaria. *Polo Del Conocimiento*, 5(10), 89–103.
<https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.1790>
- Martínez-Barragán, H. (2016). *Concesiones, explotación minera y conflicto en la frontera Jalisco-Colima*. XXIII(67), 45–90.
- Massa, P., Arcos, R., & Maldonado, D. (2018). Minería a gran escala y conflictos sociales: un análisis para el sur de Ecuador. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 49(194), 119–141.
<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.194.63175>
- Mattos, C. (2000). Nuevas teorías del crecimiento económico : una lectura desde la perspectiva de los territorios de la periferia. *Revista de Estudios Regionales*, 58, 15–44.
- Mestanza-Ramón, C., Cuenca-Cumbicus, J., D'orio, G., Flores-Toala, J., Segovia-Cáceres, S., Bonilla-Bonilla, A., & Straface, S. (2022). Gold mining in the amazon region of Ecuador: History and a review of its socio-environmental impacts. *Land*, 11(2), 1–22. <https://doi.org/10.3390/land11020221>
- Mestanza, C., Paz, S., Paredes, C., Gutierrez, M., Morales, G., Orio, G., & Straface, S. (2021). *History, Current Situation and Challenges of Gold Mining in Ecuador's Litoral Region*. 10.
- Moina-Sánchez, P., Morales-Carrasco, L., & Cordova-Pacheco, A. (2020). Crecimiento económico en una región emprendedora en el Ecuador. *Retos*, 10(19), 64–81.
- Monge, E., & Marín, K. (2018). *Inversión en infraestructura y crecimiento económico, relevancia de factores institucionales*. 23(53), 40–61.
- Montenegro, Á. (2012). *Lauchlin currie: desarrollo y crecimiento económico*. 27, 81–97.
- Montesino, J. (2007). La economía ecuatoriana del siglo xxi y sus perspectivas de comercio internacional con países del Asia Pacífico. *Si Somos Americanos, Revista de Estudios Transfronterizos*, 9(1), 71–107.
- Montoya, C., & Boyero, M. (2008). El recurso humano como elemento fundamental

para la gestión de calidad y la competitividad organizacional. *Ediciones Granica*, 20(2), 1–20.

Morales, A., & Evia, L. (1995). *Minería y Crecimiento Económico en Bolivia*. 04.

Morales Castañeda, R. (2006). Las remesas de los trabajadores mexicanos y la jerga de los economistas: efectos sobre el PNB y el INBD del país y de las entidades federativas. *Economía: Teoría y Práctica*, 24(Economía), 59–89.

Narrea, O. (2018). La minería como motor de desarrollo económico para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible 8, 9, 12 y 17. *Consortio de Investigación Económica y Social - CIES*, 68.

Navarro-García, A., Rey-Moreno, M., & Barrera-Barrera, R. (2017). Compromiso, recursos, emprendimiento exportador y resultados empresariales. *Revista de Administração de Empresas*, 57(2), 135–147. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020170203>

Orellana, M. R., Rivera, C. J., Beltrán, P. A., & Ontaneda, D. D. (2020). Midiendo la calidad del empleo: una aplicación para Ecuador en el periodo de 2007 a 2017. *Revista de Economía del Caribe*.

Ortiz, P. (2011). *Capitalismo extractivo , minería y derechos : ¿ pueden cohabitar ?*

Padilla, J. (2015). *Redalyc.Legislación minera y derechos humanos: el derecho en la encrucijada*. 194, 107–120.

Páramo Morales, D. (2013). El proyecto de exportación, elemento básico de la planeación del marketing internacional. *Pensamiento & Gestión*, 34, vii–xiii.

Perazzi, J. R., & Giampaolo, M. (2013). *Modelos de regresión de datos panel y su aplicación en la evaluación de impactos de programas sociales*. 15(1), 119–127.

Pérez-Fuentes, D. I., & Castillo-Loaiza, J. L. (2016). Capital humano, teorías y métodos: importancia de la variable salud. *Economía Sociedad y Territorio*, m(52), 651. <https://doi.org/10.22136/est0522016675>

Pérez, M., & Betancur, A. (2016). Impactos ocasionados por el desarrollo de la actividad minera al entorno natural y situación actual de Colombia. *Sociedad y*

Ambiente, 10, 95–112. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i10.1654>

- Poveda, P., Córdova, H., Pulido, A., Sacher, W., Oliveira, L., Daró, E., & Marceggiani, P. (2015). *La economía del oro*.
- Prada-Trigo, J. (2016). Desarrollo territorial en tres ciudades medias ecuatorianas: efecto de las estrategias locales en la aplicación del Plan Nacional del «Buen vivir» y el cambio en la matriz productiva. *Cuadernos Geograficos*, 55(1), 125–148.
- Rea Toapanta, A. R. (2017). Política minera y sostenibilidad ambiental en Ecuador. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 1(2), 41–52. <https://doi.org/10.29166/revfig.v1i2.68>
- Reyes, S. J., & Jumenez, S. (2012). Composición de las exportaciones y crecimiento económico en la Comunidad Andina de Naciones. *Redalyc*, 77, 53–90.
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 138(1), 11–47.
- Rocha, L., Olivero, J., & Caballero, K. (2018). Impacto de la minería del oro asociado con la contaminación por mercurio en suelo superficial de San Martín de loba, sur de Bolívar (Colombia). *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 34(1), 93–102. <https://doi.org/10.20937/RICA.2018.34.01.08>
- Rodríguez, J. M., & Fernández, J. (2015). Diseño y validación de un instrumento de medida del clima en centros de educación secundaria. *Educacion XXI*, 18(1), 71–98. <https://doi.org/10.5944/educXX1.18.1.12312>
- Rodríguez, L. B. (2015). Explotaciones mineras intermitentes y promesas permanentes de riqueza. Descubrimientos, redescubrimientos y ordenamientos al sur del Valle Calchaquí, fines del siglo XVII-mediados del XIX. *Poblacion y Sociedad*, 22(1), 61–91.
- Rodríguez, W. (2014). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Apuntes Del Cenes*, 32(56), 53. <https://doi.org/10.19053/22565779.2043>
- Rojas Cairampoma, M. (2015). Tipos de investigación científica: Una simplificación

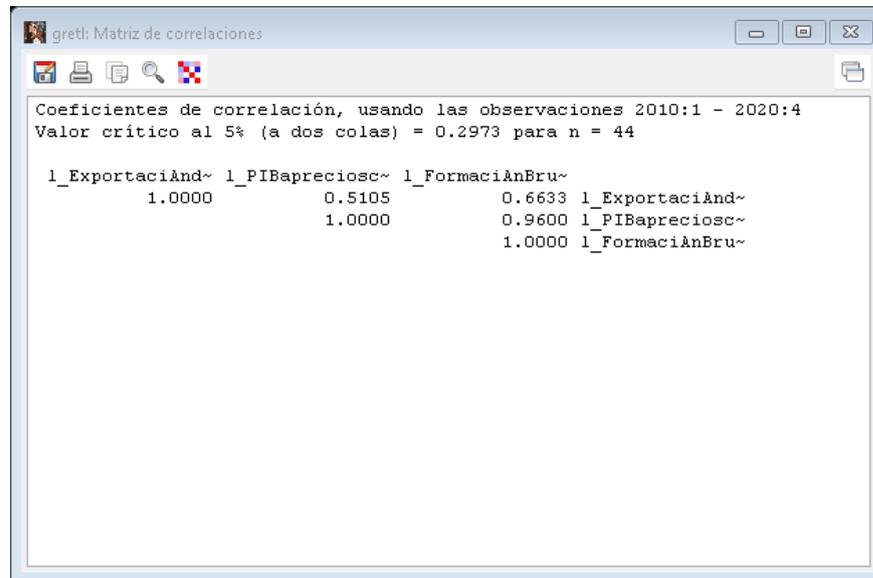
- de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *Revista Electronica de Veterinaria*, 16(1), 21–24.
- Romero, A. (2015). El comercio internacional actual y la inserción externa de países en desarrollo: desafíos para la economía cubana. *Economía y Desarrollo*, 153(1), 190–207.
- Salazar-Araujo, E. J., Morales Trujillo, K. A., & Martínez Solano, J. M. (2020). Análisis de las exportaciones del sector manufacturero en los departamentos con mayor índice de desarrollo industrial en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 564–578. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32401>
- Salazar Silva, F. (2011). Implicaciones del comercio internacional en el contexto social y macroeconómico de América Latina. *Cuadernos de Administración*, 21(34), 151–176. <https://doi.org/10.25100/cdea.v21i34.219>
- Sánchez-Vázquez, L., Espinosa, M. G., & Eguiguren, M. B. (2016). *Percepción de conflictos socio-ambientales en zonas mineras: El caso del proyecto Mirador en Ecuador*.
- Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2019). Evolución del Producto Interno Bruto - PIB, en el Ecuador. *Observatorio Económico y Social de Tungurahua*, 1(1), 1–4.
- Sánchez, L., Leifse, E., & Verdú, A. (2017). *Minería a gran escala en Ecuador : Conflicto , resistencia y etnicidad*. 12(2), 169–192. <https://doi.org/10.11156/aibr.120205>
- Serrato, F., Romero, A., & Moreno, J. (2010). *Contaminación ambiental por estériles mineros en un espacio turístico en desarrollo, la sierra minera de Cartagena-la unión (sureste de España)*. 25, 11–24.
- Sevilla Soler, R. (1990). La minería americana y la crisis del siglo XVII. Estado del problema. *Historiografía y Bibliografía Americanistas*, 47(2), 61–81.
- Sierra, A. (2015). *Uso de variables de actividad económica en la estimación del PIB per cápita microterritorial*. 65(XXXIV), 349–376. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v34n65.45936>.Este

- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones* (p. 818).
- Stiglitz, J. (2013). El desarrollo no es solo crecimiento del PIB. *Íconos - Revista de Ciencias Sociales*, 0(13), 72. <https://doi.org/10.17141/iconos.13.2002.626>
- Suárez, M., Calle, J., Quinteros, E., Valencia, L., & Basantes, M. (2015). *Análisis del impacto económico de la aplicación del Decreto N° 1391 en la regularización*. 8(16), 11–20.
- Toledo, W. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento económico: evidencia de una muestra de países de América Latina y el Caribe. *Revista de Economía, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán*, 34(89), 78–100. <https://doi.org/10.33937/reveco.2017.88>
- Torres, V. (2014). Grupos económicos y bonanza minera en el Perú. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, xli(75), 171–210. <https://doi.org/10.21678/apuntes.75.720>
- Urdaneta, A., Borgucci, E., & Jaramillo, B. (2021). *Crecimiento económico y la teoría de la eficiencia dinámica*. 11(21).
- Valadez, G., & Jurado, J. (2016). Innovación tecnológica: un análisis del crecimiento económico en México (2002-2012: proyección a 2018). *Análisis Económico*, XXXI(78), 145–170.
- Vališková, B. (2016). Análisis de la posición ideológica del gobierno ecuatoriano en el contexto de la movilización indígena antiextractiva. *Cuadernos Del Cendes*, 33(91), 65–91.
- Valladares, R., Rojas, A., Mora, E., & Sandia, L. (2018). *Panorama socioeconómico de la minería en Venezuela (1970-2014) y comparaciones entre periodos gubernamentales*. 59(2), 412–432.
- Vélez, J., & Rebaï, N. (2018). Minería y vulnerabilidad de los territorios rurales en los Andes ecuatorianos: evidencias desde la provincia del Azuay. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(2). <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n2.66062>
- Veracruz, L. (2011). Clasificación económica de los ingresos , de los gastos y del

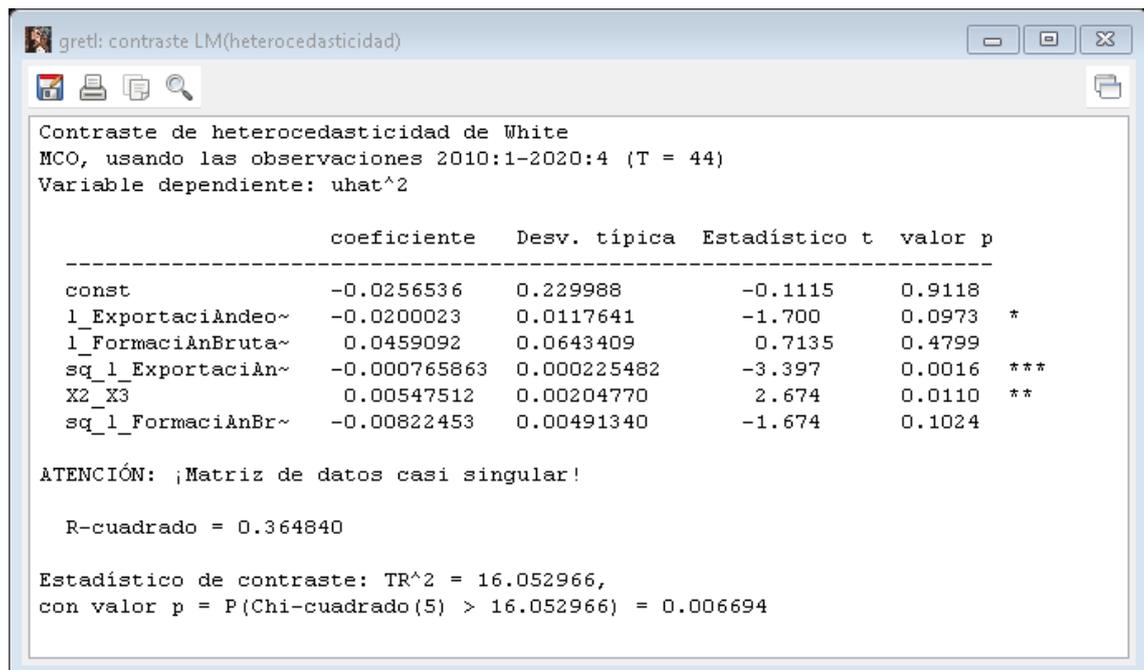
- Financiamiento de los entes públicos. *Secretaría de Administración y Finanzas*, 43.
- Viana-Ríos, R. (2018). Minería en América Latina y el Caribe: Un enfoque socioambiental. *U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 21(2), 617–631.
- Vicens Otero, J. (2021). Problemas econométricos de los modelos de diferencias en diferencias. *Studies of Applied Economics*, 26(1), 363–384.
<https://doi.org/10.25115/eea.v26i1.5396>
- Villa, V., & Sepúlveda, G. (2013). Diagnóstico minero y económico del departamento de Antioquia. *Boletín de Ciencias de La Tierra*, 0(33), 125.
- Viteri, J. (2021). *Análisis de la inversión extranjera directa canadiense y china en el sector minero ecuatoriano en el periodo 2010 – 2017*. 13–126.
- Yagual Velástegui, A. M., Lopez Franco, M. L., Sánchez León, L., & Narvárez Cumbicos, J. G. (2018). La contribución del sector de la construcción sobre el producto interno bruto PIB en Ecuador. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 286–299. <https://doi.org/10.22507/rli.v15n2a22>
- Yepes, J. (2019). *La investigación en la economía*.
- Zavala, D. (2012). *El modelo de crecimiento económico Solow-Swan aplicado a la contaminación y su reciclaje*. 4(15).

ANEXOS

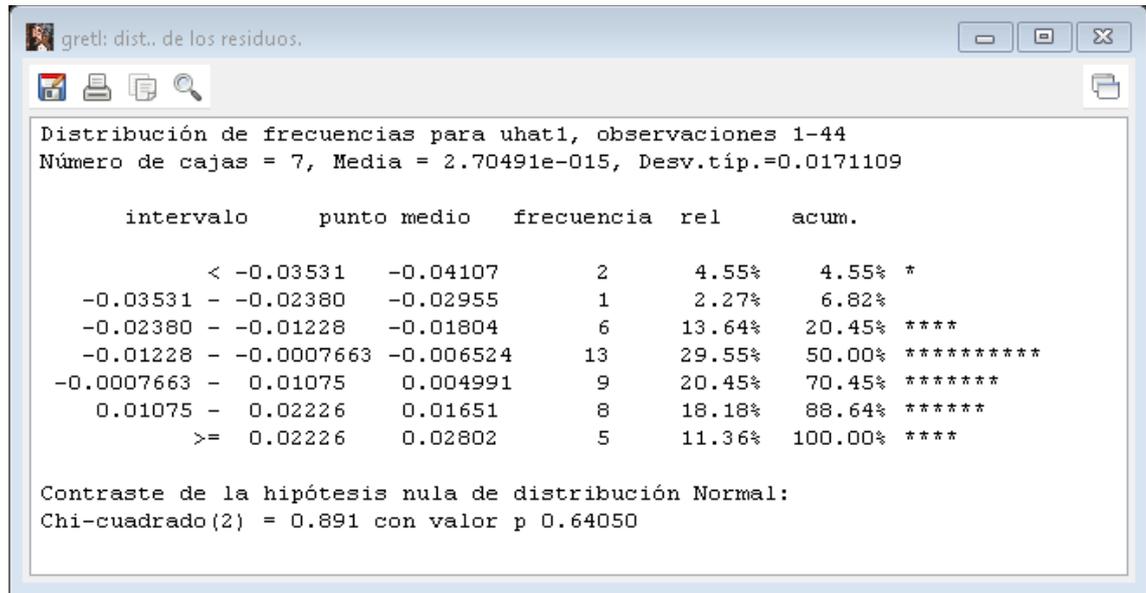
Anexo 1. Matriz de correlación



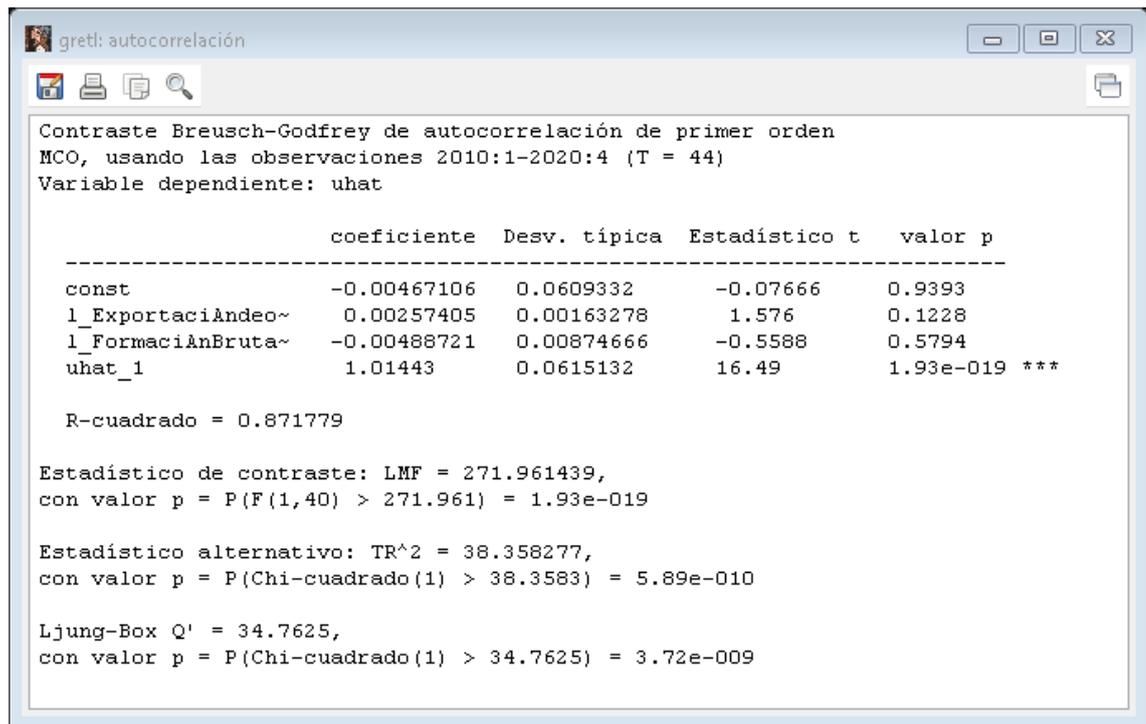
Anexo 2. Contraste de heterocedasticidad



Anexo 3. Contraste de normalidad de los residuos



Anexo 4. Prueba de autocorrelación



Anexo 5. Contraste de normalidad de los residuos

