Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa.

Carrera de Economía

“El crecimiento económico del Ecuador: un análisis exhaustivo en la formación bruta de capital y recursos naturales, periodo 1970-2019”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Economista.

AUTORA:

Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino

DIRECTOR:

Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Loja, 12 de enero de 2023

Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda, Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El crecimiento económico del Ecuador: un análisis exhaustivo en la formación bruta de capital y recursos naturales, periodo 1970-2019**, previo a la obtención del título de **Economista**, de la autoría de la estudiante **Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino**, con cédula de identidad Nro. 1106223389, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Firmado electrónicamente por:
WILFRIDO ISMAEL
TORRES ONTANEDA

Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda, Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1106223389

Fecha: 12/01/2023

Correo electrónico: mariela.anguinsaca@unl.edu.ec

Teléfono: 0968007702

Carta de autorización de la autora para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo

Yo, **Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El crecimiento económico del Ecuador: un análisis exhaustivo en la formación bruta de capital y recursos naturales, periodo 1970-2019**, como requisito para optar por el título de **Economista**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenido la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copias del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los doce días del mes de enero del dos mil veinte tres.

Firma:

Autora: Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino

Cédula: 1106223389

Dirección: 24 de Mayo y Atahualpa, Catamayo

Correo electrónico: mariela.anguinsaca@unl.edu.ec

Teléfono: 0968007702

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda, Mg. Sc.

Dedicatoria

Con el mayor entusiasmo dedico esta tesis a mis padres María y Vicente por su apoyo moral y ser mi mayor inspiración para llevar a cabo cada meta que me he planteado.

A mis abuelitos Rosa y Miguel; a mis hermanas/os Jhinela, Diana, Nathaly, Erika, Luis, Jonathan, Judith y Janeth por su apoyo incondicional y motivación para continuar con mi formación. A mis ángeles del cielo Patricia, Marco y Jefferson.

A mis sobrinos por ser una pieza fundamental en mi vida y motivarme a seguir esforzándome en alcanzar esta meta.

A mi familia en general por apoyo, motivación durante el proceso de mi formación profesional.

Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino

Agradecimiento

Primeramente, a Dios por bendecir cada etapa de mi formación y permitirme llegar a esta fase importante de mi vida.

A mis padres y hermano por el arduo sacrificio y esfuerzo, por el apoyo incondicional que me han brindado durante todos estos años de formación académica.

A mi familia, amigos y compañeros por su apoyo en todo momento, y motivación durante mi proceso de formación.

A mis docentes, y muy especialmente al Economista Wilfrido Ismael Torres Ontaneda por sus valiosas contribuciones y apoyo total para el desarrollo de la presente investigación.

Mariela Lourdes Aguinsaca Robalino

Índice de contenidos

Portada ..... **i**
Certificación ..... **ii**
Autoría ..... **iii**
Carta de autorización ..... **iv**
Dedicatoria ..... **v**
Agradecimiento ..... **vi**
Índice de contenidos ..... **vii**
Índice de tablas ..... **viii**
Índice de figuras ..... **viii**
Índice de anexos ..... **viii**
1. Título **1**
2. Resumen **2**
2.1. Abstract **3**
3. Introducción **4**
4. Marco teórico **7**
4.1. Antecedentes **7**
4.2. Evidencia empírica **11**
5. Metodología **17**
5.1. Tratamiento de datos **17**
5.2. Estrategia econométrica **20**
5.2.1. Objetivo específico 1 ..... **20**
5.2.2. Objetivo específico 2 ..... **21**
5.2.3. Objetivo específico 3 ..... **22**
6. Resultados **24**
6.1. Objetivo específico 1 ..... **24**
6.1.1. Análisis de la evolución de las variables **24**
6.1.2. Análisis de la correlación de las variables **34**
6.2. Objetivo específico 2 ..... **39**
6.3. Objetivo específico 3 ..... **43**
7. Discusión **48**
7.1. Objetivo específico 1 ..... **48**
7.2. Objetivo específico 2 ..... **52**

7.3. Objetivo específico 3 ..... **57**
8. Conclusiones **60**
9. Recomendaciones **62**
10. Bibliografía **64**
11. Anexos **73**

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de las variables **19**
Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las variables de investigación **20**
Tabla 3. Resultados del modelo Cochrane-Orcutt (1949) en el crecimiento económico del Ecuador, periodo 1970-2 ..... **42**
Tabla 4. Prueba de raíz unitar **43**
Tabla 5. Prueba de Akaike y Hannan Quinn **44**
Tabla 6. Test de cointegración de Johansen (1988) **45**
Tabla 7.Resultados modelo VAR **47**

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de crecimiento económico del Ecuador, periodo 1970-2019 ..... **26**
Figura 2. Evolución de la formación bruta de capital, periodo 1970-2019 ..... **28**
Figura 3. Evolución de la renta de recursos naturales, periodo 1970-2019 ..... **31**
Figura 4. Evolución de la población económicamente activa e industria, periodo 1970-2019 ..... **34**
Figura 5. Correlación entre crecimiento económico y formación bruta de capital, periodo 1970-2019 ..... **35**
Figura 6. Correlación entre crecimiento económico y renta de recursos naturales, periodo 1970-2019 ..... **37**
Figura 7. Correlación entre crecimiento económico y variables de control, periodo 1970-2019 ..... **39**

Índice de anexos

Anexo 1. Coeficiente de Pearson entre las variables de estudio 73
Anexo 2. Prueba de multicolinealidad 73
Anexo 3. Prueba de autocorrelación de Durbin Watson 73
Anexo 4. Prueba de heteroscedasticidad de White 73
Anexo 5. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk 74
Anexo 6. Prueba de estabilidad 74
Anexo 7. Modelo VAR con sus respectivos coeficientes 74
Anexo 8. Certificación de traducción del Abstract 76

1. Título

El crecimiento económico del Ecuador: un análisis exhaustivo en la formación bruta de capital y recursos naturales, periodo 1970-2019.

2. Resumen

El crecimiento económico a nivel local ha estado inmerso a comportamientos constantes, presentando de esta manera una caída de 7,8% durante el año 2020. En base a las características económicas de Ecuador, la investigación tuvo como objetivo general, analizar el impacto de la formación bruta de capital y los recursos naturales sobre el crecimiento económico de Ecuador, durante el periodo 1970-2019. Los datos utilizados para efectos de la investigación fueron tomados del World Development Indicator del Banco Mundial, por tanto, para cumplir con el propósito de la investigación se aplicó el modelo Cochrane-Orcutt y un un modelo de vectores autorregresivos (VAR). Los resultados comprueban que la formación bruta de capital y la renta de recursos naturales aporta al crecimiento económico del Ecuador, por ende, las mejoras de las misma implican un rendimiento creciente a lo largo del tiempo, asimismo, se atribuye la incidencia positiva de la PEA hacia el crecimiento, además de la presencia de una relación de largo plazo entre las mismas. De esta manera se plantea aplicar programas y a la vez proyectos que generen de cierta manera incentivos a empresas nacionales en el sector tanto público como privado, así como incentivar al uso sostenible de los recursos naturales que posee.

Palabras clave: Crecimiento económico; Formación bruta de capital; Recursos naturales; Series de tiempo; Ecuador.

Códigos JEL: O47; O16; O13; C32; O54.

2.1. Abstract

Economic growth at the local level has been immersed in constant behaviors, presenting a drop of 7.8% during the year 2020. Based on the economic characteristics of Ecuador, the research had the general objective of analyzing the impact of the gross capital formation and natural resources on the economic growth of Ecuador, during the period 1970-2019. The data used for the purposes of the investigation were taken from the World Development Indicator of the World Bank, therefore, to fulfill the purpose of the investigation, the Cochrane-Orcutt model and a vector autoregressive model (VAR) were applied. The results prove that the gross formation of capital and the rent of natural resources contribute to the economic growth of Ecuador, therefore, the improvements of the same imply a growing yield over time, likewise, the positive incidence of the EAP is attributed towards growth, in addition to the presence of a long-term relationship between them. In this way, it is proposed to apply programs and at the same time projects that generate incentives to national companies in both the public and private sectors, as well as encourage the sustainable use of the natural resources that it possesses.

Keywords: Economic growth; Gross capital formation; Natural resources; Time series; Ecuador.

JEL Codes: O47; O16; O13; C32; O54.

3. Introducción

El crecimiento económico forma parte de aquel problema persistente en la mayor parte de las economías aún más en aquellas en vías de desarrollo. En este sentido, según el Banco Mundial [BM] (2021) el crecimiento económico a nivel mundial cayó cerca del 4,3% en el 2020 dado el impacto negativo de la pandemia en la que se impusieron ciertas restricciones al comercio internacional, afectando de esta manera a economías tanto desarrolladas como en desarrollo, afectando sus niveles de exportación. En el primer trimestre de 2021 se recupera por la reactivación de la actividad económica, así como políticas de apoyo entre países, no obstante, declinó para el segundo trimestre por escasez de insumos que debilitaron la inversión en las economías, dando como saldo perspectivas de crecimiento a la baja en el segundo semestre de 5,9% que en parte se dieron por el deterioro en economías avanzadas e ineficiencia en la dinámica económica de economías subdesarrolladas (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2021).

En este contexto, para América Latina se presenta en el 2020 la más mayor caída del PIB siendo de -6,8% por las mismas causas que generó la pandemia a nivel mundial dejando secuelas negativas en cada territorio, generando deficiencias en el mercado laboral, además del deterioro de otros sectores de la economía que dinamizan la misma, no obstante, se prevé una recuperación de 5,2% en 2021 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2021). Asimismo, en Europa se generó un colapso la actividad económica, contracción del PIB real del 40% en el segundo trimestre del 2020, aún más por la propagación inicial del virus en economías europeas avanzadas y, en segundo plano a las economías emergentes, contrayéndose la economía en un 7% (FMI, 2020). En cambio, en continentes extensos como Asia y África, el impacto difiere, en Asia, la pandemia, al igual que otros eventos han generado una leve producción eficiente por la capacidad de adaptación y producción de regiones como China y Vietnam, donde su producción para el 2021 pretende alcanzar el 8,5% y 6,6%, respectivamente, pese a que en el resto de regiones la producción redujo, no obstante, en África la actividad económica se redujo aproximadamente un 2,4% en el mismo año, al igual que en el resto de las regiones que la conforman (BM, 2021).

El crecimiento económico de los países en vías de desarrollo y, en países que, pese a estar situados dentro de los continentes con un crecimiento eficiente se encuentran expuestos a ciertas recesiones de carácter económico, dentro de América Latina, Perú enfrentó una reducción de cerca del 12,9% en 2020, pese a ello, para 2021 la tasa de crecimiento oscilaba más del 40%, del mismo modo, Chile se contrajo cerca del 5,8% donde para 2021 su

crecimiento fue inferior al de Perú, aun cuando presentó una menor reducción del PIB (CEPAL, 2021). No obstante, en Ecuador la reducción fue inferior a la economía peruana, pero superior a la chilena, siendo de 7,8% dadas las insuficiencias en ciertos sectores de la economía que se vieron debilitadas por la pandemia, es así que se presencia el desplome del precio del petróleo debido a la volatilidad de los precios internacionales, caída de la demanda tanto interna como externa donde los niveles de exportación correspondiente a bienes y servicios tendieron a la baja (CEPAL, 2021).

En base a la problemática planteada, las teorías base en las que se sustenta la investigación corresponden a la teoría Solow-Swam (1956) misma que determina la incidencia del capital hacia el crecimiento económico la cual en conjunto con el trabajo generan una producción con rendimientos constantes a escala. De la misma manera, Stiglitz (1974) puntualiza en la importancia de los recursos naturales, por tanto, una economía abundante en recursos reflejará un crecimiento económico positivo. En este contexto, los resultados de la investigación se justifican con los estudios de Sepehrdoust y Shabkhaneh (2018) donde la formación bruta de capital y, la renta de los recursos naturales genera un impacto positivo al crecimiento económico. En la misma línea, Adams et al. (2020); Caguana et al. (2021) afirman que el crecimiento económico depende en cierta manera de la formación bruta de capital sobre todo si de destina una determina inversión a la misma. Complementariamente, Ben-Salha et al. (2018); Olave et al. (2020) enfatizan en el dinamismo económico que ejercen los recursos naturales, donde lo ingresos percibidos aportan al crecimiento económico.

En este escenario, se proponen las siguientes hipótesis: 1) El crecimiento económico del Ecuador ha mantenido un comportamiento creciente a lo largo del periodo de estudio; 2) La formación bruta de capital al igual que los recursos naturales tienen un impacto explicativo en el crecimiento económico del Ecuador, y, 3) Existe una relación de largo plazo entre formación bruta de capital y recursos naturales con el crecimiento económico del Ecuador. De esta modo, una vez planteadas las hipótesis se plantean las preguntas directrices que permiten generas los correspondientes objetivos específicos: 1) Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico con la formación bruta de capital y recursos naturales de Ecuador, periodo 1970-2019 mediante el uso de técnicas estadísticas; 2) Estimar el impacto de la formación bruta de capital y recursos naturales sobre el crecimiento económico de Ecuador, periodo 1970-2019 utilizando técnicas econométricas; y, 3) Estimar la relación de largo plazo entre la formación bruta de capital y recursos naturales con el crecimiento económico de Ecuador, periodo 1970-2019 utilizando técnicas econométricas.

En este sentido, la investigación contribuye a incrementar la literatura económica en la que analiza una economía subdesarrollada como lo es Ecuador, incluyendo el impacto en conjunto de las variables, más no el impacto de manera individual, en este caso, al analizar aquel sector escaso y, a la vez abundante de la economía, ya que, si bien es cierto el país posee abundantes recursos naturales. De la misma forma, adicional a la contribución anterior, la presente investigación aporta no solo a literatura económica, sino además al planteamiento de programas y, a la vez políticas económicas, sociales, por parte de los propulsores de política, mostrándoles a través de los resultados el panorama real de lo que obstruye o limita de cierta manera un crecimiento económico sustentable y con ello emitir las correspondientes soluciones a la problemática de crecimiento económico.

La presente investigación se clasifica en once secciones. La sección (1) presenta el título. La sección (2) muestra un breve resumen. La sección (3) presenta una breve introducción de la investigación. En la sección (4) el correspondiente marco teórico sobre el cual se sustenta el trabajo de investigación. Seguidamente, en la sección (5) se presenta la metodología la cual muestra la técnica econométrica aplicada para emitir los resultados presentados. En la sección (6) se presentan los principales resultados obtenidos en la investigación en base a la metodología aplicada. Por su parte, la sección (7) corresponde a la discusión donde se contrasta los resultados con la evidencia empírica que respalde o rechace los resultados conseguidos. La sección (8) muestra las conclusiones emitidas en base a los resultados. La sección (9) muestra las recomendaciones la cual indica las implicaciones de política referente a la problemática. Posteriormente, se encuentra en la sección (10) y (11) la bibliografía y anexos, respectivamente.

4. Marco teórico

4.1. Antecedentes

El presente subapartado se desarrolla en tres ejes principales que permiten sintetizar las ideas de la investigación. El primero hace énfasis a aquellas teorías que sustentan el crecimiento económico, el segundo describe las teorías que respaldan a la formación bruta de capital y, el tercer y último eje manifiestan las teorías que sustentan los recursos naturales.

En este sentido, analizando el primer eje, han surgido teorías a lo largo de la historia que sustentan el propósito de estudio, a decir de este el crecimiento económico, mismo que tiene como principales precursores a Smith (1776) en la que determina que la riqueza de una nación se debe al trabajo de la misma el cual agrupa dos factores importantes influyentes en el crecimiento económico como el trabajo y la tierra, refiriéndose básicamente a la división del trabajo que engloba la productividad de los trabajadores en los distintos sectores de producción. Seguidamente, Ricardo (1817) enfatiza en que el crecimiento económico proviene de la tierra, en esta situación el crecimiento como tal requiere de ciertos factores para generar rendimientos crecientes, por tanto, para un mejor desempeño de la tierra se debe poseer mejor capacidad laboral, tecnológica, capital y trabajo en la que el crecimiento dependa de la acumulación de capital que a su vez estriba del ingreso y beneficio obtenido, no obstante, los beneficios se restringen por el alza de los salarios que tiende a reducir la acumulación.

En años posteriores, bajo la misma lógica de la acumulación de capital, Marx (1867) considera que la acumulación de capital influye positivamente en el crecimiento económico de las naciones dado su aporte de producción, en este contexto, considera además que la intervención tanto del capital financiero como del humano no restringen el crecimiento económico dado el valor apropiado y congruente de las mercancías lo que asumen mejores ganancias. En cambio, considerando a Ramsey (1927) indica a diferencia de otros autores la intervención del ahorro, por tanto, estima su modelo en términos de función de producción y competencia perfecta asumiendo de manera contraria a teorías anteriores a la tasa de ahorro como endógena, es decir, el ahorro surge dentro de cada nación pues los individuos al ser intertemporalmente racionales son los encargados de escoger su nivel óptimo de consumo y por consiguiente de ahorro.

Posteriormente, se consideran como teorías keynesianas y a la vez modernas a la promulgada por Harrod (1939) y Domar (1946) los cuales analizaron un modelo de crecimiento

económico de forma independiente el cual más tarde se denomina como el modelo Harrod-Domar en la que consideran como factores determinantes de crecimiento tanto al ahorro como la inversión, por tanto, un incremento en el ahorro da paso a una mayor inversión en capital facilitando la producción de bienes y servicios de un determinado país. Consecutivamente, el modelo neoclásico de Solow-Swam (1956) introduce una función de producción con rendimientos constantes a escala junto con el supuesto de mercados perfectamente competitivos, esencialmente la producción depende y, a la vez, se incrementa en la misma proporción que los factores de producción como trabajo y capital, pues la acumulación del stock de capital tiende a formar parte de aquel insumo promovedor o promotor del crecimiento económico a largo plazo.

En cambio, en teorías posteriores Stiglitz (1974) en su investigación analiza el crecimiento económico en función de los recursos naturales agotables mismos que suman a la producción, en términos generales estima que aquellos países en los que priman los recursos naturales pueden beneficiarse de los mismos, logrando de este modo un crecimiento económico eficiente y a la vez persistente para la sociedad. En tanto que, Romer (1986) incorpora dentro de su modelo endógeno las externalidades de capital donde las externalidades surgen del aumento del stock de capital a través de la inversión provocando un aumento del crecimiento de la producción y de empresas considerando el conocimiento como parte del capital.

En sentido contrario y bajo un contexto neoclásico, Lucas (1988) baso su modelo al análisis del crecimiento económico en función del capital humano, donde la vialidad positiva del mismo sobre el crecimiento económico depende básicamente de la productividad, misma que tiende a reflejar una economía con excesivos bienes de consumo que a la larga puede llegar a generar un nexo positivo entre comercio internacional y crecimiento económico dada los medios de accionar mutuamente. Por el contrario, al referirse a teorías de crecimiento endógeno, Barro (1990) enfatiza en el planteamiento de su teoría que el crecimiento económico o la tasa de crecimiento real per cápita se encuentra relacionada positivamente con el gasto público, pues la interacción tanto del gasto público como privado acrecienta las posibilidades de mejora en infraestructura, capital humano, derechos que proporcionan un mejor sendero de crecimiento económico.

Bajo un contexto de competitividad, Auty (1993) a diferencia de otros autores asume que la presencia de minerales en una determinada economía refleja decrecimiento económico, aún más en economías en vías de desarrollo o subdesarrolladas, puesto que los procesos de

industrialización tienden a ser más favorables tal como lo demuestran aquellos países desarrollados en los que evidentemente los procesos de producción reflejan mayor competitividad. No obstante, Grossman y Helpman (1994) agrega a su análisis de crecimiento la incidencia de la innovación endógena, en la que la competencia perfecta no forma parte de aquel insumo promovedor de producción, es decir, no aporta a que las empresas se vuelvan mucho más competitivas en la que los precios de los productos difieran dados los costes de producción de los mismos.

Seguidamente, refiriéndonos al segundo eje, el cual analiza la formación bruta de capital, Ricardo (1817) en su teoría planteada confiere al capital como un elemento primordial que repercute en el bienestar económico de las regiones, puesto a que la producción de las mismas tiende a ser mucho más eficiente y productiva, ya que, los medios que comprende el capital como tal sirve como herramienta para emplear el mantenimiento pertinente a la producción de bienes y servicios. En el mismo sentido, Marx (1867) en su teoría toma en consideración la importancia que trae consigo la acumulación de capital, puesto que, la producción proveniente de la misma tiende a ser mucho más eficiente en términos de producción con respecto al sector primario, sin embargo, si se tratase de una economía proveedora de bienes primarios resulta pertinente hacer uso de maquinarias para preparar las tierras y por consiguiente el aprovechamiento de las mismas.

Del mismo modo, Clark (1917) explica en su modelo los beneficios que trae consigo la inversión en las distintas economías, en esta situación los agentes económicos buscan un stock deseado de capital mismo que surge de una parte del ingreso nacional, es decir, parte del stock de capital que se quiere se genera del total de ingresos de los factores productivos que involucra a trabajadores, empresas de una determinada economía. Continuando con teorías reformadas, Cobb y Douglas (1928) en su función de producción agregan la significancia económica tanto del capital como del trabajo, pues facilita apreciar la elasticidad del producto a ambos factores en conjunto con la productividad marginal de los mismos y, por consiguiente, la repercusión o la incidencia al producto respectivo como a la participación en el ingreso de una nación.

Por tanto, Solow-Swan (1956) manifiestan en su teoría la incidencia del capital en el progreso económico, por tanto, la acumulación del stock de capital cumple un rol importante, ya que, si bien es cierto comprende los bienes del sector económico de una determina región que en composición con la mano de obra engloban a los principales factores productivos importantes

para la producción de bienes o, a su vez servicios. Por otro lado, Marx (1976) adjunta a la formación de capital como aquel factor o elemento generador de desarrollo económico de las regiones, sin embargo, este proceso no requiere únicamente del capital como tal, es decir, que este tiende a englobar otro tipo de capitales que evidentemente resultan sumamente productivos de modo que puede generar un nuevo plusvalor el cual surge de la explotación conjunta tanto de la fuerza laboral que asume a los obreros como del capital.

Asimismo, Böhm-Bawerk y Aguirre (1998) agregan en su teoría la incidencia del capital en la producción, ya que, se considera al mismo como un bien intermedio que debido a su proceso industrializado de producción tiende a incrementar la productividad física de los factores originales de elaboración, logrando de esta manera mejorar los procesos de producción de las economías como el bienestar de las mismas. De igual manera, Manuelito y Jiménez (2013) asumen que la formación bruta de capital forma parte de aquel medio o insumo que induce hacia un crecimiento económico eficiente, por tanto, se requiere de inversiones en la misma, tanto públicas como privadas de modo que se fusionen tanto la formación bruta de capital fijo en conjunto con el trabajo, mismas que de alguna u otra manera determinan la productividad e interactúan en mejores procesos de producción aún más en aquellas economías emergentes.

Consecuentemente, en lo que concierne al eje tres, sintetizando con respecto al aporte de los recursos naturales, Smith (1776); Ricardo (1817) plasman en sus consecuentes teorías la relevancia que tiene la tierra el cual confiere o a su vez forma parte aquellos recursos naturales, en este sentido, consideran al mismo como aquel insumo que promueve la producción y, que a su vez influye en el PIB per cápita, por tanto, comprende aquel factor imprescindible de producción, específicamente sin ella no existiera producción de bienes manufacturados, ya que, no existiera el insumo principal que en este caso confiere a la materia prima y, del mismo modo, la mano de obra existente sería ineficiente, asimismo, y como punto principal la tierra depende de una mejor capacidad laboral, nuevas tecnologías que eminentemente fortalecen la productividad de la misma.

En este sentido, Hirschman (1958) en su teoría determina la importancia de los recursos naturales como insumo o medio generador con respecto al desarrollo de un país en particular, ya que, indica que mediante la explotación de los recursos y las respectivas aglomeraciones de aquellas actividades económicas en una cierta región puede beneficiar a las demás regiones que viven en condiciones desfavorables. Al mismo tiempo, Richardson (1969)

asume que el descubrimiento de nuevos recursos naturales en conjunto con nuevas rutas de transporte e incluso nuevas tecnologías de producción en determinadas regiones atrae nuevas industrias ya sean aquellas industrias generales o inclusive industrias específicas, lo cual surge debido a las variaciones positivas de los distintos factores antes mencionados, por tanto, refleja cambios eficaces entre las regiones en sus respectivas tasas de crecimiento.

Por otra parte, Stiglitz (1974) determina que si bien los recursos naturales a pesar de su condición primaria de producción no implica necesariamente deficiencia económico, por lo contrario, indica que las mismas generan un mejor desarrollo económico que evidentemente refleja cierta competitividad con las demás regiones pero su vez estos recursos requieren de un uso eficiente, no excesivo, de modo que los bienes o productos obtenidos de la misma aporten a la economía a generaciones tanto presentes como futuras. De la misma manera, haciendo alusión a los efectos positivos de los recursos naturales, Leamer (1984) menciona que la abundancia relativa de recursos naturales como el petróleo da paso a ciertas exportaciones netas, en tanto que, el exceso de recursos como el carbón y los respectivos minerales por su parte inducen a exportaciones netas de materias primas, lo cual interpreta la importancia de recursos naturales en las distintas economías para su propio desarrollo.

Por el contrario, Porter (1991) en su teoría propuesta considera que los recursos naturales no inciden positivamente en la riqueza de una nación, es decir, la prosperidad de una nación depende básicamente de la capacidad de su industria para innovar, renovar y mejorar su productividad pues esta capacidad innovadora permite a las empresas ser más competitivas e incrementar su demanda tanto nacional como extranjera. Asimismo, y bajo el aporte ineficiente por parte de los recursos naturales, Auty (1993) asume que los recursos naturales reflejan decadencias en las economías, la cual se debe en cierta medida por la mala distribución de la renta, misma que tiende a generar conflictos sociales, políticos, económicos, entre otros aspectos que involucran el bienestar social de las distintas economías.

4.2. Evidencia empírica

El crecimiento económico se ve influenciado por distintos factores de la economía, los cuales pueden ser de carácter económico, social, cultural, entre otros. Por lo tanto, en lo que respecta al presente subapartado, se desarrolla en dos ejes principales que determinan la literatura o evidencia que sustenta la relación entre las variables de estudio. El primero hace énfasis a la literatura que sostiene la relación entre el crecimiento económico con formación bruta de

capital y recursos naturales, asimismo, el segundo eje describe en cambio la relación entre el crecimiento económico con la industrialización y crecimiento económico con la población económicamente activa.

En base al eje uno, basándonos en la relación del crecimiento económico, formación bruta de capital y recursos naturales, Aslan y Altinoz (2021) al plantear un enfoque de autorregresión de vector de panel determinan que el impacto tanto de los recursos naturales como de la formación bruta de capital depende de cada región, en este sentido, los recursos naturales junto con la globalización inciden positivamente en países Europeos, Asiáticos y Americanos pero no en países africanos, en tanto que el efecto de la formación bruta de capital para los grupos de países mencionados se invierte. En tanto que, Yasmeen et al. (2021); Duran y Bozkaya (2022) aplicando metodologías distintas determina que en efecto los recursos naturales generan decrecimiento económico en el grupo de países BRICS como en Pakistán, sin embargo, la formación bruta de capital refleja efectos netamente contrarios, en el caso de los países BRICS no refleja efecto alguno, mientras que en Pakistán aportan en cerca del 2%.

Por otra parte, Topcu et al. (2020) compara el vínculo crecimiento económico, recursos naturales, consumo de energía y formación bruta de capital para 124 países según niveles de ingresos, el cual mediante un modelo de panel VAR establece una incidencia distinta, pues depende del nivel de ingreso de cada país, por ende, en países de renta alta el capital, urbanización y consumo de energía asume un mejor crecimiento económico a diferencia de los recursos naturales, en cambio, en países de renta media y baja los recursos naturales son eficientes, contraria a la formación bruta de capital. En cambio, bajo la consideración de países exportadores de petróleo como es la OPEP, los recursos naturales complementan el crecimiento económico al igual que la formación bruta de capital, es decir, ambos factores mejoran la economía de estas regiones siempre que se empleen inversiones para el funcionamiento adecuado de las mismas (Sepehrdoust y Shabkhaneh, 2018).

Ahora bien, considerando la relación de manera independiente, es decir, basándonos en la relación crecimiento económico y formación bruta de capital, Hajamini y Falahi (2018) en su estudio basado en el crecimiento económico a través de un método de umbral de panel concluye que la formación bruta de capital fijo del gobierno de ciertos países europeos influye positivamente sobre el crecimiento económico, sin embargo, cada factor refleja efectos desiguales o asimétricos en el crecimiento económico. En cambio, Bernier y Plouffe (2019) mediante un modelo de efectos fijos considera a la formación bruta de capital como

un bien intermedio de mejoramiento en la innovación financiera, mismas que de manera conjunta inciden positivamente en el crecimiento económico de las economías europeas y de países bajos.

Del mismo modo, Salazar y Venegas (2018); Etokakpan et al. (2020); Rahman y Alam (2021) en sus correspondientes estudios aplicados en países según sus niveles de ingresos, en Malasia y en 20 economías más grandes del mundo, respectivamente establecen que los considerables aumentos proporcionados en la formación de capital proveen cuantiosos incrementos en el crecimiento económico de las economías en cuestión tanto a corto como a largo plazo, efectos positivos obtenidos mediante la inversión en los mismos. En cambio, al tomar en cuenta América Latina, específicamente a países como Ecuador, El Salvador y Panamá a través de un modelo de efectos fijos y dos etapas de mínimos cuadrados se corrobora la existencia de una relación positiva de la formación bruta de capital fijo en el crecimiento de los tres países estudiados, por tanto, cada incremento en la inversión de capital aumenta los niveles de producción de las economías (Caguana et al., 2021).

Desde otro punto de vista, Urdaneta et al. (2017) mediante una investigación documental, descriptiva, correlacional y analítica para Venezuela, divide la formación bruta de capital tanto público como privado en la cual deriva un efecto bajo de la formación bruta de capital fijo público en el crecimiento económico, en tanto, que el capital privado refleja resultados netamente positivos, es decir, la inversión privada de capital perfecciona en cierta manera la economía en niveles superiores a la inversión pública. En cambio, mediante la metodología de retardo distribuido autorregresivo y analizando el continente africano, en este caso Sudáfrica, los efectos de la formación de capital en el crecimiento son positivos, con la diferencia de que la incidencia mencionada es a través de la interacción con el desarrollo financiero, efecto que se estima en el corto y largo plazo (Adams et al., 2020).

Por otra parte, considerando la relación crecimiento económico y recursos naturales, Zallé (2019) toma como muestra 29 países africanos y mediante un modelo de retardo distribuido autorregresivo da como resultado que al interactuar recursos naturales tanto con capital humano e institucional fusionan eficientemente y permiten aprovechar los mismos, puesto que las mismas acceden a mejorar la productividad de los recursos. Del mismo modo, Damette y Seghir (2018) analizan en su investigación la maldición de los recursos naturales en países exportadores de petróleo donde a través de un modelo de umbrales no lineales y considerando el petróleo como un recurso natural, los ingresos por parte de dicho recurso

aumentan la producción, sin embargo, la dependencia no es tan eficiente por la insuficiencia gubernamental limitando el desarrollo de los países exportadores de petróleo.

De esta forma, Erum y Hussain (2019) aplica un estudio para 43 países miembros de la Organization of Islamic Corporation (OIC) aplicando un enfoque de retardos distribuidos autorregresivos transversales esclarece una relación positiva y a la vez significativa entre recursos naturales y crecimiento las cuales contrastadas con teorías planteadas la renta obtenida de los recursos naturales genera en cierto modo un crecimiento. De manera contraria a lo anterior, Rahim et al. (2021); Usman et al. (2022) determinan mediante métodos distintos que los recursos naturales por sí solos no implican necesariamente mejoras económicas, es decir, discurren en que los recursos naturales requieren de la protección de los mismos, así como una mejor dotación de capital humano para el funcionamiento y extracción de aquellos bienes, estas implicaciones repercuten en el crecimiento económico de países del Ártico como para las economías N.11.

De forma similar, Olave et al. (2020); Hasseb et al. (2021) discurren en la interacción positiva que ejercen los recursos naturales sobre el crecimiento económico de Bolivia y las economías asiáticas, en efecto, la presencia de recursos naturales refleja efectos positivos a la región, sin embargo, requiere de mejorar la estructura productiva según la dinámica de los sectores y, de este modo mejorar la producción. En tanto que, al analizar la relación existente entre recursos naturales y crecimiento especialmente en aquellos países ricos en recursos a través de un modelo PMG se establece que la variación de la renta de los recursos naturales genera cambios positivos en el crecimiento únicamente a largo plazo de aproximadamente 2%, es decir, con el paso del tiempo y el mejoramiento de dichas áreas tiende a generar eficiencia económica en aquellas regiones proveedoras de recursos naturales (Ben-Salha et al., 2018).

Centrándonos en el segundo eje del subapartado, en este caso relacionando crecimiento económico e industrialización, Shi y Cao (2020); Fan y Zou (2021) comprueban en sus investigaciones un efecto positivo por parte de la industrialización en el crecimiento económico de Beijing y China, lo anterior implica que la industrialización refleja dicho efectos siempre que el área en la que pretende funcionar presente una cobertura apropiada, sin embargo, la factibilidad de la misma se ve influenciada por factores como el tiempo y espacio. Por otro lado, Brahmasrene y Lee (2017) analizan la economía del sudeste asiático y mediante pruebas de cointegración y modelos de regresión de panel determinan la existencia

de una relación de equilibrio a largo plazo entre crecimiento económico e industrialización, sin embargo, a corto plazo resulta insignificante.

Discrepando lo anterior, estudios como los de Komlos yA'Hearn (2017); Franck y Galor (2021) asumen a la industrialización como aquel factor que genera efectos adversos en las regiones, más concretamente, sus implicaciones consideran que la industrialización en diferentes etapas genera decrecimiento, es decir, la adopción de la industrialización en épocas deficientes como es el caso de un bajo capital humano o mano de obra no calificada, además de la presencia de desigualdad, obstruyendo de esta manera el crecimiento económico. En cambio, mediante una investigación empírica se comprueba un efecto contrario de las variables, a saber, en países desarrollados en los cuales su crecimiento económico es sumamente elevado la industrialización depende de las condiciones económicas iniciales del país en conjunto con la demografía y le geografía, además, la intervención del estado a través de la inversión, educación, apertura comercial y desarrollo del sector financiero (Haraguchi et al., 2019).

En provincias de China la industria evidentemente genera beneficios al crecimiento económico de los mismos, en este sentido, mediante el estimador de grupo medio aumentado tomando como muestra 30 provincias de china se determina que al pasar a una mejor zona y con el desarrollo de las regiones provoca que la expansión de la industria genere un impacto positivo en el crecimiento económico de las provincias, por lo tanto, el impacto positivo o negativo de la industrialización depende de distintos factores como espacio, tiempo, desarrollo y algunos otros (Ahmad y Zhao, 2018). En lo que respecta a Nigeria un estudio aplicado por Nwogo y Orji (2019) mediante un modelo de corrección de errores vectoriales establece un impacto positivo y a la vez significativo de la producción del sector manufacturero en el crecimiento económico, considerando a la industrialización dentro del sector manufacturero, asimismo, determina una relación de largo plazo entre las dos variables.

En cambio, considerando la relación crecimiento económico y población económicamente activa, Khan et al. (2021) mediante su estudio aplicado en diez países principales del World Energy Trilemma Index y mediante método generalizado de momentos de panel de efectos aleatorios y fijos, así como regresiones robustas de mínimos cuadrados completamente modificados determina la existencia de una relación únicamente de largo plazo entre la población y el crecimiento económico, sin embargo, no coexiste un impacto a corto plazo. De

manera inversa, Cylus y Al Tayara (2021); Polyzos et al. (2022) a través de modelos netamente distintos determinan que la población en edad de trabajar representa contradicciones en la economía, es decir, este grupo de la población perjudica el crecimiento económico tanto en los 19 países de la región MENA como en 180 países a nivel mundial.

La incidencia de la población repercute de distintas maneras, por ende, mediante un enfoque de cointegración de panel se demuestra que la densidad de la población considerando a la población en su conjunto refleja repercusiones positivas en lo que respecta al crecimiento económico del sur de Asia, demostrada a través de la capacidad educativa, habilidades, misma que depende del apoyo de las entidades gubernamentales (Rahman et al., 2020). Asimismo, Peterson (2017); Cruz y Ahmed (2018) a través de su investigación confirma la existencia de una relación positiva entre la población en edad de trabajar y el crecimiento económico, es decir, a medida que la población en edad de trabajar incrementa, el crecimiento económico de igual manera, ya que, si no existiese más, la población comienza a envejecer y la productividad disminuye, asimismo, interpretan que en países de rentas bajas el efecto de la población tiende a ser negativo.

A través de un estudio bibliométrico se estima la presencia de que el envejecimiento poblacional reduce el crecimiento económico, determinando que la población en edad de trabajar tiende a envejecer y, por consiguiente, deja de introducirse a la producción por lo que deja de aportar a la economía y su crecimiento se restringe de cierta manera (Nagarajan et al., 2017). En cambio, utilizando un modelo de retardo distribuido autorregresivo, Bala et al. (2020) determinan que en el caso de Nigeria la población da paso a un incremento del crecimiento económico, por lo tanto, consideran la intervención por parte de los gobiernos de turno a emplear políticas dirigidas a hacer crecer los sectores económicos, su productividad, generar fuentes de empleo con mano de obra calificada y por consiguiente alcanzar el crecimiento económico esperado.

5. Metodología

Dado el contexto de la investigación, en el siguiente apartado se indican los diferentes métodos a aplicarse dentro de la misma, por lo tanto, la investigación se realiza a través de los métodos descriptivo, explicativo, cuantitativo y deductivo, mismos que se describen a continuación.

En primera instancia, se utiliza el enfoque descriptivo ya que permite determinar el impacto y, a la vez el comportamiento que ha venido percibiendo el crecimiento económico de la economía ecuatoriana a lo largo de los años 1970-2019, así como el comportamiento de la formación bruta de capital, recursos naturales, industrialización y población económicamente activa. Asimismo, el segundo enfoque corresponde al explicativo, de modo que se establezcan las causas y condiciones bajo las cuales se da un elevado o bajo crecimiento económico del país, más concretamente, a través de este método es posible comprobar o rechazar las hipótesis planteadas dentro de la investigación, de tal manera que se pueda identificar y analizar si el comportamiento de las variables independientes como la formación bruta de capital y los recursos naturales son determinantes del crecimiento económico.

Del mismo modo, se aplica el método cuantitativo a través del enfoque correlacional, ya que, aporta mediante su valoración estadística, en este sentido, se puede analizar la relación estadística del crecimiento económico, formación bruta de capital y recursos naturales, por lo tanto, se pueden predecir los respectivos cambios de una variable a partir de la otra con la que se encuentra correlacionada y, por consiguiente, emplear políticas para el mejoramiento de la economía.

Asimismo, se emplea el método deductivo, ya que, a través de las premisas o argumentos generales sobre los determinantes del crecimiento económico a nivel mundial se pretende mediante la investigación inferir o, concluir argumentos lógicos, es decir, llegar a una conclusión particular acerca del crecimiento económico, específicamente en la economía ecuatoriana durante el periodo establecido.

5.1. Tratamiento de datos

Bajo este contexto, los datos para la presente investigación se tomaron del Banco Mundial (2021) teniendo como espacio de estudio a la economía Ecuatoriana durante 1970-2019 que oscila una temporalidad de 50 años, misma que tiene como variables las siguientes, las cuales se hallan medidas a precios constantes del 2010; como variable dependiente se tiene el

crecimiento económico el cual mide la relación existente entre el nivel de renta del país y su población; seguidamente se encuentran las variables independientes como la formación bruta de capital que mide los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios y como segunda variable independiente los recursos naturales la cual mide la renta de los mismos en el país por concepto de petróleo, gas natural, carbón, renta mineral y forestal.

Para darle una mejor robustez al análisis se involucraron variables de control como la industria expresada como porcentaje del PIB, la cual mide el nivel de mejoramiento en cuanto a las actividades manufactureras del país, por otro lado, como segunda variable de control la población económicamente activa (PEA) expresada en número de habitantes, misma que refleja la población de 15 a 64 años apta para emplear actividades laborales aún en presencia de no poseer empleo. Asimismo, para una mejor percepción de los datos y obtención de resultados se emplearon logaritmos a las variables de la investigación, a excepción de la industria, todo aquellos con el fin de tener a todas las variables en la misma unidad de medida y con ello obtener una mayor estabilidad en el modelo, además de reducir el rango de la variable en una menor cantidad, véase la Tabla 1.

La inclusión de las variables dentro de la investigación se debe a las características siguientes: en las independientes como es la formación bruta de capital se debe a que una mejor dotación de activos fijos mejore los procesos de producción, dando paso a una producción eficiente de bienes y servicios tanto nacionales como empresariales, por el lado de los recursos naturales como segunda variable independiente es importante, ya que, al ser una economía dependiente de los mismos su crecimiento económico depende de la renta obtenida de esta área, por ello, no se debe sobreexplotar los recursos existentes de modo que el uso equitativo aporte a la economía presente y futura; en lo que respecta a las variables de control como la industria resulta un elemento primordial para la transformación productiva con el fin de producir bienes tanto primarios como manufactureros al mejorar su estructura productiva, por otro lado, como segunda variable de control se tiene la población económicamente activa, que al igual que las anteriores se incluye dentro de la investigación por el aporte al crecimiento mediante la mano de obra directa o indirecta que se encuentra en capacidad y disposición a trabajar, incidiendo en la producción de bienes y servicios.

Tabla 1.
Descripción de las variables de investigación.

Tipo de variable	Variable y notación	Unidad de medida	Descripción de las variables	Fuente
Dependiente	Producto interno bruto (Y)	Precios constantes del 2010	Confiere a aquel indicador económico que refleja en términos monetarios el valor de bienes y servicios finales que se producen en un determinado periodo de tiempo.	Banco Mundial (2021)
Independientes	Formación bruta de capital (FC)	Precios constantes del 2010	Comprende el valor de los activos fijos que se adquieren o se producen en un país dentro de un periodo determinado, considerando tanto el sector público como privado.	Banco Mundial (2021)
	Renta de los recursos naturales (RN)	Precios constantes del 2010	Incorpora la renta de un país obtenido por concepto de materias primas como petróleo, gas natural, carbón, mineral y a su vez por parte de la renta forestal.	Banco Mundial (2021)
Control	Industria (In)	% del PIB	Corresponde a la producción de bienes y servicios producidos a escala, donde la materia prima se transforma.	Banco Mundial (2021)
	Población económicamente activa **(**PEA)	Número de habitantes	Concierne a la población de 15 a 64 años apta para realizar actividades laborales, es decir, aquellas personas incluidas en el mercado de trabajo.	Banco Mundial (2021)

Al analizar los principales estadísticos descriptivos de las variables de estudio, podemos observar en la Tabla 2, que la media del crecimiento económico para Ecuador fue de 24,48, siendo mayor a la media del resto de las variables, a excepción de la industria, la cual durante este periodo tuvo un promedio como porcentaje del PIB de 30,07 a pesar de una recesión más alarmante en el 2015 donde redujo a 26,2%. En este sentido, la desviación estándar de la industria es mucho mayor, en este caso de 3,49 lo que infiere que los valores de esta presentan un rango extenso, por tanto, la variabilidad de la producción de esta es mayor al resto de variables durante el periodo analizado, pues su valor mínimo es de 24,382 y máximo de 37.919, en este sentido, todas las variables poseen una media superior a la desviación estándar por lo que el comportamiento no es altamente volátil. El promedio de la formación de capital es de 23,12%, presentando un promedio anual superior durante el periodo 2007-2013, el cual fue de 24,5%. En lo que concierne a la renta de los recursos naturales presenta

una media de 21,91%, que en parte se debe a la falta de diversificación de las exportaciones. La Pea por su parte representa un valor promedio más bajo, de 15,64%, por lo que la participación es reducida.

Tabla 2.
Estadísticos descriptivos de las variables de investigación.

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Crecimiento económico	24,478	0,483	23,438	25,207
Formación bruta de capital	23,123	0,444	22,416	23,968
Renta recursos naturales	21,905	1,033	18,343	23,255
Población económicamente activa	15,664	0,385	14,954	16,239
Industria	30,067	3,496	24,382	37,919

5.2. Estrategia econométrica

5.2.1. Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico con la formación bruta de capital y recursos naturales de Ecuador, periodo 1970-2019 mediante el uso de gráficas de evolución.

Para el presente objetivo se analizaron los datos correspondientes a cada una de las variables tanto dependiente como independientes para determinar a través de gráficos de evolución el comportamiento de las variables durante el periodo 1970-2019, de modo que estime una mejor percepción de la situación económica del país. Asimismo, para determinar la correlación entre las variables se emplearon gráficos de correlación para visualizar de mejor manera el grado de relación existente entre las variables, sea este positivo o negativo, del mismo modo, para sintetizar el análisis se empleó el coeficiente de Pearson (1904) el cual se emplea entre la variable dependiente con cada variable independiente, de modo que permita identificar el grado de correlación, por lo tanto, el cálculo del coeficiente de Pearson se precisa en la ecuación (1). Para complementar los resultados del objetivo específico uno, también se ha añadido el análisis de las variables de control como la población económicamente activa e industrialización.

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N} \tag{1}$$

Donde X y Y representan las variables de análisis, a saber, variable dependiente e independiente, Z_x antecede a la desviación estándar de X y Z_y la desviación estándar de Y, y finalmente N representa el número de datos. En cuanto a la interpretación el coeficiente toma

valores entre +1 y -1, por lo que, si el valor fuese de -1 existe una correlación negativa, en cambio, si es igual a 1 se establece una correlación positiva y si fuese igual a 0 no es posible determinar algún sentido de covariación, no obstante, esto no quiere decir que exista relación no lineal entre las variables.

5.2.2. Objetivo específico 2

Estimar el impacto de la formación bruta de capital y recursos naturales sobre el crecimiento económico de Ecuador, utilizando técnicas econométricas.

En lo que respecta al presente objetivo y para el cumplimiento del mismo, se plantearon en primera instancia pruebas para evitar inconsistencias en el modelo, estas son la multicolinealidad, autocorrelación y heteroscedasticidad. Para la prueba de autocorrelación se empleó la prueba de Durbin Watson (1950) denotando una probabilidad en el que si la relación "Pro>F" es menor a 0.05 se da la existencia del problema, mientras que, si esta relación Pro>Fes mayor a 0.05 se estima la no presencia o existencia de autocorrelación. Bajo la misma línea de probabilidad ocurre en el caso de la heterocedasticidad, en la que se aplica la prueba de White (1980) donde si la probabilidad es menor a 0.05 se rechaza la Ho, es decir, existe heterocedasticidad y, por lo contrario, si el valor p es mayor a 0.05 no existe heterocedasticidad, en cambio, en la multicolinealidad se aplica la prueba de factor de inflación de la varianza (VIF) y seguidamente de la prueba de Shapiro-Wilk (1965) para determinar la normalidad en las variables (Gujarati y Porter, 2010).

En sentido cronológico, una vez aplicadas los test mencionados se emplea el modelo Cochrane y Orcutt (1949) con residuos modelados, el cual parte desde un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) mostrado en la ecuación (2), de esta manera se puede determinar el efecto de la formación bruta de capital y renta de los recursos naturales sobre el crecimiento económico del Ecuador, por consiguiente, generar estimadores más consistentes. El planteamiento del modelo de mínimos cuadrados ordinarios modificado a un modelo Cochrane y Orcutt. se expresa en la ecuación (3).

$$Y_t = \alpha + \beta_1 logFC_t + \beta_2 logRN_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde Y_t representa el crecimiento económico, β_0 comprende al término constante, $\beta_1 logFC_t$ y $\beta_2 logRN_t$ expresan a las variables independientes como la formación bruta de capital y renta de los cursos naturales, respectivamente y, como último término de la ecuación, ε_t muestra el término de error estocástico. Para el planteamiento del modelo Cochrane-Orcutt se resta a cada variable su propio valor rezagado a un año.

$$y_t - \rho y_{t-1} = \alpha(1-\rho) + \beta_1(logFC_t - \rho logFC_{t-1}) + \beta_2(logRN_t - \rho logRN_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Donde el valor ρ corresponde a la estimación de Prais-Winsten, por tanto, es el coeficiente que permite transformar el modelo original, arrojando de esta manera inferencias estadísticas válidas, dado que los términos de error son ruido blanco.

5.2.3. Objetivo específico 3

Estimar la relación de largo plazo entre la formación bruta de capital y recursos naturales con el crecimiento económico de Ecuador, periodo 1970-2019 utilizando técnicas econométricas.

De manera general y a fin de dar resolución al objetivo específico tres se empleó un modelo de vectores autorregresivos (VAR) para establecer la relación de largo plazo en las variables de estudio, los mismos que tienden a ser útiles de modelizarse en series temporales, detallado en los siguientes apartados.

Primeramente se debe verificar la estacionariedad de las series mediante la prueba Dickey-Fuller (1979) y Phillips y Perron (1988) donde la resolución es que si el valor del estadístico de prueba es mayor al valor crítico al 5% y tomando las probabilidades como valores absolutos no existe un componente tendencial en el modelo, mientras que, en el caso contrario existiría un componente tendencial y se aplica directamente a corregir dicha tendencia a través de la generación de primeras diferencias de las series estacionales de tal manera que se pierda el componente tendencial y este sea cíclico. La misma se detalla en la ecuación 4.

$$\Delta x_t = (\alpha - 1)x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Donde ΔX_tcorresponde a la variable de análisis, x_{t-1} la variable rezagada y $\varepsilon_t$el término de error, por lo tanto, si, $\alpha > 1$ el coeficiente de la variable dependiente rezagada será positivo y si α es igual a la unidad, la relación (α—1) será igual a cero y por consiguiente x_t será no estacionaria.

Posterior a lo anterior, se plantea el criterio de Akaike y Hannan Quinn para determinar dentro del estudio la longitud del rezago en el que ambos estadísticos coinciden en el mismo número de rezagos. Seguidamente, se genera el test de Johansen (1988) la cual se adhiere a un test de cointegración meramente aplicado en variables no estacionarias, por ende, el número de los vectores cointegrantes distintos entre sí pueden obtenerse chequeando la significancia de las raíces características conociendo que el rango de la matriz es igual al

número de sus raíces características distintas de cero, en este sentido, permite establecer la existencia de relación a largo plazo con sus respectivas velocidades de ajuste indicadas por los coeficientes de las variables cointegrantes, por consiguiente, a través del estadístico de seguimiento establece la existencia o no de la relación de largo plazo teniendo en consideración un valor crítico del 5%.

Posterior a ello, se aplica el modelo VAR el cual se considera como una técnica exitosa para efectuar pronósticos en sistemas de variables de series de tiempo interrelacionadas en la que cada variable contribuye a pronosticar a las demás variables, por lo tanto, el modelo VAR a estimar para la función de crecimiento económico una vez incluido el factor dinámico se expresan en las Ecuaciones (5), (6), (7) y (8).

$$\Delta logY_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^{n} logFC_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^{n} logRN_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^{n} Z_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^{n} logY_{t-k} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta logFC_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^{n} logY_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^{n} logRN_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^{n} Z_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^{n} logFC_{t-k} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta logRN_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^{n} logY_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^{n} logFC_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^{n} Z_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^{n} logRN_{t-k} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta Z_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^{n} logY_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^{n} logFC_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^{n} logRN_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^{n} Z_{t-k} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Donde considerando la Ecuación 5, Δ es el operador de primeras diferencias, α_0 es la intersección, $\sum_{i=1}^{n} logFC_{t-k}$ y $\sum_{i=1}^{n} logRN_{t-k}$representa la sumatoria de los k rezagos del efecto de la formación de capital y renta de los recursos naturales sobre el crecimiento, $\sum_{i=1}^{n} Z_{t-k}$ captura el efecto de los k rezagos de las variables de control sobre el crecimiento, es decir, sobre $\Delta logY_t$ asimismo, se incluye la variable dependiente como variable independiente pero rezagada representada por $\sum_{i=1}^{n} logY_{t-k}$, seguido de ε_t que incorpora el término de error. Por tanto, siguiendo la misma lógica se aplica dicho proceso para cada una de las variables independientes y de control.

6. Resultados

6.1. Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico con la formación bruta de capital y recursos naturales de Ecuador, periodo 1970-2019 mediante el uso de gráficas de evolución.

En base al cumplimiento de la primera parte del objetivo específico uno planteado y, para el desarrollo del mismo, se emplearon los correspondientes gráficos de evolución, ya que, nos permite visualizar la dinámica económica del Ecuador, la evolución de las principales variables de estudio.

6.1.1. Análisis de la evolución de las variables

En base a la Figura 1, se puede observar que el comportamiento del crecimiento económico ha presentado un rendimiento creciente a partir de 1970-1975, periodo en el que se presenta el auge petrolero en conjunto con la producción primaria a la que se enfrenta, como es el caso del banano, generando un crecimiento de 48%, crecimiento que repercute en años posteriores, sin embargo, a partir de 1980 el crecimiento nulo se generó por la escasa diversificación en las correspondientes exportaciones, dado el optimismo en la extracción petrolera lo que indujo a la desmovilización de otros recursos. Pese a ciertos eventos, en 1982 la situación se asemeja ya que la debilidad en los precios de petróleo, deficiencia en las exportaciones y reducción del VAB provoca que la economía sufra cierto descenso impidiendo solventar la deuda, no obstante, posterior a 1983 la economía avanza sobre todo en el ámbito fiscal. El precio repercute en aquellas épocas en mayor medida sobre la situación económica del país, pues en 1986 se evidencia un crecimiento negativo del precio de petróleo junto con los daños generados por el terremoto de 1987 la cual destruyó parte del oleoducto transecuatoriano impidiendo su producción y, por ende, su comercialización. Dada la aplicación de una política de ajuste gradual, poniendo mayor énfasis en el sector externo, eventos que incidieron sobre el aumento del precio del petróleo en 1989 y 1990.

De esta manera, los años 90 surgen con una nueva reforma de mediano plazo sustentada en la liberalización y apertura externa, que abarcan un conjunto de medidas como un procedimiento igual a la inversión extranjera directa, determinación autónoma de tasas de interés, derogación de barreras arancelarias, entre otras, logrando conservar una tendencia creciente. A finales de la década, más concretamente en 1998 la economía se ve aún más afectada por la presencia de distintos eventos, como es el fenómeno del niño, la crisis

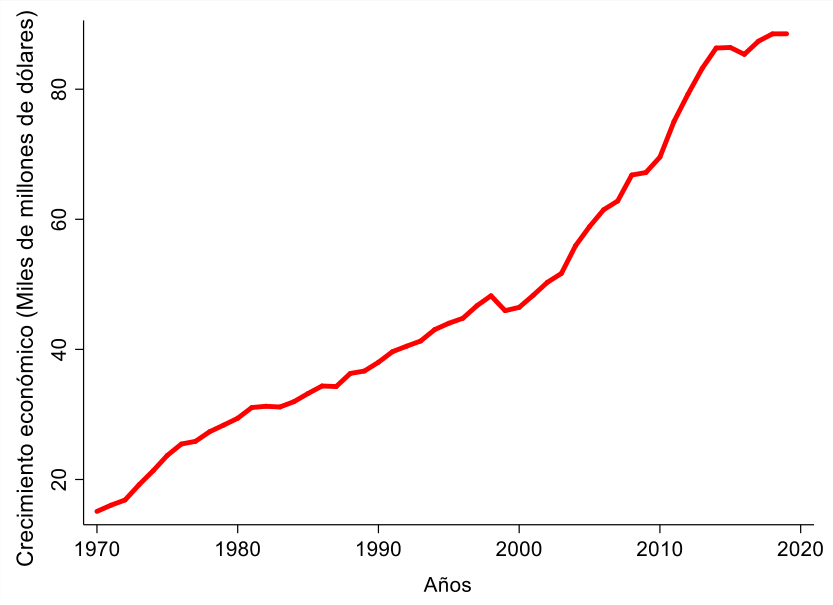
financiera de 1999, generando de esta manera un estancamiento de la economía, reduciendo la producción y, por consiguiente, las correspondientes exportaciones, es así que el decrecimiento oscila el 6,3% de la economía ecuatoriana, una vez suscitados estos eventos y, como es de esperarse la credibilidad financiera de país se vio afectada por la crisis atraída, cerrando las puertas al financiamiento externo. La reducción del crecimiento en 1999 fue de más de $3,000 millones de dólares a precios constantes del 2010. En cambio, a partir del año 2000 bajo un sistema dolarizado, además de la reforma estructural aplicada en los años 90 que consideraba la liberalización y apertura externa, el crecimiento económico se recuperó de los distintos eventos que acontecía anteriormente, en la que los niveles de inflación lograron acaparase, se reactivó la actividad petrolera y la producción como tal, de esta manera, los niveles tanto de exportación como el acceso al crédito aportaron a fortalecer el crecimiento. En base a esto y considerando que la economía ecuatoriana basa su actividad económica en la extracción petrolera, el crecimiento se vio mejorada por otro factor adicional como es la inversión petrolera que básicamente se genera por la construcción del oleoducto de crudos pesados, de este modo, el sistema de dolarización implantado generó estabilidad económica.

Consecutivamente, dado el periodo tendencial que presentaba la economía a partir del 2000, en 2009, ciertos sucesos como la disminución del precio de petróleo, reducción de remesas, crisis financiera, pérdida de la demanda interna, producen un crecimiento de apenas un 0,4%, situada por debajo de la marcada en 2008, que representaba el 7,2%. A finales del mismo año, la economía presenta mejoría, logrando desde el 2010 mantener una tendencia creciente, logrando alcanzar una tasa muchas más alta en 2011, siendo esta del 11%, seguidamente, en 2015 el crecimiento continúa siendo significativo, aunque a una tasa de 0,3%, acompañado por la desplome de los precios internacionales del petróleo, además de la apreciación del dólar, específicamente con sus socios comerciales, pese a ello, el consumo tanto del gobierno como de los hogares lograron mantener la demanda agregada, empleando de esta manera un ajuste fiscal que restringió la inversión en cerca del 2,5%, dicho acontecimiento se mantiene a inicios del 2016, pues la permanencia y expectativas de los bajos precios del petróleo durante todo el año condujo a la baja, adicional a ello, el escenario se agrava por el terremoto en la costa ecuatoriana, paralizando ciertos sectores como acuicultura, pesca, comercio, turismo, manufactura, debilitando la actividad económicas de estos sectores.

Dadas los consistentes panoramas a los que se enfrentó la economía ecuatoriana en periodos anteriores, logra recuperarse en 2017 creciendo un 2,4%, teniendo como principal propulsor el consumo privado, junto con el gasto de gobierno, además del incremento de las

exportaciones, agregado a lo anterior, se suma un incremento en el precio del petróleo, así como una amplia liquidez en el mercado internacional dando soporte a bonos soberanos por 5.500 millones de dólares, que dio como resultado un aumento del gasto público destinando a la eficiencia no solo de sectores de la economía, sino además a la población, en términos de salud, educación, y más, asimismo, se evitó la caída de las reservas internacionales y la ampliación del crédito interno que logra mejorar las condiciones de las personas, pues el consumo final de los hogares aumentó un 3,8%, favorecidos por la baja inflación. De igual manera, en 2018 la tendencia se mantiene por el gasto de consumo final tanto del gobierno como de los hogares, que representa cerca del 3% y 2%, respectivamente, adicional a ello, el aumento de las exportaciones que en su mayor parte corresponden a materias primas. Hasta el año de análisis como es el 2019, la economía creció únicamente 0,1% que en parte de debe a la presencia del paro nacional registrado en octubre, así como la ralentización de los componentes de la demanda agregada, especialmente en la inversión y consumo privado, además, de el retroceso de las exportaciones por el bajo dinamismo del sector petrolero.

Figura 1.
Evolución de crecimiento económico del Ecuador, periodo 1970-2019.



En cambio, en lo que concierne a la formación bruta de capital, mostrado en la Figura 2, se puede evidenciar que de 1970 a 1971 se presenta un tendencia positiva, ya que, dado el auge bananero de años anteriores a los mencionados el gobierno realizó inversiones considerables en su intento por proporcionar con facilidad pactos con empresas transnacionales y de esta manera, obtener créditos para los productores, no obstante, en 1974 pese al rendimiento positivo que venía convergiéndose y por su modelo de sustitución de importaciones no logró

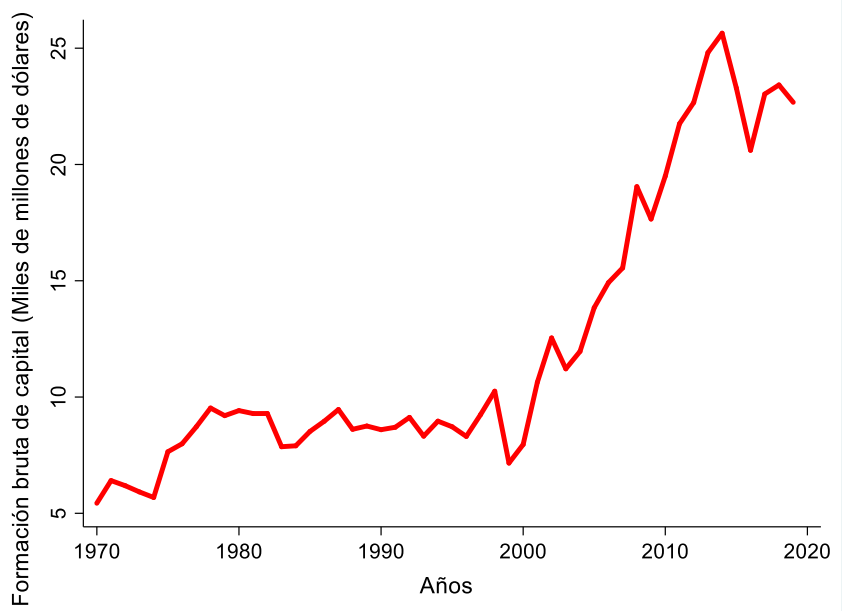
mantenerse, sin embargo, su tendencia cambia de rumbo hasta aproximadamente los años 80, por los considerables ingresos percibidos por concepto de exportaciones petroleras que lograron incrementar los recursos destinados a la inversión de este sector, es por ello, que se presentaron ciertos picos altos y bajos durante este periodo.

Posterior a los años 80 hasta el 84 se mantiene estable dados los bajos niveles de inversión destinados, que en su parte se debe al debilitamiento de la economía nacional, inversión que representaba únicamente el 5% del PIB, posteriormente, en 1985 se evidencia un leve crecimiento que se debe al mejoramiento en exportaciones donde los ingresos percibidos se destinaban al incremento de la inversión que permite optimizar la producción requerida por el capital, efecto que se mantiene hasta 1987, a partir de este periodo el ciclo se mantiene cíclico, por ello, las repercusiones económicas negativas de inicios de los años 80, incidieron de cierta manera a mantener durante los años 88 hasta cercade los 98 un capital estable, sin tendencias crecientes o decrecientes, no obstante, en 1999 se presenta la más mayor de las caídas que representaba una pérdida de 2 mil millones de dólares con respecto al año anterior, dada la crisis financiera, crisis fiscal, además de la crisis de deuda soberana a la que se enfrentaba, lo cual desestabilizó la economía nacional.

Del año 2000 en adelante ha presentado constantes crecimientos, tendencia creciente hasta el 2002, ya que, bajo un proceso de dolarización al que se adaptó generó un dinamismo económico eficiente, al igual que la producción, dando paso a la obtención de mayores ingresos que permitían destinar parte del mismo a la inversión en capital, especialmente en aquellos sectores más representativos y, que a la vez requieren de nuevas maquinarias para una mayor producción, en este escenario la formación bruta de capital tanto pública como privada tendían al alza durante este periodo, pese a ello, en 2003, decae, debido a la culminación de la construcción del oleoducto de crudos pesados, en la que dando cumplimiento a este proyecto, posteriormente la inversión reduce, adicional a lo anterior, la inestabilidad política forja el declive de este año. A partir del año 2004 este sector presenta una tendencia creciente, ya que, se aumento las importaciones por concepto de capital representaban en el 2005 el 34%, mientras que las materias primas representan el 27,5%, tendencia que se mantiene hasta 2008, asimismo, considerando un incremento tanto de la inversión pública y privada, puesto que, se impulsó la construcción de hospitales, escuelas, carreteras, hidroeléctricas, entre otras.

En 2009, pasado dos años del liderazgo del Expresidente Rafael Correa, y bajo la presencia de la crisis financiera internacional, redujo el precio del petróleo, reducción de remesas, bajo dinamismo de la demanda interna, en la que para contrarrestar los efectos adversos de la crisis financiera internacional, en octubre del mismo año se planteó un estímulo para contrarrestar la crisis, donde gran parte se destinó al financiamiento de viviendas, obras para los correspondientes municipios, e incluso en inversión en infraestructura, por los eventos anteriores, el capital redujo a 4,3%. A partir del 2010, como fruto del incremento de la inversión pública, dando paso a mayores niveles de inversión a este sector y, de la misma manera permite incrementar la capacidad productiva, aportando a otros sectores de la economía, el rendimiento persiste hasta finales del 2015, ya que, en 2016 redujo drásticamente más de $3,000 millones en relación al 2015 por los bajos niveles de inversión, ya que, se dejó de invertir 1,548 millones de dólares dada la afectación del terremoto en la costa ecuatoriana, interviniendo la parte pública, a través del Plan de reconstrucción, por lo que el sector de la construcción fue el más representativo dada la construcción de viviendas para las familias afectadas, viviendas que formaban parte del proyecto del gobierno, además de un incremento tanto de la parte pública como privada, por lo que para 2017 y 2018 tiende al alza. Sin embargo, en 2019 la inversión pública y privada fue de un 2% menos a la obtenida en 2018, que se forja por la pérdida de 821 millones de dólares, impacto generado por la huelga nacional que paralizó el dinamismo económico, dejando pérdidas subyacentes.

Figura 2.
Evolución de la formación bruta de capital, periodo 1970-2019.



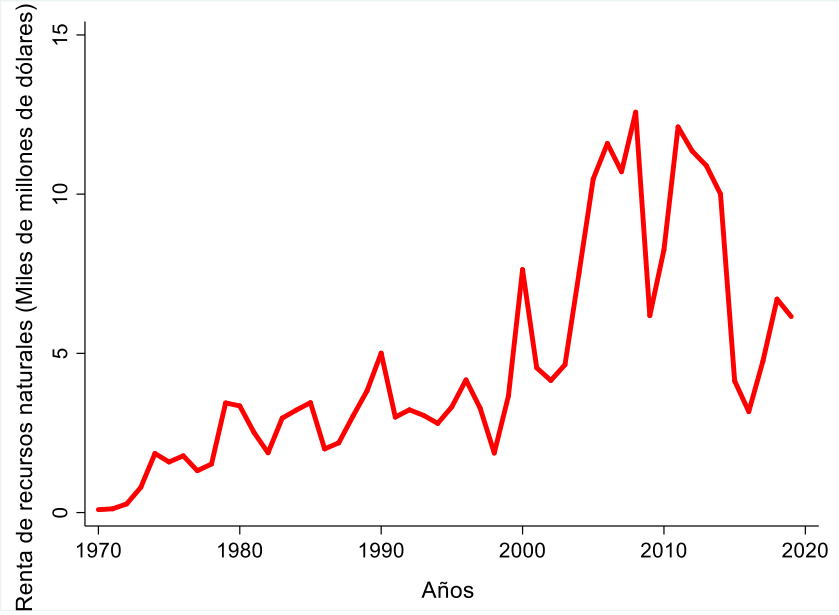
Del mismo modo, los recursos naturales como segunda variable independiente presentada en la Figura 3 ha estado inmerso a rendimientos ambiguos, aunque no en cantidades extremas, ya que, Ecuador es un país netamente exportador de productos primarios por lo que incide en el crecimiento a partir del siglo XIX, al igual que el petróleo en la década de los 70, presentando de esta manera el crecimiento más rápido de la historia, sin embargo, pese a la ventaja que posee no resulta eficiente a gran escala por la volatilidad de su demanda externa y precio internacional que afectan a la economía nacional, asimismo, factores internos como plagas o desastres naturales restringen los ingresos percibidos por concepto de recursos naturales. En 1972 el petróleo se transformó en el principal motor de la economía, ya que, en la década de los 70 inició el auge petrolero, aunque el banano, café, entre otros productos perdían valor, manteniéndose dicha tendencia hasta 1974 donde tanto el precio como el volumen de las exportaciones incrementaron aún más en exportaciones, asimismo, se le atribuye las 50,425 hectáreas distribuidas a familias campesinas, sin embargo, en años posteriores, como el 76 se generó un endeudamiento externo impulsivo por parte del Consejo Supremo de Gobierno tras la salida de mandato del General Guillermo Rodríguez Lara, ingresando de esta manera abundantes recursos financieros internacionales.

En 1980 presenta un pico alto, debido a que la producción petrolera continuaba aportando al crecimiento, pero su consumo interno tendía a ser superior a lo extraído por lo que las cantidades a exportar tendían a la baja. Dado el conflicto bélico con Perú y las inundaciones que afectaron a la costa ecuatoriana, ocurridas en 1981 y 1982, respectivamente, generaron que la renta de recursos naturales reduzca, pues la oferta agregada redujo, a más de una pérdida de cerca de 400 millones de dólares por concepto de exportaciones, principalmente de productos como el banano, cacao y café, por ende, hasta 1983 la producción se desaceleró a -2,8%. Posterior a 1983, por la implementación de ciertos programas de ajuste como renegociaciones de la deuda, política cambiaria más flexible a través de sistemas de cambio múltiple y minidevaluaciones, aportaron a la disminución de las importaciones. Mas, sin embargo, en 1986 decrece dada la presencia de un shock negativo por efectos de una nueva crisis petrolera, donde el precio del petróleo redujo $13,00. En 1988 se implementó, bajo el mandato del Dr. Borja Cevallos una política de ajuste gradual, recuperándose en mayor parte el sector externo dado el incremento del precio del petróleo en 1989 y 1990.

En los años 90 se efectúa una política de apertura externa y liberalización, lo que contrajo leves recesiones e incrementos a la vez, manteniéndose a partir de 1991 hasta cerca del 95 un tanto normal, debido a dichos acontecimientos, en 1996 presenta un leve crecimiento, pues las reservar internacionales incrementaron, al igual que redujo la inflación, asimismo, mejoró la situación de las finanzas públicas, de esta manera, el aumento de las exportaciones no petroleras dieron paso a una balanza comercial positiva, de esta manera la renta de los recursos naturales incrementaron en dicho periodo. Dada la estabilidad económica que presentaba, en 1998 sostiene un pico bajo, por la incidencia del fenómeno del niño, dejando daños severos en la infraestructura y el sector agrícola, precios de petróleo bajos, afectando de esta manera los términos de intercambio en un 14%, pese a ello, en el 2000 dada la sustitución del sucre por el dólar estadounidense presentándose un superávit en la cuenta corriente que se generó por el aumento del precio del petróleo, siendo parte de uno de los recursos naturales del país. A partir del año 2003 la renta de recursos naturales comenzó a ascender, por el mismo aumento de los precios del petróleo, pues se dio la puesta en marcha del oleoducto de crudo pesado en la que el sector privado producía a mayor escala que el público, tendencia creciente que prevaleció hasta 2008.

Seguidamente en el 2009 decae la renta de estos recursos por la misma crisis financiera mundial que se originó en 2008 en Estados Unidos donde desestabilizó no solo a la economía ecuatoriana, sino además al resto de economías con las que mantenían relaciones comerciales, por tanto, las exportaciones ecuatorianas redujeron. Considerando el principal recurso del país, en 2011 la renta resulta positiva por un aumento del precio del petróleo en la que destaca la producción del sector público, pues el sector petrolero se propagó en 4,17%, sin embargo, pese al pico alto existente, comenzó a descender en los siguientes años la renta de los recursos naturales, pues en 2013 los ingresos petroleros se abarataron, descendiendo 6 mil millones, al igual que en el 2014 cayó más de 2 mil millones y, en 2015 cerca de la mitad del año anterior, provocadas por una caída del precio de las materias primas, además de la apreciación de la moneda y caída de las exportaciones petroleras, lo que empujaron al déficit de la balanza comercial y fiscal. A partir del 2017 se empieza a mostrar una tendencia positiva apuntando la misma hacia el 2018, dado un incremento de las exportaciones, incluyendo banano, café, cacao, flores, además, de un incremento en exportaciones petroleras y no petroleras. No obstante, en 2019, debido a la crisis sanitaria redujeron las exportaciones de estos recursos, manteniendo un VAB tanto petrolero como no petrolero bajo.

Figura 3.
Evolución de los recursos naturales, periodo 1970-2019.



Como se observa en la Figura 4, esta expone a la evolución de las correspondientes variables de control, en el panel (a) se puede evidenciar una tendencia positiva de la población económicamente activa, la cual ha presentado cierta semejanza en relación a la población total, en este sentido la PEA urbana crece en mayores proporciones que la PE rural, siendo estas de 48% y 21%, respectivamente, durante el periodo 1990-2001, es por ello, que en la gráfica se puede mostrar una tendencia creciente. De esta manera, en los años 2002 y 2004 representan el 37% de la población total, de estos en el 2002 la mayor parte de este grupo lo ocupan los técnicos y profesionales de nivel medio, seguido de profesionales científicos e intelectuales, para el 2004 las mismas ocupaciones lideraban estos grupos, dado el avance empresarial, tecnológico e incluso el humano, la ocupación en la que más se distribuye la PEA corresponde al personal directivo, administración pública y empresas, al igual que agropecuarios y pesqueros, dada la producción extractivista del país. Es así que la población de 15 a 19 años presentaba mayores proporciones que al resto de grupos, dado que presentaba una tasa de actividad del 72,8% en el 2006, la cual representa la baja escolaridad, determinando de cierta manera una mala distribución de la riqueza. Del 2000 al 2015 los saldos migratorios resultaron negativos, por lo que la PEA presentaba dicha tendencia.

En 2015, dados los incrementos laborales el 46% de la PEA poseían empleo adecuado, de esta manera en las ciudades más representativas como Quito y Guayaquil presentaban tasas más bajas de empleo no remunerado, ya que, presentan un mejor dinamismo económico. Dados los incrementos en el sector del comercio, la manufactura, educación, cultura, e

incluso la agricultura, cerca de la mitad de la PEA se encontraba empleada, por tanto, este grupo de la población tendía al alza. Como de puede evidenciar presentaba una tendencia creciente con e paso de los años, es así que, hasta 2019 oscilaban los 11 millones de personas, cifras que en efecto resultan considerables para sostener una producción eficiente y abundante, sin embargo, dado que este grupo de la población compone a los desempleados no ha logrado mantenerse el mismo rendimiento creciente que en el resto de variables, ya que, las crisis económicas, sociales y naturales economía a las que se enfrentaba la economía ecuatoriana o eventos externos no afectaba al crecimiento poblacional como tal, sino que por lo contrario, afectaba a la población pero desde una perspectiva de bienestar, donde la calidad de vida de este grupo y de la población en general se veía afectada, detonando una calidad de vida desagradable, incrementos en mayor media del desempleo, pobreza.

Por otro lado, el panel (b) correspondiente a la industria presenta rendimientos variantes, siendo Ecuador un país de una industria pausada, en este contexto, dado el auge petrolero se intensificó el desarrollo industrial, creando incentivos de fomento industrial, de manera que la industria manufacturera obtuviera beneficios de una tasa de rentabilidad superior en relación a otros sectores de la economía. Por ende, dado el énfasis que se le dio a este sector, durante el periodo 1972-1981 gracias a la Ley de fomento industrial se han presentado resultados positivos las cuales incluían reducciones tributarias, exoneraciones de importación de bienes de capital y materias primas en conjunto con una política cambiaria sobre valorizada de tipo de cambio fijo, sin embargo, debido a otros eventos ya sean de evento naturales o económicos decrece. A través de una política crediticia implementada, donde apuntó a un abundante uso del crédito con tasas de interés bajas, estimulando la inversión productiva y con ello un aumento industrial, no obstante, dada la facilidad del financiamiento el ahorro interno no fue suficiente, pese a los eventos anteriores en 1977 y 1981 se reflejaron crecimientos positivos por el mismo endeudamiento externo, por tanto, la industrialización se incrementó de 16,70% en 1972 a 19,72% en 1981.

Posterior a ello, dado una desaceleración de los precios del petróleo por lo que el flujo de ingresos redujo, además del endeudamiento prolongado, de esta manera se mantuvo una industrialización estancada de cierta manera, desde 1982 a 1989, ya que, los bajos ingresos no facilitan la mejoría de los sectores industrializados, aún por ser una economía con una industrialización tardía, además de la presencia de la deuda externa. Gracias a las reformas de los años 90, dirigidas principalmente al comercio exterior, en esta el gobierno planteó una paulatina apertura al exterior basada en el fomento de bienes exportables, además de la

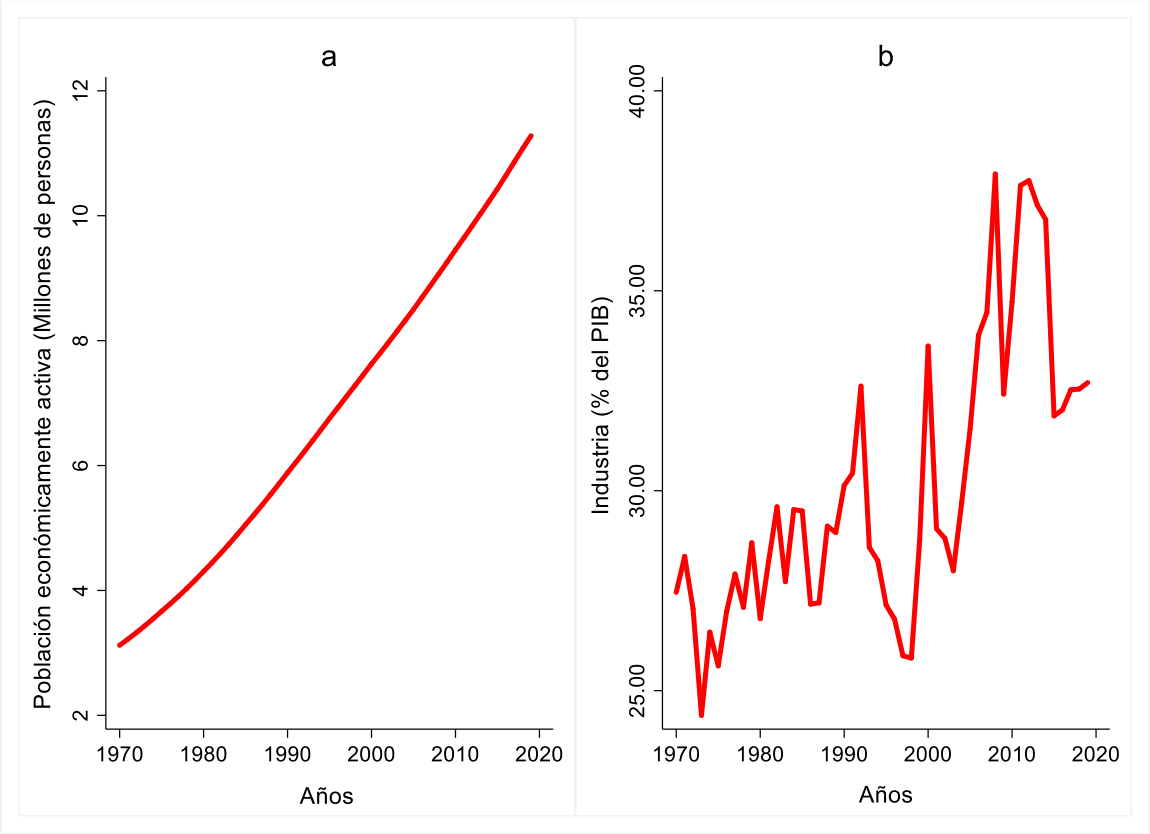
sustitución de importaciones eficaz, dicha estrategia le generó competitividad para su modernización, en los años 92 se presenta un pico alto por el proceso que se llevaba para la aplicación de la reforma arancelaria, pues en ese año se buscó definir la política, sin restricciones cuantitativas y con énfasis en el régimen de estímulos a las exportaciones. En el periodo de 1993-1999 la industria decrece por la misma insuficiencia en este sector, adicional a la crisis existencial que atravesaba, específicamente en 1995 recobró importancia el sector agropecuario, dado el bajo rendimiento del sector petróleo y de la industria manufacturera, aportando al PIB un 14,4% por la guerra que enfrentaba con Perú, dejando gastos elevados para el estado junto con tasas de interés elevadas.

Por su parte en 1998 la situación continúa agravándose aún más por la presencia del fenómenos del niño, caída del precio del petróleo sumado a ellos la inestabilidad política existente, por tanto, la industria manufacturera representaba el 0,4% por el mismo desempeño se ciertos sectores que aportan con la materia prima para su respectivo proceso, seguidamente en 1999 la crisis financiera internacional provocó un retroceso en la industria dadas las variaciones negativas en la industria de alimentos, textiles, madera, papel e imprentas. En el 2000 presenta resultados positivos pues incrementó su volumen de producción al igual que las ventas externas y la demanda interna, sin embargo, en 2003 debido a la baja de los precios tanto del petróleo como de las industrias, se observa una tendencia negativa, aunque ciertas industrias presentaban resultados positivo en dicho año, las industrias que tendieron a la baja corresponden a productos de madera que redujeron en 4,3%, caucho y plástico 2,5% por la caída en cuanto a la fabricación de equipos de transporte, entre otras industrias manufactureras -0,6%.

En 2008 presenta una tendencia positiva por el incremento de a industria manufacturera dentro del PIB que corresponde al 8,1%, efectos generados básicamente por el dinamismo de las actividades que corresponden a exportación, consumo e inversión. En cambio, en 2009 la industria reduce 1,5%, las cuales afecto no solo al sector como tala, sino además a la economía nacional, principalmente por la crisis financiera internacional, bajos precios de petróleo, reducción de remesas, estancamiento en la demanda interna, en cambio, en 2011 tiende a la baja, pues el número de ventas de sector únicamente fue del 24,7% en relación al año anterior. A pesar del proyecto de cambio de matriz productiva planteado, la industria se vio afectada en el 2015 por la misma inestabilidad estatal en torno al desarrollo de políticas industriales en conjunto con la exclusión de la sociedad, ya que, al igual que el gobierno, la sociedad comprende una de los principales actores clave en el proceso de cambio de matriz

productiva, donde el país incurra en una producción mucho más valorada. En 2017 se evidencia un aumento del sector manufacturero, dado un incremento de la inversión total, que fue de 5,6% en términos nominales, donde el sector privado fomentó su actividad, pese a e, en 2018 se mantiene constante debido a un incremento en las importaciones de productos existentes en la economía interna. En 2019 se evidencia un leve crecimiento por el dinamismo eficiente de este sector, destacando los productos elaborados a partir del metal, alimentos y textiles.

Figura 4.
Evolución de la población económicamente activa e industria, periodo 1970-2019.



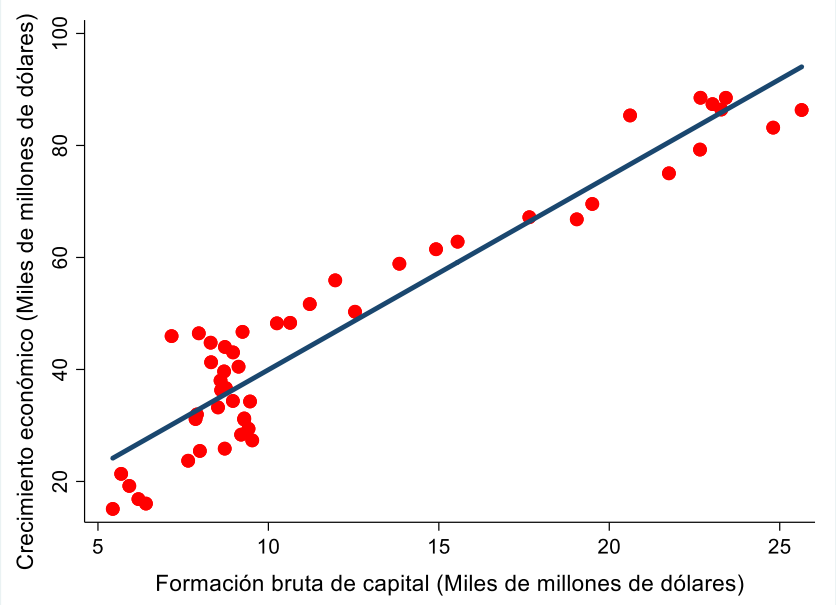
6.1.2. Análisis de la correlación de las variables

En cumplimiento de la segunda parte del objetivo uno, se emplearon gráficos de correlación mostrados en las siguientes figuras. La Figura 5 muestra la relación crecimiento económico y formación bruta de capital, las cuales presentan un alto grado de relación positiva y estadísticamente significativa (véase anexo 1), en este sentido, una variación de una afecta a la otra, como en 1999 el crecimiento económico se vio restringido por la caída de las inversiones en cuanto a la formación bruta de capital de cerca del 25,2%, asimismo, para el 2000 posterior a la dolarización las inversiones en dicho insumo mejoraron gracias a la

intervención oportuna del gobierno en cuanto a la planificación y toma de decisiones, por los mismos niveles de ingresos percibidos por la venta de petróleo, y exportaciones, consolidando un mejor crecimiento económico. Lo anterior demuestra que los incentivos en la formación de capital favorecen la producción tanto de bienes y servicios, ya que, el abastecimiento de materiales o insumos en cada sector de producción permite que estos mejoren en cierta parte algunos aspectos de la economía, mismos que repercuten directamente al crecimiento económico de la misma.

Es así que, en términos económicos, una mejora en la formación bruta de capital, mejor abastecimiento de capital en el sector tanto público como privado permite mejorar los procesos de producción que conlleva a requerir de capital humano para el proceso del mismo, lo que genera plazas de empleo para la población ecuatoriana, que les permite de cierta manera satisfacer sus necesidades básicas, incrementar su consumo y, con ello reducir las tasas de pobreza que se dan por el desempleo, bajo consumo e insuficiencia en la satisfacción de sus necesidades básicas que, de igual manera, reflejan una economía eficiente, sin embargo, al igual que análisis anteriores, el efecto económico de este sector depende de la intervención que se le otorgue a través de la inversión, además de la debida planificación para reflejar una inversión eficaz, inversión que depende del ahorro tanto de empresas, gobierno e individuos. De presentar un rendimiento económico bajo por ineficiencias en el capital, puede llegar a afectar las actividades económicas y productivas del país, afectando, además al aspecto social de la población.

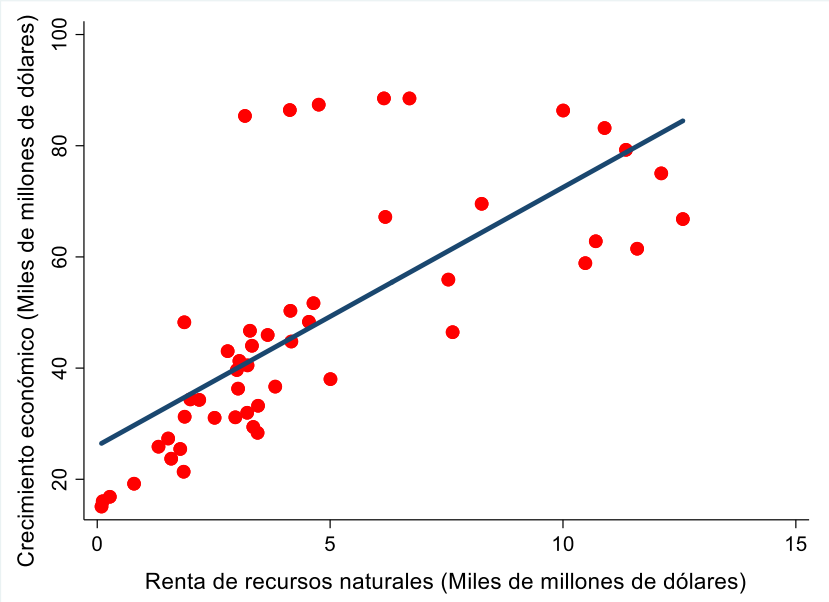
Figura 5.
Correlación entre crecimiento económico y formación bruta de capital, periodo 1970-2019.



Del mismo modo, existe correlación positiva entre el nexo crecimiento económico y recursos naturales del Ecuador, aunque como se muestra en la Figura 6 el crecimiento económico en ocasiones se halla más disperso, es decir, no reflejan en su totalidad un mejor crecimiento económico, ya que, en recesiones de este, el crecimiento es superior. En este sentido, la relación estrecha que guardan estas dos variables se debe en gran parte a la dependencia de la economía en torno a la producción primaria o extractivista, es así que, una baja renta por concepto de recursos naturales restringe el crecimiento económico. Como es en el periodo 1970-2014 la renta de los recursos naturales incidía en el crecimiento en aproximadamente un 11%, lo cual determina la relación de la misma, sin embargo, como se ha visto en años anteriores el crecimiento se contrae por la misma volatilidad de los precios de estos recursos, es decir, cuando estos tienden a la baja.

Bajo este contexto, las bajas rentas de los recursos naturales generan una disminución de los ingresos al Gobierno por concepto de exportaciones, siendo la economía ecuatoriana dependiente del mismo, generando un déficit de la balanza comercial, además de una reducción del gasto público, desfavoreciendo distintos sectores de la economía, bajos niveles de ahorro y con ello baja inversión, de manera que repercute en mayor medida a aquella población de bajos recursos económicos al reducir su consumo y, a la no satisfacción de sus necesidades básicas. Por tanto, la volatilidad de los precios de los recursos naturales generaría una elevada inestabilidad de los ingresos fiscales, incurriendo en pérdidas, además de un bajo crecimiento económico, es por ello, que se generan cambios negativos tanto para la economía interna como externa. Sin embargo, al mantener los precios elevados de los recursos naturales intervienen en el aumento del consumo nacional, reducción de la pobreza dada la satisfacción de las necesidades básicas, así como el acceso a servicios básicos, asimismo, reducen las desigualdades, por otro lado, poseería una mejora en la posición fiscal junto con un incremento del ingreso per cápita e ingreso promedio nacional.

Figura 6.
Correlación entre crecimiento económico y recursos naturales, periodo 1970-2019.



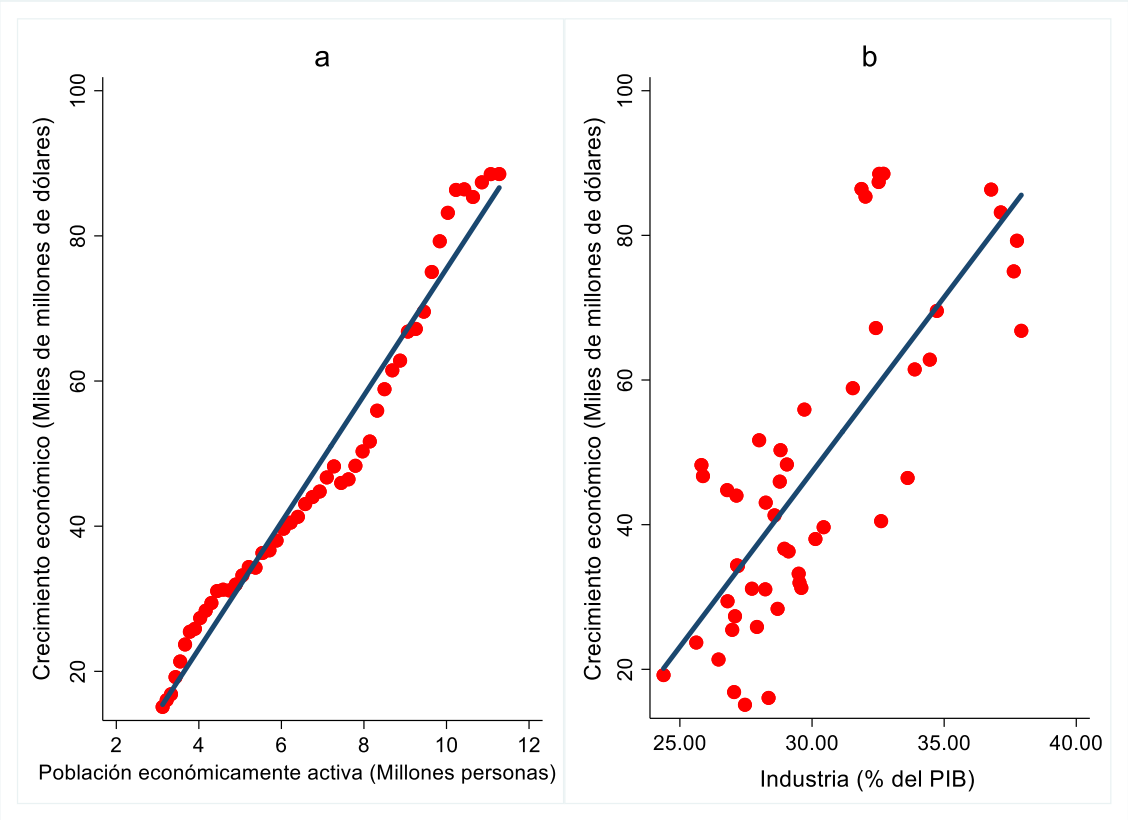
La Figura 7 representa a las variables de control como la PEA e industrialización, en lo que respecta al panel (a) se presentan una relación positiva entre la PEA con el crecimiento económico del Ecuador, ya que, representan la fuerza laboral la cual influye en la producción nacional de bienes y servicios ofertados a nivel interno y externo, sin embargo, en ocasiones no refleja directamente efectos positivos dado que este grupo lo constituye de igual manera aquellos desempleados pero que a su vez están aptos para trabajar. En 2018 el crecimiento económico ascendió en comparación al 2018, debido a mejoras de ciertas variables como la PEA la cual representaba cerca de 8,2 millones de personas donde la mayor parte de esta lo representaba la población empleada siendo esta de 95,6%, mientras que la desempleada fue únicamente 4,4%, del mismo modo, en el área urbana la población empleada es mayor que la rural.

Por ello, un incremento de la PEA aumenta la producción nacional tanto de bienes y servicios, proveyendo la producción necesaria destinada al consumo interno y, a la vez externo, aportando además a la producción de distintos sectores de la economía, sin embargo, tiende a generar plazas de desempleo, pues el mercado, las empresas, no logran acaparar todo este grupo de la población, lo que induce a incrementar las tasas de desempleo y reducir el consumo de las mismas. De esta manera, al presentar una baja productividad del capital humano como tal, y aún más de este grupo de la población generará una baja rentabilidad económica, escases en la producción, acompañado de una reducción de las exportaciones, desalentando el progreso económico del país.

Del mismo modo, el crecimiento económico se relaciona con la industria, como se muestra en el panel (b), dado que, los ingresos por productos manufacturados tienden a ser superiores a los obtenidos por la producción primaria, generando de esta manera cambios en su estructura productiva y por ende incrementando su productividad, es así que con el paso de los años la industrialización se incrementa y con ello el crecimiento, es por esto que se consideraba a la industrialización como un pilar fundamental de desarrollo económico, además consideran la intervención del gobierno a través del gasto público para mejorar los procesos de industrialización y con ello el crecimiento. En este sentido, se trataba de consolidar la industrialización por sustitución de importaciones, en las que se reduzcan las importaciones manufactureras e incrementan las exportaciones de bienes primaros y manufacturados.

En este sentido, la industria interviene en la producción avanzada, con valor agregado, que representan un valor superior a los bienes de exportación primaria, por tanto, al poseer una destacada industria permite acaparar los ingresos del gobierno para una mejor distribución, dinamizando el comercio internacional debido a un incremento de su productividad en la elaboración de bienes conllevándola a una economía de escala. De está forma, mejorarían las condiciones de vida de la población, aumentando la renta de las familias, dadas las plazas de empleo que tiende a generar e incluso incluye a otros sectores de la economía para su producción, bajo estas consideraciones el consumo nacional tiende a incrementar, el cual induce a un mejor crecimiento económico. Por lo tanto, las bajas tasas de este sector industrial generan una baja productividad y competitividad de la economía nacional, ya que, en los últimos años ha ido evolucionando y a la vez mejorando el crecimiento económico.

Figura 7.
Correlación entre crecimiento económico y variables de control, periodo 1970-2019.



6.2. Objetivo específico 2

Estimar el impacto de la formación bruta de capital y recursos naturales sobre el crecimiento económico de Ecuador, utilizando técnicas econométricas.

En cumplimiento del objetivo específico dos y, como punto de partida se plantearon diferentes pruebas para evitar inconsistencias en el modelo estimado, estas conforman a la prueba de multicolinealidad (Ver Anexo 2), en esta se acepta la hipótesis nula (Ho) de la no presencia del problema, ya que, en primera instancia el valor obtenido a través del factor de inflación de varianza (VIF) es inferior a 10 el cual se toma como valor referencial para determinar la presencia o ausencia de multicolinealidad. Asimismo, como siguiente prueba se realiza la de Durbin-Watson (1950) para determinar la autocorrelación (Ver Anexo 3) en ella se expresan dos hipótesis, por tanto, se rechaza la H0 y se acepta la hipótesis alternativa (H1) que determina la existencia de autocorrelación dado que la probabilidad resultante de la prueba es menor a 0,05.

En cambio, como tercera prueba se aplica la de heterocedasticidad en la que se acepta la H0 de la ausencia de la misma y se rechaza la H1 pues los datos presentan homocedasticidad, y,

a su vez la probabilidad alcanzada es superior a 0,05, valor referencial de aceptación o rechazo (Ver Anexo 4). Por otra parte, y como prueba final se utilizó la prueba de normalidad planteada por Shapiro-Wilk (1965) en la que se determinó la presencia de la misma, ya que, la probabilidad obtenida del modelo es mayor a la probabilidad del valor z (Ver Anexo 5), por ende, los datos cumplen con el supuesto de normalidad para las estimaciones correspondientes.

En este sentido, dada la presencia de autocorrelación se corrige el mismo a través de la aplicación del modelo Cochrane-Orcutt (1949) empleados para una mejor percepción de los resultados, misma que es expresada en la Tabla 3 en la que muestra los coeficientes de los respectivos modelos estimados. Bajo este contexto, en todos los modelos existe significancia estadística en las variables a excepción del modelo M3, en la que una de sus variables no es estadísticamente significativa. En los tres modelos estimados en la Tabla 3, su valor R cuadrado es superior al 90%, en el modelo M1 el 99,1% de las variaciones del crecimiento económico se explica por variaciones en la formación bruta de capital y la renta de los recursos naturales. De la misma manera, en lo que respecta al modelo M2 y M3 el valor R cuadrado varía, pues el 100% de las fluctuaciones y constantes variaciones de crecimiento económico del Ecuador se explican por las variables independientes y de control, mencionadas en la Tabla 1.

El modelo M1 analiza a las principales variables de investigación, en las que se expone un efecto positivo tanto de la formación bruta de capital como la renta de los recursos naturales en el crecimiento económico, particularmente, esto determina que un aumento del 1% en la formación bruta de capital genera un ascenso de 0,24% en el crecimiento económico. La incendia y aporte de la formación bruta de capital se debe en gran parte por la misma adquisición de bienes, maquinarías adquiridas por parte del gobierno central para mejorar los procesos de producción y mantenimiento de las tierras, mismas que han logrado incrementar la capacidad productiva y, por ende, forjar el crecimiento de instituciones tanto públicas como privadas, es por ello, que en Ecuador desde el 2006 este insumo ha venido presentando constantes crecimientos.

En cambio, la variación de 1% en lo que corresponde a la renta de los recursos naturales genera un crecimiento de 0,05%, aproximadamente, demostrando que aún bajo la dependencia de la economía en dicha área no presenta una interacción altamente considerable a diferencia del capital. En este sentido, los recursos naturales no siempre reflejan efectos

negativos como en el caso de otras economías, ya que, en cada región se presentan distintos desafíos y esquema institucional, así como una diferente vinculación entre los sectores económicos en conjunto con la contribución de cada sector al crecimiento, asimismo, los fenómenos o desastres naturales repercuten de manera distinta, haciendo que la incidencia de este sector hacia el crecimiento difiera en cada economía, como es el caso de Ecuador al ser dependiente de este sector provoca que cualquier evento catastrófico o comercial afecta los ingresos percibidos por los mismos. Al no considerar la formación bruta de capital y a la renta de los recursos naturales el crecimiento económico del Ecuador es de 17,71%.

Seguidamente, para una mejor apreciación y síntesis del análisis se incluyen variables de control en cada uno de los modelos M2 y M3, sin embargo, en el modelo M2 los valores de las variables de estudio principales se reducen, en este caso, un aumento del 1% en la formación de capital genera un aumento de 0,16% en el crecimiento, en cambio, en la renta de los recursos naturales el importe reduce un punto porcentual, reduciendo a 0,029%, lo anterior se debe al incluir una de las variables de control como es la PEA, la cual genera un crecimiento de 1,07%, ya que, incorpora a la población apta para trabajar o la mano de obra disponible que tiende a incrementar la producción nacional tanto de bienes y servicios dentro de la economía, pues tal como lo consideran Cobb y Douglas (1928) el trabajo incrementa la productividad y, por consiguiente, incide en la participación del ingreso de una nación. Al no considerar ninguna de estas variables el crecimiento económico se reduce, es decir, de 3,33%.

En cambio, el modelo M3 expresa la misma relación positiva, pero el coeficiente de la formación de capital y recursos naturales aumentó en relación al modelo M2, en el caso de la primera asciende a 0,18% y, en la segunda 0,04%, impacto generado por la incorporación de la segunda variable de control como la industria, pese al incremento de los coeficientes de dichas variables, para la PEA el coeficiente reduce su impacto en 0,03 puntos porcentuales, determinando que en presencia de la industria los recursos y el capital se fortalecen y la mano de obra se reprime, mientras que para la industria el efecto es negativo y no significativo. La PEA se remota ambigua cuando se incluyen otros sectores de producción mucho más renovados como determinantes de crecimiento, ya que, tanto la ocupación como la productividad de las mismas se ven afectadas, como en el caso de México la PEA refleja un mejor crecimiento económico cuando la ocupación de este grupo presenta una productividad alta, por lo tanto, la mala distribución de la PEA en los correspondientes sectores de producción puede reflejar resultados inconsistentes, es por ello, que a medida que los procesos de producción se modernicen la PEA se vuelve un tanto insignificante.

Sin embargo, la industria genera un decrecimiento de 0.003% y a la vez no es estadísticamente significativo, pues su probabilidad es superior a 0,05 tomado como valor referencial, a pesar de tratarse de un proceso de producción más especializado no contribuye al crecimiento, sino que, por lo contrario, la comprime. Si bien es cierto, la industria refleja cierto grado de bienestar por la misma producción intensificada, no obstante, en países como Ecuador no se efectúa a gran escala como en aquellas economías desarrolladas, principalmente por la baja productividad en este sector, sin embargo, el uso de las TIC, la innovación, avanzada tecnología dentro de cada industria refleja un impacto positivo y, a la vez productivo, con ello las industrias se vuelven eficientes, caso contrario, reflejarían pérdidas, de esta manera la intervención gubernamental forma el pilar fundamental para a través de la inversión, así como estrategias económicas.

En efecto, en correspondencia con el objetivo específico dos, las principales variables en las que se enfoca la investigación indudablemente generan un impacto en el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 1970-2019, el impacto es netamente positivo por parte de la formación bruta de capital y la renta de los recursos naturales que aun cuando se incorporan otros factores dentro de los determinantes del crecimiento como la industria y la PEA, continua aportando a la economía, además de que la eliminación de todas las variables determinantes de crecimiento económico, se canaliza un crecimiento bajo, específicamente de 3,34%.

Tabla 3.
Resultados del modelo Cochrane-Orcutt (1949) en el crecimiento económico del Ecuador, periodo 1970-2019.

	M1	M2	M3
Formación bruta de capital	0.243***	0.162***	0.176***
	(0.0493)	(0.0325)	(0.0327)
Renta de recursos naturales	0.0496***	0.0290**	0.0375***
	(0.0135)	(0.00879)	(0.00987)
Población económicamente activa		1.070***	1.043***
		(0.0743)	(0.0704)
Industria			-0.00325
			(0.00195)
Constant	17.71***	3.326**	3.342***
	(1.234)	(0.947)	(0.868)
Observations	50	50	50
Adjusted R^2	0.991	1.000	1.000

Nota. Errores estándar entre paréntesis * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

6.3. Objetivo específico 3

Estimar la relación de largo plazo entre la formación bruta de capital y recursos naturales con el crecimiento económico de Ecuador, periodo 1970-2019 utilizando técnicas econométricas.

En respuesta al objetivo específico tres, en primera instancia se comprueba que las variables sean estacionarias, es decir, que no presenten un componente tendencial. Para lograr lo anterior se realizó la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller (1979) y Phillips y Perron (1988). En la Tabla 4 se muestra que en efecto las variables no presentan estacionariedad pues su valor estadístico en términos absolutos es inferior al valor crítico en sus tres niveles de significancia estadística, por tanto, dada la presencia del problema se lo corrige mediante la estimación de segundas diferencias con la finalidad de eliminar el componente tendencial, a partir de esto al aplicar nuevamente las pruebas de raíz unitaria el componente tendencial se elimina y, por consiguiente, el valor estadístico de cada variable es superior en términos absolutos al valor crítico en sus diferentes niveles de significancia estadística. Los resultados favorables se muestran en ambas pruebas de raíz unitaria.

Tabla 4.
Pruebas de raíz unitaria.

	Valores reales				Segundas diferencias			
Variable	Valor estadístico	Valor crítico			Valor estadístico	Valor crítico		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
Dickey y Fuller								
Crecimiento económico	-3,201	-3,587	-2,933	-2,601	-9,799	-3,600	-2,938	-2,604
Formación bruta de capital	-0,856	-3,587	-2,933	-2,601	-10,078	-3,600	-2,938	-2,604
Recursos naturales	-3,984	-3,587	-2,933	-2,601	-8,648	-3,600	-2,938	-2,604
PEA	-22,386	-3,587	-2,933	-2,601	-6,474	-3,600	-2,938	-2,604
Industria	-2,165	-3,587	-2,933	-2,601	-12,577	-3,600	-2,938	-2,604
Phillips y Perron								
Crecimiento económico	-2,547	-3,587	-2,933	-2,601	-11,025	-3,600	-2,938	-2,604
Formación bruta de capital	-0,709	-3,587	-2,933	-2,601	-15,418	-3,600	-2,938	-2,604
Recursos naturales	-4,366	-3,587	-2,933	-2,601	-11,166	-3,600	-2,938	-2,604
PEA	-12,415	-3,587	-2,933	-2,601	-6,469	-3,600	-2,938	-2,604
Industria	-2,030	-3,587	-2,933	-2,601	-17,256	-3,600	-2,938	-2,604

Como siguiente paso, se determina el número óptimo de rezagos a través de la prueba de Akaike (1973-1974) y Hannan Quinn (1979-1980) mostrados en la Tabla 5, sin embargo, dados los resultados distintos que arrojan ambas pruebas, se toma en consideración la prueba

de Hannan Quinn (1979-1980), ya que, estima el número de rezagos consistentes, a diferencia del criterio de Akaike que en ocasiones sobreestima el número óptimo de rezagos. De este modo, la prueba a considerarse indica un número óptimo de hasta tres rezagos siendo a la vez estadísticamente significativo. Por tanto, el modelo seleccionado y el más eficiente posible es al considerar hasta tres rezagos, lo que implica el efecto actual que tienen sobre el crecimiento económico del Ecuador las fluctuaciones tanto pasadas que corresponde a tres años, como las fluctuaciones presentes de las variables explicativas, como la formación bruta de capital, renta de recursos naturales, PEA e industria. Esto se explica de cierta manera por ser variables que se involucran en el proceso de producción, la cual se enmarca en un periodo de tiempo prolongado, por tanto, forjan el crecimiento positivo con el paso del tiempo, ya que, el debido equipamiento a estos sectores refleja rendimientos crecientes posteriores, no solo a el sector en específico, sino además refleja cambios tanto sociales como económicos sobre la economía.

Tabla 5.
Prueba de Akaike y Hannan Quinn.

lag	LL	LR	Df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	253,254				8.6e-12	-11,2843	-11,2091	-11,0815*
1	289,95	73,391	25	0,000	5.1e-12	-11.8159	-11,3648	-10.5994
2	327,073	74,247	25	0,000	3.1e-12	-12,367	-11,5399	-10,1367
3	374,672	95,199	25	0,000	1.2e-12*	-13,3942	-12,1912*	-10,1502
4	401,678	54,011*	25	0,001	1.5e-12	-13,4854*	-11,9064	-9,2276

En este sentido, dada la consideración de todas aquellas pruebas, se aplicó el test de cointegración de Johansen (1988) donde efectivamente se aprecia la existencia de cointegración de las variables en al menos cuatro rezagos, indicando a la relación estimada como no espuria y, por consiguiente, las variables de estudio guardan una relación de equilibrio en el largo plazo, tal como se muestra en la Tabla 6, pues existe la evidencia empírica necesaria que determina la relación de largo plazo, ya que, estas intervienen de alguna u otra manera en aspectos sociales, políticos, económicos, dado el contexto en el que se maneja. Esto determina que el efecto de las variables independiente y de control sobre el crecimiento económico del Ecuador reflejan una relación de largo plazo. Es decir, que la formación bruta de capital y la renta de los recursos naturales influyen sobre el crecimiento económico del Ecuador en el largo plazo.

Tabla 6.
Test de cointegración de Johansen (1988).

Rango máximo	Parámetro	LL	Valor propio	Estadística de seguimiento	Valor crítico 1%
0	55	275,05599	.	203,0740	76,07
1	64	315,59491	0,83499	121,9962	54,46
2	71	341,77252	0,68759	69,6409	35,65
3	76	363,0.3847	0,61138	27,1090	20,04
4	79	373,75034	0,37879	5,6853*	6,65
5	80	376,593	0,11869		

Seguidamente, previo a la estimación del modelo VAR se aplicó la correspondiente prueba de estabilidad, pues los valores propios de la prueba se encuentran dentro del círculo unitario (Ver Anexo 6) donde en efecto se verificó la estabilidad del VAR. De esta manera, considerando un número óptimo de tres rezagos, en la Tabla 7 se muestran los resultados del modelo VAR, en este sentido, se puede observar que los valores de P>chi2 son menores a 0,05 reflejando de esta manera que evidentemente existe una fuerte relación de largo plazo entre formación bruta de capital, renta de recursos naturales, PEA, industria y crecimiento económico, ya que, sus valores son estadísticamente significativos. Asimismo, a través del R-sq se puede determinar la proporción de variación de la variable dependiente con respecto a la variable independiente, por lo tanto, el crecimiento económico del Ecuador se halla explicado en 63% por la formación bruta de capital, del mismo modo, el crecimiento esta explicado en 59% por la renta de los recursos naturales.

El crecimiento económico y los recursos naturales se relacionan a largo plazo a través de un desarrollo primario de alto nivel el cual se va fusionando con el paso del tiempo, de modo que la acumulación de recursos naturales no genere efectos negativos, además de que proporcionan una ventaja comparativa, pues la acumulación de este permite financiar las fases del desarrollo y con ello crear materias primas que intervienen como suministros para la producción, así como la renta económica una vez que sean destinados a exportaciones, efectos que se logran a través de la eficiencia gubernamental e institucional que en conjunto benefician los procesos de crecimiento, además de emplear medidas para el aprovechamiento y uso moderado de los mismos.

Por su parte la PEA al igual que el capital constituyen de igual manera un medio generador de crecimiento económico, ya que, la intensidad tanto del capital como del trabajo provoca que la producción se incremente dentro de cada sector, es por ello que la transformación productiva forma un papel preponderante para la sostenibilidad del desarrollo tanto a corto

como a largo plazo, por lo tanto, la productividad de la mano de obra como del capital crean mejores fuentes de empleo y con ello la reducción de la pobreza que en su conjunto generan un impacto positivo al crecimiento. Por tanto, la PEA y la formación de capital ejercen un papel fundamental dentro de los procesos de producción, sin embargo, la incidencia de este grupo de la población se vuelve mucho más eficiente a través de un mejor nivel educativo, el cual evidentemente se refleja a través de la intervención del gobierno mediante el gasto en educación e inversión en capital para mejoras de infraestructura, maquinarias y equipo, entre otros.

La industria al igual que las variables anteriores reflejan un impacto positivo y la vez significativo al largo plazo, principalmente por la transformación que se les da a las materias primas de modo que los bienes creados dentro de esta industria representan un mejor valor a diferencia de los bienes primarios, lo cual se prevé a partir de inversión en nuevas tecnologías tanto de la información como de la comunicación, mejor capital humano, funcionamiento adecuado del mercado de trabajo, aumento en investigación y desarrollo, representando de esta manera un nivel de competitividad óptimo y, por ende, mejor productividad. Es así que los efectos positivos de la industria se determinan de cierta manera a través de la aplicación de políticas direccionadas a crear una industria competitiva y, a la vez sostenible a lo largo del tiempo.

De esta manera, la formación bruta de capital, recursos naturales, PEA e industria se fusionan de alguna u otra manera para forjar un crecimiento económico eficiente al largo plazo, ya que, las inversiones que se destinen a un mejor equipamiento de todos estos sectores puedan reflejar al largo plazo rendimientos crecientes que involucren mejoras continuas en creación de fuentes de empleo, reducción de la pobreza, niveles de educación altos, rendimientos que se mantengan tanto para generaciones presentes como futuras, a través de ello se obtiene un crecimiento económico positivo. En este sentido, la economía en sí se prevé de una productividad total de los factores que en parte se deben a las medidas tomadas por parte del gobierno y de los dirigentes empresariales.

En el modelo general, los coeficientes de cada variable independiente y de control generan un impacto positivo en el crecimiento en el rezago tres, a excepción de la industria, donde el efecto es inverso, sin embargo, los resultados resultan estadísticamente significativos únicamente para los recursos naturales e industria (Ver Anexo 7).

Tabla 7.
Resultados modelo VAR.

Ecuación	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
Crecimiento económico	16	0,022	0,686	98,489	0,000
Formación bruta de capital	16	0,124	0,633	77,543	0,000
Recursos naturales	16	0,425	0,591	65,093	0,000
PEA	16	0,0004	0,660	87,300	0,000
Industria	16	2,450	0,643	80,898	0,000

7. Discusión

En la presente sección se va a desarrollar la correspondiente contrastación o discusión de los resultados obtenidos en la investigación con la respectiva evidencia empírica mostrada en la sección cuatro, por tanto, se desarrolla para cada objetivo específico de la investigación. La discusión se detalla a continuación.

7.1. Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico con la formación bruta de capital y recursos naturales de Ecuador, periodo 1970-2019 mediante el uso de gráficas de evolución.

En cuanto a la evolución, el crecimiento económico del Ecuador ha estado inmerso a constantes cambios durante el periodo analizado, debido a diversos factores que limitan el crecimiento como tal, cambios positivos y a la vez negativos. En el periodo 1970-1975 el crecimiento presentó una tendencia creciente, lo cual se contrasta con lo mencionado por Oleas Montalvo (2013) el cual explica que esto se generó básicamente por el auge petrolero, además de los ingresos percibidos por exportaciones bananeras que oscilaban cerca de 1.123,5 millones de dólares en 1974 logrando de esta manera acaparar el crecimiento económico del 48% considerando sucres a precios constantes del 1975. El autor determina de cierta manera que la producción eficiente desencadena una serie de acontecimientos positivos a nivel económico, social, de modo que tanto la economía en general y la sociedad que lo conforma se beneficien, mejorando su calidad de vida.

Asimismo, en los resultados se presenta un estancamiento del crecimiento en el año 1999, el Banco Central del Ecuador [BCE] (2010) sostiene este decrecimiento, ya que, indica que se generó esencialmente por la presencia del fenómeno del niño en conjunto con la crisis financiera que sumergió las ventas petroleras, afectando la producción nacional, de esta manera el crecimiento económico decreció cerca de 6,3%, donde además se presentaron deficiencias en las fuentes externas de financiamiento, además, como problema adicional se suspendió el pago de intereses de los bonos Brady y Eurobonos que incidieron en acrecentar el riesgo país. Consecuentemente, en el año 2000 la economía se recupera con un PIB de 46,000 millones, resultado similar a lo expuesto por Caria (2020) donde determina que el crecimiento económico logra recuperarse de la hiperinflación y recesiones económicas que enfrentaba, debido el auge petrolero y, a su vez, por la activación del oleoducto de crudos

pesados que repercuten directamente en potenciar las exportaciones y los precios internacionales del mismo.

El crecimiento económico en los siguientes años resultó positivo, tal como lo señala la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2006) donde se generó particularmente por la extracción petrolera privada que fue de 54,4% generando una extracción diaria de 26,1% en promedio y, una serie de acontecimientos más, como el aumento del PIB per cápita, incremento en el consumo de hogares, acceso al crédito, además de la expansión del sector servicios en más del 3%. De esta manera la economía logra dinamizarse con exportaciones tanto petroleras como de hidrocarburos, que fomentaban un mejor desarrollo económico. No obstante, en 2016 presenta un bajo crecimiento, al igual que lo establecido por el BCE (2018) el cual determina que este hecho y de otros sectores de la economía se debe por la presencia del terremoto que dejaron pérdidas de más de $3,000 millones, en conjunto con la caída del precio del petróleo, acontecimiento que para el año 2017 se recupera por el incremento del gasto de consumo final de hogares, del gobierno general y exportaciones, crecimiento que en términos reales representa el 3%.

Ahora, analizando la evolución de la formación bruta de capital se presenta un continuo estancamiento desde 1970-1999, al igual que los resultados del BCE (2010) que responsabiliza a la falta de ingresos a la economía, caída de precios del petróleo en conjunto con la deuda privada que los asechaba por la misma devaluación del sucre, donde mantenía a la economía desestabilizada por el debilitamiento de la balanza comercial e inconvenientes al crédito destinado a la producción. Del año 2000 en adelante el rendimiento es creciente, resultados similares a los de Caira (2020) donde considera como detonantes al incremento de la intervención pública, es por ello, que se ha incrementado de forma sustancial, ya que, se distribuyó en sectores como la manufactura, administración pública y servicio, de los cuales estos dos últimos representaron más de la mitad en el periodo 2007-2016. No obstante, en 2019 reduce, análogo a los resultados del BCE (2020) que enfatiza en una reducción generada por la insuficiencia del sector de la construcción en 12,7%, ya que, representa alrededor del 70% de la estructura de la formación bruta de capital.

La evolución de la renta de los recursos naturales al igual que las variables anteriores muestran tendencias similares, dados los acontecimientos naturales, económicos que se presentaron en determinados periodos. El rendimiento de la renta de los recursos no representa resultados positivos a gran escala, lo cual se asemeja a lo mencionado por Segovia

(2020) que lo justifica debido a la volatilidad de la demanda externa y el precio internacional, de la misma manera, factores internos como plagas, desastres naturales restringen los ingresos que se obtienen, los resultados arrojan una leve recesión de la renta de recursos en la década de los 90, por la inestabilidad económica y política, que reducen la productividad. En 2009 decae la renta, misma que se comprueba por la CEPAL (2013) que sostiene como detonantes a la crisis financiera mundial, pese a ello, en 2010 y 2012 los precios de los bienes básicos lograron recuperarse aún en presencia de la crisis europea, la lenta recuperación de Estados Unidos y un bajo crecimiento en la economía China. En 2017 presenta una reducción, pues Segovia (2020) determina que se ve provocada por los bajos precios del petróleo, la presencia del déficit fiscal, donde el VAB redujo en 2,3%.

Consecuentemente, analizando las variables de control como es la PEA, esta ha mantenido un rendimiento creciente a lo largo del periodo analizado, similar a lo que expresa el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] (s.f.) que se debe al crecimiento de la PEA urbana, pues creció en mayores proporciones que la rural, siendo estas cifras de 48% y 21% respectivamente. Asimismo, en concordancia con Villacís y Carrillo (2012) en 2010 la población de 15 a 64 años oscilaba el 62,2% considerándola como una población no dependiente, mientras que la población dependiente representaba el 31,3%, todo esto situaba al ecuador un sinnúmero de oportunidades por la mayor concentración de este grupo de la población. De la misma manera, el INEC (2019) determina que la PEA en el 2019 oscilaba cerca de 8.1 millones de personas, dentro de las cuales 5.4 millones pertenecen a la zona urbana y 2.7 millones corresponden a la zona rural. En esta situación el aumento de la PEA refleja beneficios y perjuicios a la economía, es decir, el aumento de la misma implica en mayores proporciones de la producción nacional, sin embargo, a medida que esta se incrementa puede llegar a reducir las tasas de empleo e incremento del desempleo, aún más cuando la producción nacional decrece.

En lo que respecta a la industria, Ecuador es considerado como un país de industrialización pausada, lenta en comparación al resto de países, por ello, su rendimiento ha estado inmerso a constantes cambios, de este modo, Guillén (2019) sostiene que la industria se priorizaba como eje de acumulación de la economía como base para la sustitución de importaciones, en la que el país exporte más bienes manufacturados, con esto se buscaba abastecer el mercado interno la cual se apoyaba a la ley de fomento industrial. De este modo, Oleas Montalvo (2013) menciona que se acogieron cerca de 277 empresas de las cuales se beneficiaron empresas de alimentos y bebidas, prendas de vestir, cuero y calzado, hierro, acero y otros

productos metálicos, mismos que se exoneraban en ciertos requisitos, tales como impuestos a la creación de personas jurídicas, pagos de aranceles, derechos aduaneros tanto para las importaciones de capital y de aquellos bienes intermedios útiles para su producción.

Asimismo, en años posteriores, cerca de 1982, la industria refleja cierto grado de estancamiento, presentando similitud en los resultados de Guillén (2021) pues considera dicho efecto por los bajos flujos de ingresos en conjunto con la remuneración de empleados, del mismo modo, cerca de los años 2000 se evidencia cierto retroceso en el valor agregado manufacturero debido a la insuficiente productividad laboral, reducido capital humano e innovación restringida, todos aquellos factores truncaron en cierto periodo un estancamiento de la industrialización. Cerca del 2000-2009 las industrias presentaron tasas positivas, donde el BCE (2010) incurre en que se genera por el sector de la construcción, intermediación financiera siendo de 8,5% y 6,5% respectivamente, sin embargo, en lo que respecta a la industria manufacturera su crecimiento fue moderado reducido por las posibilidades de desarrollo en la tecnología e innovación, asimismo, el sector de la construcción el cual representa la mayor parte de los componentes del VAB industrial, redujo levemente en 2008-2009 por la caída de las remesas y restricción de créditos por parte de la banca privada.

Siguiendo con la correlación, los resultados de la investigación reflejan una relación positiva entre el crecimiento económico y la formación bruta de capital, ya que, como expone Acaro et al. (2016) la relación positiva se debe a que un mayor incremento en el capital como en máquinas, plantas, y edificios de oficina aumentan consecutivamente la producción agregada, que repercute en una mejor producción de bienes y servicios, además, agrega a esta relación la incidencia del capital humano en los procesos de producción. Asimismo, Chamba et al. (2021) menciona que la relación es positiva dado que al comprender los activos fijos permite incrementar la capacidad productiva de un determinado territorio por varios periodos. Por ello, el autor refleja esta relación positiva para el caso ecuatoriano, ya que, la adquisición de dichos activos fomenta la producción y con ello las exportaciones que aportan al crecimiento, por lo contrario, si el crecimiento económico decrece por factores externos reducen sus ingresos y con ello la inversión a estos sectores.

Por otra parte, la relación positiva del crecimiento económico y los recursos naturales se sustenta por los resultados de Cruz et al. (2017) donde la dependencia es alta, que se genera justamente por la dependencia del país por parte del sector primario, siendo una relación superior a la de países como Chile y Canadá. Sin embargo, resulta hasta cierto punto un tanto

contradictorio, puesto que, en presencia de ciertas limitaciones impuestas por las provisiones de petróleo y más productos necesarios para la producción pueden ocasionar una reducción de ingresos, desestabilizando el sistema económico. Sin embargo, Fernández (2005) determina una relación negativa, ya que, determina que el crecimiento económico no ha sido creciente en países con abundancia en recursos naturales, mientras que en países donde existen bajos recursos las tasas de crecimiento son superiores, determinando de esta manera una baja relación de estas variables aún más en aquellas economías desarrolladas.

Consecuentemente, al igual que las variables principales de estudio, las variables de control presentan una relación positiva entre el crecimiento tanto con la PEA como con la industria, en lo que respecta a la PEA, a lo largo del periodo de análisis se correlacionan, del mismo modo, el INEC (2018) concuerda que en efecto existe una relación entre estas dos variables, pues en 2018 el crecimiento ascendió, por el mismo incremento de la PEA, que representaba cerca de 8,2 millones de personas, en las que la población empleada representaba el 95,6% y, en menores proporciones la desempleada. Como se ha venido mostrando la relación permanece durante todo el periodo, ya que, la PEA incide en la producción nacional tanto de bienes y servicios destinados al consumo interno y externo. Análogo a lo anterior, Egas (2013) establece que la relación se debe a este grupo de la población aporta mediante su trabajo para la producción de bienes y servicios económicos, producción que se destina al autoconsumo y, a la venta de los mismos en el mercado.

De la misma manera, el crecimiento y la industria se hallan relacionadas positivamente, donde Agurto (2018) sostiene que se hallan relacionadas, ya que, en el periodo 1970-2016 el crecimiento se vio influenciado por el shock en la manufactura, sin embargo, recalca que aproximadamente entre 3 a 4 años tarda en ajustarse el crecimiento económico ante el cambio en la manufactura y viceversa. Es así que, Naranjo (2020) llega a la misma relación, puesto que los ingresos percibidos por concepto de bienes manufacturados tienden a ser superiores, pues reflejaría una mejor competitividad y, a la vez su productividad, no obstante, el efecto de la misma depende de los niveles de inversión en la modificación de la estructura y matriz productiva, es decir, la intervención del gobierno central mediante estrategias e inversiones en las mismas áreas, para que en su conjunto reflejen un crecimiento económico sostenible.

7.2. Objetivo específico 2

Estimar el impacto de la formación bruta de capital y recursos naturales sobre el crecimiento económico de Ecuador, utilizando técnicas econométricas.

En contraste con las teorías de crecimiento en función de la formación de capital, los resultados de la investigación se asemejan a la teoría planteada por Ricardo (1817); Marx (1867); Solow-Swam (1956) en la que la acumulación de capital genera rendimientos crecientes en la economía, más específicamente a su PIB dado los mejores procesos de producción, mejoras en infraestructura, adquisiciones de equipo que en su conjunto reflejan una economía más esterilizada y, a su vez propulsarla hacia una economía desarrollada, como lo que ocurre en aquellas grandes potencias que poseen mejor capacidad tecnológica, educación, investigación y desarrollo, entre otros factores. En Ecuador la situación es un tanto vulnerable, ya que, se descuidan estas áreas de suma importancia que restringe el desarrollo de la economía. En cambio, los resultados difieren a la teoría de Ramsey (1927); Harrod (1939) y Domar (1946) principalmente descartan al capital como medio para obtener resultados positivos en el crecimiento económico, más sin embargo toman al ahorro e inversión para incentivar el crecimiento en conjunto con el bienestar de los individuos.

Los resultados del impacto positivo de la renta de recursos naturales en el crecimiento económico, se sostienen por las teorías de Smith (1776); Ricardo (1817); Stiglitz (1974) donde consideran que en efecto los recursos naturales como la tierra, petróleo y más estimulan el crecimiento económico de aquellas regiones que poseen estos, ya que, aluden a obtener una ventaja competitiva sobre aquellos países en los que la presencia de estos recursos resulta escasa. Sin embargo, los resultados discrepan con la teoría de Porter (1991); Auty (1993) en la que determinan a la abundancia de recursos naturales como una maldición, más no como una bendición debido a que dichas economías son más propensas a obtener tasas de crecimiento más bajas por la misma volatilidad de los precios, malas gestiones de las mismas por parte del gobierno e incluso la deficiencia de instituciones. En ese sentido, la prosperidad depende básicamente de la capacidad industrial que aumenta en mejor medida la productividad.

En función de la evidencia empírica, los resultados concuerdan con Sepehrdoust y Shabkhaneh (2018) donde sostienen que en países exportadores de petróleo el efecto es positivo, ya que tanto la renta de los recursos naturales con la formación bruta de capital se complementa para generar efectos positivos en el crecimiento, sin embargo, agregan a la inversión como un factor preponderante, tanto para la adquisición como para el funcionamiento de estas áreas. En sentido contrario, Yasmeen et al. (2021); Duran y Bozkaya (2022) determina una relación negativa para el caso de los recursos naturales, pues sus resultados expuestos manifiestan que los recursos naturales impactan negativamente al

crecimiento económico para el grupo de países BRICS por su baja rentabilidad, ya que, se tratan de países netamente industrializados, mientras que la formación bruta de capital por su parte provoca un crecimiento económico positivo. Los efectos se muestran netamente distintos, por la misma diferencia geográfica, económica, social y, más características propias del lugar, lo que hace que la existencia en abundancia o deterioro de cierto sector genera un efecto contrario en cada país.

Ahora bien, los resultados reflejan un impacto positivo por parte de la formación de capital hacia el crecimiento económico, los cuales se asemejan a los de Caguana et al. (2021) en el que analizando a países como Ecuador, El Salvador y Panamá determinan que este provoca un mejor crecimiento económico en dichos países, en la que cada incremento en la inversión de capital aumenta la producción nacional y, con ello un dinamismo económico eficiente. Asimismo, Hajamini y Falahi (2018) sostienen esta relación para países europeos donde el efecto positivo entre la formación bruta de capital y el crecimiento económico se mantiene. De esta manera, considera el desempeño del gobierno, ya que, debería intervenir en diferentes áreas y, con métodos distintos para el fortalecimiento de las mismas, solo de este modo el gobierno aporta a forjar un crecimiento económico sostenible, principalmente porque la parte privada no logra abastecer todo el mercado, por tanto, provocará un mercado eficiente que garantizará un mejor crecimiento económico.

Del mismo modo, Bernier y Plouffe (2019) reflejan la misma importancia de la formación de capital tanto en países europeos como en países bajos, a diferencia de los resultados anteriores toman al capital como un bien intermedio de mejoramiento para la innovación financiera que forma parte de aquel medio catalizador de crecimiento económico. Resultados que se obtienen mediante el gasto en investigación y desarrollo del sector financiero, a través del aporte en bienes de equipo, productos de la propiedad intelectual y más. Es por ello, que adicional a lo anterior, los autores enfatizan en la generación de políticas macro prudenciales eficientes, destinadas a resguardar el sistema financiero, con esto se espera llegar al fin último esperado, como es el crecimiento. En el caso de Ecuador, pese a ser un país en vías de desarrollo y, con bajo capital, el aporte de este sector es positivo, aun cuando el sistema financiero es un tanto inestable, regidas a políticas financieras utópicas.

En cambio, al tratarse de un país en vías de desarrollo como lo es Venezuela Urdaneta et al. (2017) sostiene esta incidencia positiva, en este caso toma a la formación bruta de capital de la parte pública y privada por separado, en la que en efecto ambas partes aportan a la

economía, pero la inversión del sector privado interviene en mayor medida, provocado por las mismas crisis sustanciales en las que se ha vuelto inmerso el país venezolano. Para Ecuador la situación se vuelve un tanto similar, cabe resaltar que han existido periodos en los que la inversión de capital del sector público predomina en relación al privado, la parte pública principalmente por el mejoramiento en infraestructuras, carreteras, entre otras obras, sin embargo, aun cuando la intervención del sector privado es superior, el efecto hacia el crecimiento se torna positivo.

En efecto, en Ecuador la renta de los recursos naturales aporta al crecimiento económico, pues Zallé (2019) concuerda con los resultados de esta investigación, pues en ella analiza 29 países africanos en las que la renta percibida por concepto de estos recursos dinamiza el crecimiento, aún más cuando interviene tanto el capital humano e institucional, ya que, en su conjunto aumentan la productividad de dichas economías, es por ello, que tanto en países africanos como en Ecuador deben fortalecer la inversión en capital humano para el mismo uso eficiente de los recursos en conjunto con la mitigación de la corrupción, de esta manera, el poseer recursos naturales en abundancia representa una bendición, mas no una maldición. Sin embargo, en sentido contrario Damette y Seghir (2018) analizan a economías exportadoras de petróleo en las que evidentemente los ingresos obtenidos intervienen en el crecimiento económico, no obstante, la insuficiencia gubernamental restringe de cierta manera el desarrollo de estos países, aun cuando poseen abundantes recursos naturales, como en el caso ecuatoriano la incidencia de estos recursos es significativa pero su incidencia es baja.

Análogo al mismo impacto positivo de los recursos naturales en el crecimiento económico del Ecuador, los resultados de Rahim et al. (2021); Usman et al. (2021) sostienen la misma dependencia del crecimiento económico por parte de los recursos naturales en países del Ártico y, en economías N11, respectivamente. En estos sostienen principalmente que el efecto positivo no se determina únicamente por este sector, es decir, consideran que los recursos naturales de manera individual no implican directamente mejoras económicas, es así que para la incidencia positiva requieren que estos se encuentren protegidos en la misma medida en que se los usa, de la misma manera discurren en el aporte del capital humano para el funcionamiento y extracción de estos recursos que a la larga por el uso desmesurado tienden a implicar deficiencias.

Es verdad que los recursos naturales implican un mejor crecimiento económico, tanto para países de América Latina, como países africanos, entre otros. De la misma manera, la incidencia varía en cada economía, por tanto, contrario a los resultados de la investigación, Erum y Hussain (2019) sostienen en que los recursos naturales implican un crecimiento económico positivo siempre que se abstenga del uso de las TIC, el cual se corrobora para 43 países miembros de la Organization of Islamic Corporation (OIC), por ello, los considerables aumentos de inversión en estas áreas tecnológicas da paso a la producción de bienes más esterilizados, con valor agregado mucho más significante, resultados que se contrastan de igual manera con la teoría, demostrado de esta manera que el exceso de estas áreas naturales en los diferentes países se torna positivo y, a la vez negativo, por las mismas características propias del lugar. En este contexto, ecuador pese a ser una economía en vías de desarrollo al igual que los países analizados en el caso de estudio de ejemplo, presenta una incidencia positiva que en parte se debe a la misma corrupción latente.

En relación a las variables de control, los resultados arrojan un impacto positivo por parte de la población económicamente activa hacia el crecimiento económico. De esta manera, los resultados se sustentan por los estudios de Peterson (2017); Cruz y Ahmed (2018); Rahman et al. (2020) en la que hacen hincapié en un efecto positivo de la PEA en el crecimiento económico, los mismos se vuelven positivos siempre que la capacidad humana sea la más eficiente a través de un mejor nivel educativo, de modo que las habilidades y capacidades representen un beneficio para la economía, es por ello, que requieren de la intervención del gobierno en áreas como en las antes mencionadas. Resultados contrarios obtienen Cylus y Al Tayara (2021); Polyzos et al. (2022) contradiciendo de esta manera los resultados de la investigación, en esta consideran que la PEA obstruye el crecimiento económico en 180 países a nivel mundial y la región MENA, ya que, establecen que el envejecimiento tiende a provocar estos efectos, por lo que la salud forma un factor principal para invertir el resultado, además, consideran a los bajos ingresos proveniente de los recursos naturales pues al alcanzar un nivel crítico provoca que la PEA refleje una reducción en el crecimiento económico.

Continuando con las variables de control, la industria en el Ecuador genera tasas de crecimiento bajas, los cuales se asocian a los estudios de Komlos y A'Hearn (2017) pues consideran que a pesar de tratarse de una actividad económica mucho más transformada reduce el crecimiento económico, que en ese tiempo inicio el crecimiento económico moderno de Estados Unidos, pues existían ciertos factores sociales que provocaron que la industria como tal no resulte significativa. En cambio, los resultados discrepan con las

investigaciones de Ahmad y Zhao (2018); Shi y Cao (2020); Fan y Zou (2021) donde presentan un impacto positivo de la industria en el crecimiento tanto en Beijing, China y, provincias de la misma, tratándose de economías desarrolladas, a diferencia de Ecuador que es una economía en vías de desarrollo con una baja productividad en este sector. El impacto mencionado se debe principalmente por la cobertura apropiada de cada industria lo que hace que el funcionamiento de las misma se torne eficiente, de la misma manera, influyen factores como el tiempo y el espacio para crear una actividad económica productiva.

7.3. Objetivo específico 3

Estimar la relación de largo plazo entre la formación bruta de capital y recursos naturales con el crecimiento económico de Ecuador, periodo 1970-2019 utilizando técnicas econométricas.

Se determino que existe cointegración al largo plazo entre las variables principales de estudio, por tanto, Topcu et al. (2020) obtienen los mismos resultados, puesto que, determina que efectivamente la formación bruta de capital, renta de recursos naturales y crecimiento económico se hallan relacionadas a largo plazo, mismas que dependen del nivel de ingresos de cada economía, ya que, en aquellos países con niveles de renta alta donde la producción asume una mayor industrialización los recursos naturales no se relacionan, sin embargo, en países de renta baja la renta por concepto de recursos naturales se vuelve significativa, ya que, si bien es cierto, en países con mayores niveles de ingresos, un mejor dinamismo económico, social, político e institucional los procesos de producción más avanzados reflejan resultados positivos, más concretamente la relación de largo plazo depende del nivel de renta de los países. Situación adversa a la de Ecuador, donde la relación de largo plazo agrupa a ambas variables, dado el incremento en inversiones en capital fijo tanto público como privado durante el periodo analizado.

Dada la falta de literatura económica que enfoque la dependencia del crecimiento económico al largo plazo con la inclusión de recursos naturales y formación bruta de capital al mismo tiempo, se realiza le análisis de manera independiente, en este sentido, analizando la formación bruta de capital y crecimiento económico, Salazar y Venegas (2018) consideran que en efecto existe una relación de largo plazo entre la formación de capital y el crecimiento económico, la cual depende en cierta manera de la situación de cada país, así como el funcionamiento y productividad de los mismos. Bajo la misma relación de largo plazo, pero a la vez preindicado por una relación de corto plazo, Etokakpan et al. (2020) considera que se

debería aprovechar y, a la vez fortalecer las instituciones de cada región de manera que se acumule el capital y, con ello hacer crecer a la economía tanto a corto como a largo plazo, determinando que de cierta manera al obtener cierto capital fijo en un determinado periodo se generaría de inmediato mejoras en el crecimiento, caso contrario al que ocurre en países desarrollados, donde el efecto se determina únicamente al largo plazo.

Igualmente, Rahman y Alam (2021) determinan que existe una relación de largo plazo entre las variables antes mencionadas, aún más por tratarse de economías más grandes a nivel mundial, por tanto, una mayor inversión en capital fijo incrementa el crecimiento a largo plazo, principalmente por tratarse de economías desarrolladas. En el mismo sentido, Adams et al. (2020) concuerda con los resultados de la investigación, específicamente para el caso de Sudáfrica, por lo que la formación bruta de capital se asocia a largo plazo con el crecimiento económico, misma que requiere la interacción del desarrollo financiero siendo aquel pilar que permite que el capital como tal genere con el paso del tiempo tal efecto en el crecimiento económico. Concordancias que se emplean principalmente por la acumulación de capital, ya que, la velocidad con la que vaya creciendo tales insumos dentro de la economía aumenta la productividad que determina de cierta manera el crecimiento económico de las regiones.

Siguiendo con la contrastación de los resultados, la relación de largo plazo entre el crecimiento económico y renta de recursos naturales se asocian a los resultados de Ben-Salha et al. (2018) aún más por tratarse de economías donde priman los recursos naturales, por tanto, la competitividad de la misma se presencia al largo plazo, con una incidencia considerable, dicho de otra manera, la abundancia de dichos recursos, así como el uso eficiente de los mismos no implica retrocesos. De igual manera, Olave et al. (2020) consideran que las variables antes mencionadas se relacionan a largo plazo, principalmente de ciertos recursos en los que el precio de los mismos predomina en comparación al resto de recursos, de tal forma que mejora los términos de intercambio reflejados a través del precio, más no del tamaño de su producción.

Por su parte, Hasseb et al. (2021) obtiene disparidades en sus resultados, principalmente porque determina la relación al largo plazo, pero de manera no lineal, especialmente porque los aumentos y, a la vez disminuciones que se efectúan sobre los recursos no refleja un crecimiento económico a largo plazo con la misma intensidad, sin embargo, a pesar de lo anterior, el impacto sobre el crecimiento económico es positivo aun cuando se tratan de economías Asiáticas que representan a las regiones económicas de mayor influencia que

poseen ciertas características geográficas, estructurales e incluso el capital humano que, en efecto repercuten hacia el favorecimiento tanto en la producción como en el funcionamiento sostenible a lo largo del tiempo de dichos recursos, de tal modo que genere tasas de crecimiento ascendentes a largo plazo.

La industria ejercida en las distintas economías que persisten de una producción primaria sostiene una relación de largo plazo positiva sobre el crecimiento económico, especialmente de Ecuador, resultados similares a los de Brahmasrene y Lee (2017); Nwogo y Orji (2019) que sustentan dicha relación a largo plazo para el caso de economías del Sudeste Asiático que reflejan a lo largo del tiempo una estructura productiva eficiente donde estima resultados consistentes. En cambio, Franck y Galor (2021) determinan que no existe una relación de largo plazo entre el crecimiento económico y la renta de recursos naturales, ya que, hace énfasis en que, para el funcionamiento de los mismos y el resultado positivo que se pretende obtener requiere de mejoras en distintas áreas representativas de la economía que lleguen a involucrar el bienestar social, económico, entre otros.

En tanto que se arroja una correspondencia positiva a largo plazo entre la PEA y crecimiento económico, las cuales se asocian a lo mencionado por Khan et al. (2021) donde determinan la existencia de una relación de largo plazo entre la PEA y crecimiento económico, de esta manera indica que los considerables aumentos de este grupo de la población que aporta a distintas áreas tanto en la producción como prestación de servicios repercuten a largo plazo, mas no al corto plazo. Del mismo modo, Peterson (2017); Cruz y Ahmed (2018) determinan el impacto positivo de la PEA en el crecimiento en el que, a media que aumenta la mano de obra la producción de igual manera y, con ello un mejor desempeño económico, sin embargo, a largo plazo la relación es un tanto incierta, principalmente por el envejecimiento de este grupo de la población que conlleva a una reducción de la productividad que da como resultado final un recesivo crecimiento económico.

8. Conclusiones

El análisis de la evolución permitió comprobar que el crecimiento económico ha presentado un rendimiento creciente durante el periodo 1970-2019. De esta manera, los rendimientos crecientes se han visto determinados por las mejoras en la producción, aumento del gasto en consumo, entre otros factores que generan bienestar social y, con ello, un mejore crecimiento económico. La formación bruta de capital, renta de recursos naturales, e industria reflejan rendimientos cíclicos principalmente por las crisis a las que se han enfrentado de cierta manera la economía durante los años analizados lo que hace que estos sectores se ven afectados, por su parte la PEA es creciente, ya que, las crisis, caos persistentes no incidían el crecimiento poblacional de este grupo. De la misma manera, el coeficiente de Pearson permite comprobar que el crecimiento económico del Ecuador se halla correlacionado con todas las variables, especialmente porque una variación evidentemente positiva de las variables, el crecimiento económico se beneficiará, representando de esta forma el bienestar social, económico, político e institucional. Consecuentemente, se verifica como falsa la hipótesis de que los niveles de crecimiento económico han disminuido durante el periodo 1970-2019.

El modelo Cochare Cochrane-Orcutt permite evidenciar que tanto la formación bruta de capital como la renta de recursos naturales tienen un impacto positivo y, a la vez estadísticamente significativo en el periodo analizado. De esta manera, por parte del capital, la acumulación del mismo resulta útil para mejorar la infraestructura productiva, así como procesos de producción, por otra parte, la renta de los recursos naturales aporta a la economía, aún por ser netamente extractivista del mismo, por ello, requieren de un funcionamiento adecuado e incluso el uso sostenible, ambos factores en su conjunto repercuten a generar un dinamismo económico eficiente de la economía ecuatoriana, reflejando cierto grado de bienestar en términos económicos. Asimismo, la PEA refleja un impacto positivo, ya que, a través de esta se producen bienes y servicios para consumo tanto interno como externo. Así se logra verificar que la hipótesis de que la formación bruta de capital al igual que los recursos naturales tienen un efecto explicativo y, trascendental sobre el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 1970-2019.

En efecto, se estima una relación de largo plazo entre el crecimiento económico, formación bruta de capital y, renta de recursos naturales, misma que se comprueba mediante el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). De esta forma, una mejora en inversiones, mismas que tiendan a ser considerables provocan que la renta de los recursos en conjunto con la

adquisición de capital genere cierto grado de confianza en la producción nacional que evidentemente conlleva hacia una expansión económicas positiva. Variables como la PEA e industria se integran al largo plazo, ya que, por un lado, un incremento en este grupo la producción aumenta, por otro lado, los mejoras en industria permite exportar productos de calidad, con valor agregado que implica beneficios a la economía, dando como resultado tasas de crecimiento considerables. Congruentemente, se corrobora como válida a la hipótesis que determina que existe una relación de largo plazo entre la formación bruta de capital y recursos naturales con el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 1970-2019.

Consecuentemente, mediante los modelos aplicados en cada objetivo se puede comprobar que la formación bruta de capital junto con la renta de los recursos naturales aporta al crecimiento económico del Ecuador, por tanto, las mejoras de la misma implican un rendimiento creciente a lo largo del tiempo, asimismo, se atribuye la incidencia positiva de la PEA hacia el crecimiento. De manera conjunta, los efectos se deben a que las mejoras en estas áreas representan mejores niveles de producción, generación de empleo, mejoras en el consumo, entre otros aspectos que inciden hacia una economía más eficiente, competitiva donde el dinamismo eficaz de esta involucra tasas de crecimiento considerables.

9. Recomendaciones

En primera instancia para mantener tasas crecientes de crecimiento económico, se recomienda que el Estado a través del gasto público que se efectúa en cada sector, en el caso de capital, recursos naturales, industria y PEA aplique procesos de evaluación técnica y económica en dichos sectores estratégicos de la economía, de modo que examine el debilitamiento de estos sectores que impulsan el desarrollo de la economía y, a través de ello fortalecer los mismos, de esta manera tienden a generar una producción eficiente, sostenible, acompañado de la mano de obra calificada, ya que, se involucra para el proceso de producción de bienes y servicios de cada sector, aún más en los analizados en esta investigación, por tanto, para cumplimiento de la evaluación requiere de seguimiento consecutivo de todas estas áreas para corroborar el desarrollo continuo de los mismos, evitando inconsistencias y distribuyendo eficientemente los ingresos gubernamentales.

Por otro lado, se recomienda que el Estado aplique programas y, a la vez proyectos para generar incentivos a empresas nacionales tanto públicas como privadas donde se emplea la correspondiente producción de bienes que requieren de la formación bruta de capital. Incentivos que involucran el financiamiento con tasas de interés bajas, accesibles, créditos financiados a largo plazo, por parte de instituciones bancarias, de tal manera, que aumenten su capital, que cuente con la maquinaria necesaria y óptima para obtener una producción intensificada, productiva, que a la vez genera plazas de empleo. De la misma manera, incentivos económicos a empresas petroleras, de energías y, más, las mismas que cumplan con medidas de conservación ambiental, que les permita proteger estas áreas naturales a través del intercambio de información sobre el manejo que se les debe emplear, además del control de la extracción ilegal, por tanto, los niveles de exportación en los que intervienen ambos sectores crecerían dinamizando de cierta manera un ciclo económico creciente de la economía ecuatoriana.

Como siguiente recomendación, se considera emplear políticas de inversión en sectores estratégicos de producción, como en la adquisición de mayor capital fijo, así como en la generación de recursos naturales mediante la tecnología necesaria y óptima para la explotación o extracción de estos recursos, de manera que se neutralicen los efectos negativos que pueden generarse hacia otros sectores, por tanto, una mayor inversión se efectuaría a través del financiamiento externo, donde la inversión efectuada inicialmente refleje efectos positivos al largo plazo. Por ello, conviene realizar una inversión productiva que se refleje al

largo plazo, de tal forma que genere resultados eficientes, ingresos considerables, que de alguna u otra manera sean estos sectores los que logren financiarse por sí mismos la deuda y, de este modo evitar que la deuda del Estado se acumule en mayor medida.

De manera general, adicional a las recomendaciones anteriores, se recomienda emplear el cambio de la matriz productiva, ya que, si bien es cierto, los recursos naturales aportan al crecimiento económico del Ecuador, sin embargo, su impacto es menor en relación la industria, de este modo, se intensificaría la producción con valor agregado a través de procesos industriales, reduciendo las exportaciones tradicionales, aunque no por completo, industrias que tiendan a ser eficientes y no generen un impacto negativo. En este sentido, para el cambio de la misma se requiere la dotación de un mejor capital humano mediante la educación, uso de las TIC, asimismo, invertir en investigación y desarrollo, tecnología, de manera que la economía aumente su productividad, competitividad, debido a la capacidad de todos estos componentes, alcanzando tasas de crecimiento sostenibles y significantes. A través de lo anterior la institucionalidad empresarial interna generaría confianza a empresas extranjeras, no obstante, para evitar la pérdida de competitividad de empresas nacionales se debería emplear ciertas prohibiciones a empresas extranjeras.

10. Bibliografía

Acaro, L., Sarango, D., & León, J. (2016). Relación entre el crecimiento económico y el capital humano en Ecuador, Chile y Alemania. *Revista Económica, 1*(1), 46-54.

Agurto, A. (2018). Relación entre crecimiento económico y manufactura en Ecuador usando técnicas de cointegración. *Revista Económica*, 70-82.

Adams, S., Atsu, F., Klobodu, E. M., & Richmond, L. (2020). Electricity transmission, distribution losses and economic growth in South Africa. *Heliyon*, *6*(11), e05564.

Ahmad, M., & Zhao, Z. Y. (2018). Empirics on linkages among industrialization, urbanization, energy consumption, CO2 emissions and economic growth: a heterogeneous panel study of China. *Environmental Science and Pollution Research*, *25*(30), 30617-30632.

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A. (2008). Estadística para administración y economía. Cengage Learning Editores, S.A.

Aslan, A., yAltinoz, B. (2021). The impact of natural resources and gross capital formation on economic growth in the context of globalization: evidence from developing countries on the continente of Europe, Asia, Africa, and America. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(26), 33794-33805.

Auty, R. (1993). Sustaining Development in Mineral Economies: The resource curse thesis. Routledge, Taylor and Francis Group.

Bala, U., Ibrahim, A., & Hadith, N. B. (2020). Impact of population growth, poverty and unemployment on economic growth. *Asian Business Research Journal*, *5*, 48-54.

Banco Central del Ecuador. (s.f.). La economía ecuatoriana en 1999. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/1999/cap2.pdf

Banco Central del Ecuador. (2010). La Economía Ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. *Quito, Ecuador: Banco Central de Ecuador.*

Banco Central del Ecuador. (2018). Ecuador creció 3.0% en 2017 y confirma el dinamismo de su economía. https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1080-ecuador-crecio-30-en-2017-y-confirma-el-dinamismo-de-su-economia

Banco Central del Ecuador. (2020). La economía ecuatoriana decreció 12,4% en el segundo trimestre de 2020. https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020

Banco Mundial. (2021). https://datos.bancomundial.org/

Banco Mundial. (2021). *Global economic prospects, January 2021*. The World Bank.

Banco Mundial. (2021). De la crisis a la recuperación verde, resiliente e inclusiva. file:///C:/Users/DELL/Downloads/211778SP.pdf

Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of political economy*, *98*(5, Part 2), S103-S125.

Ben-Salha, O., Dachraoui, H., & Sebri, M. (2018). Natural resource rents and economic growth in the top resource-abundant countries: a PMG estimation. *Resources Policy*, 101229.

Bernier, M., & Plouffe, M. (2019). Financial innovation, economic growth, and the consequences of macroprudential policies. *Research in Economics*, *73*(2), 162-173.

Böhm-Bawerk, E., y de Aguirre, J. A. (1998). *Teoría positiva del capital*. Aosta.

Brahmasrene, T., & Lee, J. W. (2017). Assessing the dynamic impact of tourism, industrialization, urbanization, and globalization on growth and environment in Southeast Asia. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, *24*(4), 362-371.

Caguana-Jara, J. E., Salcedo-Muñoz, V. E., & Brito-Gaona, L. F. (2021). Crecimiento económico en países dolarizados de América Latina: 1994-2018. *Atlantic Review of Economics*.

Caria, S. (2020). *Ecuador* (pp. 255-313). Friedrich Ebert Stiftung.

Chamba, J. L. C., Bermeo, L. A. B., & Campuzano, J. A. C. (2021). Variables determinantes en el crecimiento económico del Ecuador función Cobb-Douglass 2007-2019. *Sociedad & Tecnología*, *4*(2), 109-122.

Clark, J. M. (1917). Business acceleration and thelaw of demand: A technical factor in economic cycles. *Journal of political economy*, *25*(3), 217-235.

Cobb, C. W., y Douglas, P. H. (1928). A theory of production. *The American economic review*, *18*(1), 139-165.

Cochrane, D., & Orcutt, G. H. (1949). Application of least squares regression to relationships containing auto-correlated error terms. *Journal of the American statistical association*, *44*(245), 32-61.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, & Altomonte, H. (2013). *Recursos naturales: situación y tendencias para una agenda de desarrollo regional en América Latina y el Caribe*. CEPAL.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2006). Estudio económico de América Latina y el Caribe 2005-2006.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Estudio económico de América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47192/68/EE2021_Ecuador_es.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Crecimiento de América Latina y el Caribe en 2021 no alcanzará a revertir los efectos adversos de la pandemia. https://www.cepal.org/es/comunicados/crecimiento-america-latina-caribe-2021-alcanzara-revertir-efectos-adversos-la-pandemia

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Balance preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47669/5/S2100698_es.pdf

Cruz, J., González, C., & Erraes, J. (2017). ¿Importan los recursos naturales en la determinación del crecimiento económico? Evidencia empírica para países por su nivel de desarrollo: Ecuador, Chile y Canadá. *Revista Vista Económica*, *2*(1), 77-85.

Cruz, M., y Ahmed, S. A. (2018). On the impact of demographic change on economic growth and poverty. *World development*, *105*, 95-106.

Cylus, J., & Al Tayara, L. (2021). Health, an ageing labour force, and the economy: Does health moderate the relationship between population age-structure and economic growth?. *Social Science & Medicine*, *287*, 114353.

Damette, O., & Seghir, M. (2018). Natural resource curse in oil exporting countries: A nonlinear approach. *International economics*, *156*, 231-246.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, *74*(366a), 427-431.

Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 137-147.

Duran, M. S., & Bozkaya, Ş. (2022). Examination of the Relationship between Economic Growth, Natural Resources, Energy Consumption, Urbanization, and Capital. In *Sustainability in Energy Business and Finance* (pp. 83-93). Springer, Cham.

Durbin, J., & Watson, G. S. (1950). Testing for serial correlation in least squares regression: I. *Biometrika*, *37*(3/4), 409-428.

Egas Salgado, M. I. (2013). *La población económicamente inactiva y su valor económico dentro del hogar en el Ecuador* (Bachelor's thesis, QUITO/PUCE/2013).

Erum, N., y Hussain, S. (2019). Corruption, natural resources and economic growth: Evidence from OIC countries. *Resources Policy*, *63*, 101429.

Etokakpan, M. U., Solarin, S. A., Yorucu, V., Bekun, F. V., y Sarkodie, S. A. (2020). Modeling natural gas consumption, capital formation, globalization, CO2 emissions and economic growth nexus in Malaysia: Fresh evidence from combined cointegration and causality analysis. *Energy Strategy Reviews*, *31*, 100526.

Fan, J., & Zou, B. (2021). Industrialization from scratch: The "Construction of Third Front" and local economic development in China's hinterland. *Journal of Development Economics*, *152*, 102698.

Fernández, M. A. (2005). La Abundancia de Recursos Naturales y el Crecimiento Económico en América Latina. *Cuestiones Económicas*, *21*(1), Mario-Andrés.

FMI. (2021) Perspectivas de la economía mundial: la recuperación en tiempos de pandemia. file:///C:/Users/DELL/Dowloads/ch1.PDF

Franck, R., & Galor, O. (2021). Flowers of evil? Industrialization and long run development. *Journal of Monetary Economics*, *117*, 108-128.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1994). Endogenous innovation in the theory of growth. *Journal of Economic Perspectives*, *8*(1), 23-44.

Guillén, C. C. (2021). HISTORIA DE LA INDUSTRIA DEL ECUADOR: 1920-2020. *Boletín Academia Nacional de Historia*, *99*(205), 245-283.

Gujarati, D. y Porter, D. (2010). Econometría Básica.

Hajamini, M., & Falahi, M. A. (2018). Economic growth and government size in developed European countries: A panel threshold approach. *Economic Analysis and Policy*, *58*, 1-13.

Haraguchi, N., Martorano, B., & Sanfilippo, M. (2019). What factors drive successful industrialization? Evidence and implications for developing countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, *49*, 266-276.

Harrod, R. F. (1939). An Essay in Dynamic Theory. The Economic Journal, Vol. 49, No. 193.

Haseeb, M., Kot, S., Hussain, H. I., & Kamarudin, F. (2021). The natural resources curse-economic growth hypotheses: Quantile–on–Quantile evidence from top Asian economies. *Journal of Cleaner Production*, *279*, 123596.

Hirschman, A. O. (1958). *The strategy of economic development* (No. HD82 H49).

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (s.f.). Análisis y proyección de la población económicamente activa (PEA) del Ecuador. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Estudios/Estudios_Socio-demograficos/Analisis%20y%20Proyeccion%20de%20la%20Poblacion%20Economicamente%20Activa%20(PEA)%20del%20Ecuador.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). Indicadores laborales. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Marzo-2018/032018_Presentacion_M_Laboral.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). Indicadores laborales. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Diciembre/201912_Mercado_Laboral.pdf

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors, Journal of Economic Dynamics and Control, 12 (2–3), 231–254.

Khan, I., Hou, F., Irfan, M., Zakari, A., & Le, H. P. (2021). Does energy trilemma a driver of economic growth? The roles of energy use, population growth, and financial development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *146*, 111157.

Komlos, J., & A'Hearn, B. (2017). Hidden negative aspects of industrialization at the onset of modern economic growth in the US. *Structural Change and Economic Dynamics*, *41*, 43-52.

Leamer, E. E. (1984). *Sources of international comparative advantage: Theory and evidence*. Cambridge, MA: MIT press.

Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, *22*(1), 3-42.

Manuelito, S., y Jiménez, L. F. (2013). La inversión y el ahorro en América Latina: nuevos rasgos estilizados, requerimientos para el crecimiento y elementos de una estrategia para fortalecer su financiamiento.

Martín-Mayoral, F. (2009). Estado y mercado en la historia de Ecuador: Desde los años 50 hasta el gobierno de Rafael Correa. *Nueva Sociedad*, *221*, 120.

Marx, K. (1867). Prólogo a la primera edición alemana del primer tomo de El capital. *Editorial Progreso. Obras escogidas de Carlos Marx y Federico Engels*, *2*.

Marx, K. (1976). Capital: a critique of political economy, 3 vols.

Nagarajan, R., Teixeira, A. A., & Silva, S. (2017). The impact of population ageing on economic growth: a bibliometric survey. *The Singapore Economic Review*, *62*(02), 275-296.

Naranjo, C. (2020). Sustitución de Importaciones e Industrialización. Desde el siglo XX hasta al Socialismo del Siglo XXI, caso Ecuador. *Revista Paginas*, *12*(30).

Newey, W. K., & West, K. D. (1987). Hypothesis testing with efficient method of moments estimation. *International Economic Review*, 777-787.

Nurkse, R. (1966). Problemsof capital formation in underdeveloped countries.

Nwogo, J. E., y Orji, J. O. (2019). Impact of Industrialization on Economic Growth in Nigeria. *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*, *10*(5), 42-53.

Olave, M., Córdova, P., y Rejas, B. (2020). Bolivia: Una nueva mirada al rol de los recursos naturales en el crecimiento económico. *Latin American Research Review*, (1). https://drive.google.com/file/d/17CtfZcFrX78fwuWx0p8tevUm_WMMg_ZI/view

Oleas Montalvo, J. (2013). Ecuador 1972-1999: del desarrollismo petrolero al ajuste neoliberal.

Peterson, E. W. F. (2017). The role of population in economic growth. *Sage Open*, *7*(4), 2158244017736094.

Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, *75*(2), 335-346.

Polyzos, E., Kuck, S., y Abdulrahman, K. (2022). Demographic change and economic growth: The role of natural resources in the MENA region. *Research in Economics*, *76*(1), 1-13.

Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones* (Vol. 1025). Buenos Aires: Vergara.

Rahim, S., Murshed, M., Umarbeyli, S., Kirikkaleli, D., Ahmad, M., Tufail, M., & Wahab, S. (2021). Do natural resources abundance and human capital development promote economic growth? A study on the resource curse hypothesis in Next Eleven countries. *Resources, Environment*

Rahman, M. M., & Alam, K. (2021). Exploring the driving factors of economic growth in the world's largest economies. *Heliyon*, *7*(5), e07109.

Rahman, M. M., Saidi, K., &Mbarek, M. B. (2020). Economic growth in South Asia: the role of CO2 emissions, population density and trade openness. *Heliyon*, *6*(5), e03903.

Ramsey, F. P. (1927). A Contribution to the Theory of Taxation. *The economic journal*, *37*(145), 47-61.

Ricardo, D. (1817). Principios de economía política y tributación. México DF.

Richardson, H. W. (1969). Regional economics. Location theory, urban structure and regional change. *Regional economics. Location theory, urban structure and regional change.*

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, *94*(5), 1002-1037.

Salazar-Núñez, H. F., y Venegas-Martínez, F. (2018). Impacto del uso de energía y formación bruta de capital en el crecimiento económico. Un análisis de datos de panel en 73 países agrupados por nivel de ingreso y producción de petróleo. *El trimestre económico*, *85*(338), 341-364.

Segovia, S. (2020). Años De Dolarización De La Economía Ecuatoriana: Análisis Del Sector Real E Indicadores Sociales. *NOTAS TÉCNICAS*.

Sepehrdoust, H., & Shabkhaneh, S. Z. (2018). How knowledge base factors change natural resource curse to economic growth?. *Technology in Society*, *54*, 149-154.

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, *52*(3/4), 591-611.

Shi, Q., & Cao, G. (2020). Urban spillover or rural industrialisation: Which drives the growth of Beijing Metropolitan Area. *Cities*, *105*, 102354.

Smith, A. (1776). La riqueza de las naciones.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, *70*(1), 65-94.

Stiglitz, J. (1974). Growth with exhaustible natural resources: efficient and optimal growth paths. *The review of economic studies*, *41*, 123-137.

Topcu, E., Altinoz, B., & Aslan, A. (2020). Global evidence from the link between economic growth, natural resources, energy consumption, and gross capital formation. *Resources Policy*, *66*, 101622.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs, & United Nations Conference on Trade and Development. (2021). *World Economic Situation and Prospects 2021*. United Nations Publications.

Urdaneta, A., Prieto, R., y Hernández, O. (2017). Formación bruta de capital fijo en el producto interno bruto venezolano en el período 1997-2015. *Desarrollo Gerencial*, *9*(1), 52-80.

Usman, M., Jahanger, A., Makhdum, M. S. A., Balsalobre-Lorente, D., & Bashir, A. (2022). How do financial development, energy consumption, natural resources, and globalization affect Arctic countries' economic growth and environmental quality? An advanced panel data simulation. *Energy*, *241*, 122515.

Villacís, B., & Carrillo, D. (2012). País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. *Edición especial revista Analitika. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Quito–Ecuador*.

White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 817-838.

Yasmeen, H., Tan, Q., Zameer, H., Vo, X. V., & Shahbaz, M. (2021). Discovering the relationship between natural resources, energy consumption, gross capital formation with economic growth: can lower financial openness change the curse into blessing. *Resources Policy*, *71*, 102013.

Zallé, O. (2019). Natural resources and economic growth in Africa: The role of institutional quality and human capital. *Resources Policy*, *62*, 616-624.

11. Anexos

Anexo 1.
Coeficiente de Pearson entre las variables de estudio.

	Crecimiento económico	Formación bruta de capital	Recursos naturales	Población económicamente activa	Industrialización
Crecimiento económico	10.000				
Formación bruta de capital	0.9110 0.0000	10.000			
Recursos naturales	0.8293 0.0000	0.6928 0.0000	10.000		
Población económicamente activa	0.9862 0.0000	0.8620 0.0000	0.7949 0.0000	10.000	
Industria	0.7386 0.0000	0.8043 0.0000	0.6594 0.0000	0.7162 0.0000	10.000

Anexo 2.
Prueba de multicolinealidad.

Variable	VIF	1/VIF
Población económicamente activa	5.52	0.181014
Formación bruta de capital	5.46	0.183122
Industria	3.01	0.331682
Recursos naturales	2.88	0.347604
Mean VIF	4.22	

Anexo 3.
Prueba de autocorrelación de Durbin Watson.

lags(p)	chi2	Df	Prob > chi2
1	49.447	1	0.0000

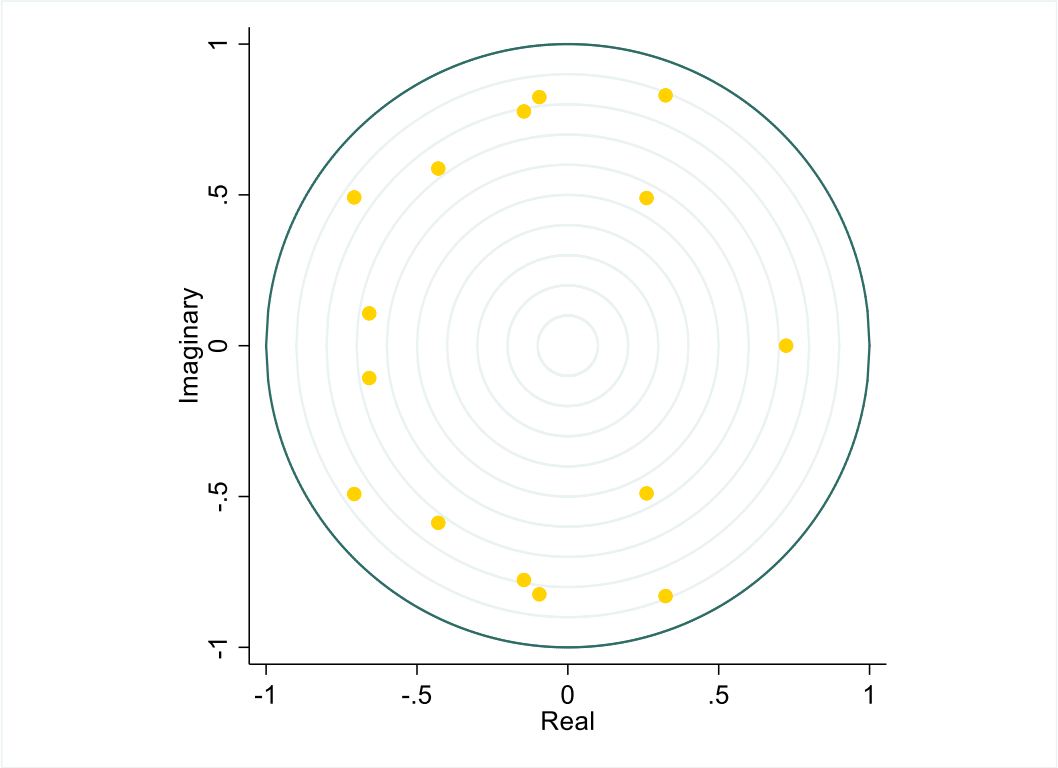
Anexo 4.
Prueba de heteroscedasticidad de White.

Fuente	chi2	df	Probabilidad
Heterocedasticidad	17.97	14	0.2083
Oblicuidad	5.75	4	0.2187
Curtosis	1.17	1	0.2787
Total	24.89	19	0.1642

Anexo 5.
Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
error	50	0.96639	1.580	0.976	0.16449

Anexo 6.
Prueba de estabilidad.



Anexo 7.
Modelo VAR con sus respectivos coeficientes.

	(1) dlY2	(2) dlFC2	(3) dlRn2	(4) dlPEA2	(5) dlIn2
L.dly2	-0.679***	-0.980	-1.823	0.000164	-32.42
	(0.167)	(0.933)	(3.204)	(0.00327)	(18.46)
L2.dly2	-0.391**	-0.829	3.693	0.00879**	-4.947
	(0.151)	(0.843)	(2.896)	(0.00296)	(16.69)
L3.dly2	-0.0397	0.0309	-3.723	-0.00608**	5.429
	(0.114)	(0.635)	(2.180)	(0.00223)	(12.56)
L.dlk2	0.0268	-0.772***	0.309	-0.00135*	-1.871
	(0.0324)	(0.181)	(0.621)	(0.000634)	(3.576)
L2.dlk2	-0.0461	-0.647***	-0.606	-0.00128	-1.068
	(0.0335)	(0.187)	(0.643)	(0.000657)	(3.704)

L3.dlk2	0.0446	-0.228	0.404	-0.00207**	1.048
	(0.0323)	(0.181)	(0.620)	(0.000633)	(3.573)
L.dlr2	0.0472***	0.0421	-0.498**	-0.000575**	-0.286
	(0.00900)	(0.0502)	(0.173)	(0.000176)	(0.994)
L2.dlr2	0.0354***	0.116*	-0.705***	-0.000485**	-0.311
	(0.00933)	(0.0521)	(0.179)	(0.000183)	(1.030)
L3.dlr2	0.0444***	0.0981	-0.298	-0.00111***	1.893
	(0.0109)	(0.0609)	(0.209)	(0.000214)	(1.206)
L.dll2	-11.99*	-74.33*	151.9	0.354**	-750.1
	(5.959)	(33.27)	(114.3)	(0.117)	(658.3)
L2.dll2	-3.285	39.81	41.65	-0.0793	1598.9**
	(5.474)	(30.56)	(105.0)	(0.107)	(604.7)
L3.dll2	0.245	19.49	-408.0***	-0.0529	-1623.6*
	(6.209)	(34.66)	(119.0)	(0.122)	(685.8)
L.dlin2	-0.00617***	0.00164	-0.0168	0.00000950	-0.583**
	(0.00163)	(0.00912)	(0.0313)	(0.0000320)	(0.180)
L2.dlin2	-0.00489**	-0.00154	0.0155	-0.0000563	-0.395*
	(0.00166)	(0.00929)	(0.0319)	(0.0000326)	(0.184)
L3.dlin2	-0.00710***	-0.00430	0.0219	0.000119***	-0.327
	(0.00156)	(0.00868)	(0.0298)	(0.0000305)	(0.172)
Constant	-0.00616	-0.00409	-0.0897	-0.000283***	-0.244
	(0.00370)	(0.0206)	(0.0709)	(0.0000724)	(0.408)

Nota. Errores estándar entre paréntesis * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Anexo 8.
Certificado de traducción del Abstract.

Abstract

Economic growth at the local level has been immersed in constant behaviors, thus presenting a drop of 7.8% during the year 2020. Based on the economic characteristics of Ecuador, the research had the general objective of analyzing the impact of the gross capital formation and natural resources on the economic growth of Ecuador, during the period 1970-2019. The data used for the purposes of the investigation were taken from the World Development Indicator of the World Bank, therefore, to fulfill the purpose of the investigation, the Cochrane-Orcutt model and a vector autoregressive model (VAR) were applied. The results prove that the gross formation of capital and the rent of natural resources contribute to the economic growth of Ecuador, therefore, the improvements of the same imply a growing yield over time, likewise, the positive incidence of the EAP is attributed. towards growth, in addition to the presence of a long-term relationship between them. In this way, it is proposed to apply programs and at the same time projects that generate incentives to national companies in both the public and private sectors, as well as encourage the sustainable use of the natural resources that it possesses.

Keywords: Economic growth; Gross capital formation; Natural resources; Time series; Ecuador.

JEL codes: O47; O16; O13; C32; O54.

Yo, Alexandra Zúñiga Ojeda, por la presente certifico que traduje el documento adjunto del idioma español al inglés y que, es una traducción correcta de acuerdo a los documentos originales. Así lo certifico, en base a la formación de grado y posgrado en la Enseñanza del Inglés como lengua extranjera.

Mgs. Alexandra Zúñiga Ojeda
Directora Académica de CADIL English Center
Registros SENESCYT: 1031-07-785803 1031-11-725056