



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa.

**Carrera de Economía**

## “INCIDENCIA DE LA BALANZA COMERCIAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE ECUADOR PERIODO 1990 – 2020, MEDIANTE EL MODELO ECONOMÉTRICO DE SERIES DE TIEMPO”

Trabajo de Integración Curricular Previo a  
la Obtención del Título de Economista.

**AUTOR:**

Jorge Antonio Vega Jiménez

**DIRECTORA:**

Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc

Loja – Ecuador

2024

**Portada**

## **Certificación**

Loja, 07 de mayo de 2024

Econ. Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc

### **DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

#### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: “Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador periodo 1990 – 2020, mediante el modelo econométrico de series de tiempo”, previo a la obtención del título de Economista, de la autoría del estudiante Jorge Antonio Vega Jiménez, con cédula de identidad Nro. 1105803561, 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 la respectiva sustentación y defensa.

Econ. Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc

### **DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **Autoría**

Yo, Jorge Antonio Vega Jiménez, declaro ser autor del presente trabajo de tesis, titulada “Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador periodo 1990 – 2020, mediante el modelo econométrico de series de tiempo” y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

**Firma:**

**Cedula de identidad:** 1105803561

**Fecha:** 07 de mayo de 2024

**Correo electrónico:** jorge.vega@unl.edu.ec

**Teléfono Celular:** 0967579228

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del trabajo de integración Curricular.**

Yo, Jorge Antonio Vega Jiménez, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado “Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador periodo 1990 – 2020, mediante el modelo econométrico de series de tiempo, 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 él, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, al séptimo día del mes de mayo del 2024.

**Firma:**

**Autor:** Jorge Antonio Vega Jiménez

**Cedula de identidad:** 1105803561

**Dirección:** Loja

**Correo electrónico:** jorge.vega@unl.edu.ec

**Teléfono:** 073032305

**Celular:** 0967579228

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Directora de tesis:** Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc

**Tribunal de grado:**

## **Dedicatoria**

A mis padres Ángel y María les dedico este trabajo con amor y gratitud por sus sacrificios, consejos y amor inquebrantable. Gracias a ellos, me he convertido en una persona de bien y he logrado culminar con éxito esta etapa crucial en mi formación profesional y vida personal. Su apoyo constante me impulsa a seguir superándome.

A mis hermanos, les agradezco por formar parte de mi vida y por demostrarme que siempre puedo contar con ellos, motivándome a mejorar cada día.

A las generaciones venideras de economistas, se les anima a mantener siempre el deseo de adquirir nuevos conocimientos, a ser excelentes profesionales y personas. Que su labor deje un impacto duradero en la sociedad.

*Jorge Antonio Vega Jiménez*

## **Agradecimiento**

Quiero empezar agradeciendo a Dios quien, con su profundo amor y sabiduría, me ha brindado la fortaleza necesaria para poder sobrellevar cualquier inconveniente presentado a lo largo de mi vida y así, llegar a cumplir esta meta tan anhelada.

Agradezco a los docentes, quienes, con todo su conocimiento impartido, me han ofrecido enseñanzas de primer nivel, para que a futuro pueda desenvolverme de la mejor manera posible como un profesional. Además, agradezco a mi directora de tesis, la Econ. Jessica Guamán, cuya sabiduría, dedicación y guía han sido el faro en este viaje de exploración académica. Su pasión por la economía no solo ha enriquecido mi comprensión del campo, sino que también ha inspirado en mí un compromiso profundo con la búsqueda del conocimiento y la excelencia.

A mis queridos amigos, cuyo apoyo, risas y consejos han sido el sostén en los momentos más desafiantes de este camino. Cada uno de ustedes ha contribuido de manera única a esta travesía, ofreciéndome aliento en los días difíciles y compartiendo la alegría en los logros.

*Jorge Antonio Vega Jiménez*

## Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del trabajo de integración Curricular.....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Carta de autorización.....	iv
Índice de contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras .....	ix
Índice de anexos.....	ix
1. Título.....	10
2. Resumen.....	11
<b>2.1. Abstrac.....</b>	<b>12</b>
3. Introducción .....	13
4. Marco Teórico.....	16
<b>4.1. Antecedentes.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2. Evidencia empírica .....</b>	<b>18</b>
5. Metodología .....	24
<b>5.1. Tratamiento de datos.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2. Estratégica econométrica .....</b>	<b>27</b>
5.2.1. Objetivo específico 1 .....	27
5.2.2. Objetivo específico 2.....	28
5.2.3. Objetivo específico 3.....	29

6. Resultados .....	32
<b>6.1. Objetivo específico 1 .....</b>	<b>32</b>
<b>6.2. Objetivo específico 2 .....</b>	<b>41</b>
6.3. Objetivo específico 3 .....	46
7. Discusión.....	51
<b>7.1. Objetivo específico 1 .....</b>	<b>51</b>
<b>7.2. Objetivo específico 2 .....</b>	<b>54</b>
<b>7.3. Objetivo específico 3 .....</b>	<b>57</b>
8. Conclusiones .....	60
9. Recomendaciones .....	62
10. Bibliografía. ....	64
11. Anexos .....	70

### Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de variables datos .....	25
Tabla 2. Estadísticos descriptivos .....	26
Tabla 3. Prueba de factor de inflación de la varianza (VIF) .....	42
Tabla 4. Prueba de autocorrelación .....	42
Tabla 5. Prueba de heteroscedasticidad.....	43
Tabla 6. Prueba de normalidad.....	43
Tabla 7. Resultados de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) .....	46
Tabla 8. Test de cointegración de Johansen .....	47
Tabla 9. Prueba de Modelo de vectores autorregresivo (VAR) .....	48
Tabla 10. Resultados de Modelo de causalidad de Granger .....	50

## **Índice de figuras**

Figura 1. Evolución del producto interno bruto en Ecuador, durante el 1990-2020.....	33
Figura 2. Evolución de la balanza comercial en Ecuador durante 1990-2020.....	34
Figura 3. Evolución de la tasa arancelaria en Ecuador durante 1990-2020 .....	35
Figura 4. Evolución de los recursos naturales en Ecuador durante 1990-2020 .....	37
Figura 5. Evolución del gasto público en Ecuador durante 1990-2020 .....	38
Figura 6. Correlación entre el crecimiento del producto interno bruto y otras variables.....	41

## **Índice de anexos**

Anexo 1. Certificación del Abstrac.....	70
Anexo 2. Resultados de la prueba de Dickey-Fuller y Phillips-Perron primeras diferencias.....	71
Anexo 3. Resultados del modelo de causalidad de Granger.....	72

## **1. Título**

“Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador periodo 1990 – 2020, mediante el modelo econométrico de series de tiempo”

## 2. Resumen

La balanza comercial representa un factor determinante en el desempeño económico de las naciones en desarrollo, siendo el motor esencial del crecimiento económico, en Ecuador se situó una disminución del 0,4% en el (Producto Interno Bruto [PIB], 2020). En este sentido, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo examinar la incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico, utilizando métodos econométricos para determinar las relaciones existentes entre variables y proponer políticas aplicables para Ecuador, periodo 1990-2020. Para la ejecución de la investigación se utilizaron datos del Banco Mundial (2020), y la metodología empleada se basó en el análisis de evolución y correlación, modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y causalidad para series temporales. Los resultados obtenidos mediante el análisis de MCO, revelan una correlación significativa entre las variables incluidas en el modelo, y a su vez, se encontró que existe causalidad entre la balanza comercial y el crecimiento económico. Con base a los resultados logrados se recomienda políticas para diversificar exportaciones, mejorando la competitividad tanto en productos tradicionales como no tradicionales, estabilizando la balanza comercial la producción aumentará, lo que promoverá el comercio internacional, la competencia y la eficiencia de la economía.

**Palabras clave:** Comercio internacional, Exportaciones, Tipo de interés, Gasto público, Recursos naturales.

**Código JEL:** F13. Q12. C22. O50.

## 2.1. Abstrac

The trade balance represents a determining factor in the economic performance of developing nations, being the essential engine of economic growth, in Ecuador a decrease of 0.4% in the (Gross Domestic Product [GDP], 2020). In this sense, the present research work aims to examine the incidence of the trade balance on economic growth, using econometric methods to determine the existing relationships between variables and propose applicable policies for Ecuador, period 1990-2020. Data from the World Bank (2020) were used for the execution of the research, and the methodology employed was based on the analysis of evolution and correlation, Ordinary Least Squares (OLS) model and causality for time series. The results obtained through the OLS analysis reveal a significant correlation between the variables included in the model, and in turn, it was found that there is causality between the trade balance and economic growth. Based on the results achieved, policies to diversify exports are recommended, improving competitiveness in both traditional and non-traditional products, stabilizing the trade balance will increase production, which will promote international trade, competition and the efficiency of the economy.

**Key words:** International trade, Exports, Interest rate, Public expenditure, Natural resources.

**JEL Code:** F13. Q12. C22. O50.

### 3. Introducción

A nivel global, el crecimiento económico ha enfrentado múltiples desafíos, lo cual ha resultado en una desaceleración notable en los últimos años. Según el Fondo Monetario Internacional [FMI] (2020), el crecimiento global se redujo al 3,3% en 2019, en comparación con el 3,6% en 2018; esta disminución se atribuye en gran parte a las tensiones comerciales y la incertidumbre política. Además, esta tendencia continuó en el año 2020, cuando la pandemia de COVID-19 provocó una contracción sin precedentes del 3,5%, afectando especialmente a las economías avanzadas (FMI, 2021). Con respecto a América Latina y el Caribe, ha enfrentado un estancamiento reciente, influenciado por factores económicos y sociales adversos. En 2019, la región experimentando una desaceleración del crecimiento a solo 0,1%, el nivel más bajo desde la crisis financiera de 2009, debido a un entorno externo desfavorable y tensiones políticas (CEPAL, 2020). La pandemia de COVID-19 intensificó estos desafíos, causando una contracción histórica del 7,1% en 2020, afectando especialmente sectores como turismo y exportaciones (CEPAL, 2021). Además, la recuperación ha sido desigual, con algunos países avanzando mientras otros enfrentan problemas estructurales como la informalidad laboral y la inestabilidad política (BID, 2022).

En lo referente a Ecuador el crecimiento económico ha enfrentado desafíos en los últimos años. Según datos del Banco Central del Ecuador (2021), el Producto Interno Bruto (PIB) se contrajo en un 7,8% en 2020 debido a la pandemia de COVID-19 y la caída de los precios del petróleo, uno de los principales productos de exportación del país. Por otro lado, en el sector petrolero, que es una fuente significativa de ingresos para el país, se han experimentado interrupciones debido a desastres naturales como el terremoto de 2016, que causó pérdidas estimadas en un 3% del PIB (INEC, 2017). En 2020, la economía ecuatoriana experimentó el impacto negativo de su dependencia en exportaciones tradicionales al verse expuesta a las fluctuaciones de precios en los mercados internacionales quedando vulnerable ocasionando la caída de los precios del petróleo y afectó adversamente los ingresos por exportaciones, según datos del Banco Central del Ecuador (BCE, 2021). Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], (2021), la inversión extranjera directa en Ecuador también ha sido relativamente baja en comparación con otros países de la región, representando solo el 0,7% del PIB en 2020, lo que ha limitado el flujo de capital necesario para impulsar el crecimiento.

Por consiguiente, este estudio se centra en la teoría de la ventaja comparativa propuesta por David Ricardo (1817), esta teoría sostiene que, incluso si un país no posee la mayor eficiencia

en la producción de bienes (es decir, no tiene ventaja absoluta en nada), todavía puede beneficiarse del comercio internacional al especializarse en la producción de bienes para los cuales tiene una menor desventaja comparativa. Considerando que Ecuador, como país en desarrollo, no posee una abundancia completa de riqueza, servicios, y capacidades de producción, se ve en la necesidad de exportar materias primas e importar bienes y servicios que incluyen mejoras tecnológicas y valor agregado. En este contexto, investigaciones realizadas por Ayala y Cardozo (2019), Aguilar et al. (2020), y Rodríguez (2020) subrayan que el comercio internacional ejerce un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico. Esto es evidente en los países miembros de la Alianza del Pacífico y la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático, así como en Ecuador, contribuyendo al fortalecimiento de los vínculos económicos entre las naciones participantes en estos bloques.

Con el fin de llevar a cabo el desarrollo de la investigación es que la balanza comercial tiene un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de Ecuador. En esta investigación se establecieron los siguientes objetivos específicos: 1) Analizar la evolución y la correlación de la balanza comercial y el crecimiento en Ecuador durante el periodo 1990 - 2020, mediante técnicas estadísticas, con el fin de conocer el comportamiento de las variables; 2) Estimar la relación de la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador periodo 1990-2020, a través de un modelo mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para proponer políticas económicas.; y 3) Determinar la existencia causal entre la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 1990 – 2020 mediante técnicas econométricas para proporcionar recomendaciones para políticas económicas futuras.

De este modo, la contribución de este estudio para Ecuador es aportar significativamente al contexto económico al proporcionar evidencia empírica robusta y específica, abordando así una brecha existente en la literatura académica. Al ofrecer datos concretos, fortalece las discusiones económicas dentro del país. Los hallazgos presentados son de gran utilidad para los responsables de la formulación de políticas económicas en Ecuador, ya que les proveen de información precisa para tomar decisiones más fundamentadas y desarrollar estrategias que promuevan un crecimiento económico sostenible. Además, los métodos y modelos empleados en este estudio facilitan una interpretación más clara de los resultados, al identificar los factores que afectan la relación entre la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador, este trabajo arroja luz sobre áreas clave que requieren atención. En última instancia, esta

investigación sienta las bases para futuros estudios y contribuye al avance del conocimiento económico en el contexto ecuatoriano.

Finalmente, la estructura de la investigación está compuesta por 11 secciones, además del título, resumen e introducción. La sección 4) se presenta el marco teórico, integrado por los antecedentes y la evidencia empírica. La sección 5), la metodología presenta el tratamiento de los datos y la estrategia econométrica aplicada. La sección 6) contiene los resultados obtenidos de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos, evidenciados en figuras y tablas. La sección 7) es la discusión, donde se compara los resultados obtenidos con los de otros autores. La sección 8), las conclusiones dan cumplimiento a cada objetivo. La sección 9) recopila las recomendaciones planteando sugerencias e implicaciones de política con base a los resultados obtenidos. La sección 10) agrupa la bibliografía; y la 11), los anexos de la investigación que ayudan a complementar en el trabajo.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Antecedentes

Para la presente investigación, se ha tomado como base teorías orientadas a la balanza comercial y su relación en el crecimiento económico, lo que ha contribuido a fortalecer la validez del estudio, se reconoce que la balanza comercial tiene raíces profundas en la historia, desempeñando un papel fundamental al impulsar el comercio y sistemas de trueque, allanando el camino hacia el uso del dinero como un eficiente medio de intercambio.

Iniciando con los precursores de la economía, centrándonos en los estudios de Adam Smith (1776) y David Ricardo (1817), quienes introdujeron la concepción de ventaja absoluta (Smith) y ventaja comparativa (Ricardo), se observa que las ventajas pueden originarse tanto en condiciones nacionales como por perturbaciones extranjeras. Este enfoque contribuye a mejorar la disponibilidad de bienes y servicios, permitiendo así satisfacer de manera más efectiva los deseos y necesidades de la población. Adam Smith argumentó que las naciones deberían especializarse en la producción de bienes en los que tuvieran una ventaja absoluta, es decir, aquellos bienes que podían producir de manera más eficiente que otros países.

Sin embargo, fue David Ricardo (1817) quien expandió este concepto al introducir la teoría de la ventaja comparativa, marcando un hito en la comprensión del comercio internacional. Ricardo plantea que la eficiencia relativa en la fabricación de bienes no necesariamente conlleva a problemas macroeconómicos. Argumentó que, a pesar de las diferencias en eficiencia, las naciones pueden llevar a cabo un intercambio comercial de manera mutuamente beneficiosa. Según el autor, incluso si un país no es el más eficiente en la producción de ningún producto, aún puede beneficiarse del comercio internacional al especializarse en aquellos bienes que pueda producir con una menor desventaja relativa. Esta teoría de la ventaja comparativa se ha convertido en la piedra angular de la política comercial moderna y es fundamental para entender cómo el comercio internacional puede incrementar el bienestar global.

De igual manera, Mill (1848) introdujo la teoría de la demanda recíproca en el comercio internacional; amplía el análisis del comercio internacional al incorporar la dimensión de la demanda, indicando que las ventajas del comercio no derivan únicamente de la producción y la especialización, sino también de la interacción entre las necesidades y deseos de diferentes países. Esto implica que los beneficios del comercio pueden ser maximizados cuando se entienden y aprovechan las dinámicas de la demanda recíproca, permitiendo una distribución

más eficiente de los recursos a nivel global y fomentando un intercambio que beneficie mutuamente a las naciones involucradas. En este marco, la balanza comercial se convierte en un indicador clave de la salud económica y de la capacidad de un país para satisfacer las demandas extranjeras, resaltando la importancia de las políticas comerciales y las negociaciones internacionales en la consecución de un comercio equitativo y beneficioso.

Seguidamente, para Marichal (1850) determinó un impacto de la balanza comercial en el desarrollo económico, especialmente bajo la influencia de las perspectivas de los mercantilistas. Igualmente, Marx (1867) resalta la importancia de la balanza comercial en el crecimiento económico y la mejora de la condición de la clase trabajadora, subraya que los beneficios de la balanza comercial no se distribuyen de manera equitativa entre las naciones, destaca considerar las estructuras sociales y económicas de cada país (teoría fundamental en la concepción de valor).

Así mismo, se plantea la concepción del “costo de oportunidad” (Haberler, 1936) sosteniendo que el auténtico costo de un bien radica en la cantidad sacrificada de producción de otro bien, liberando recursos productivos para la elaboración adicional del primer bien. Esta determinación del coste de oportunidad como una manera de especializarse y que cada país trate de enfocarse en lo que tiene una ventaja comparativa respecto a otros, hace que se instaure el proteccionismo, tratando de mejorar la situación de un país en función del consumo y producción nacional, limitando las importaciones y potenciando las exportaciones. En este sentido, Schumpeter (1954) ofrece un análisis que resalta en la contribución de los mercantilistas al desarrollo de la doctrina del proteccionismo, especialmente en lo que respecta a las industrias nacientes, esto establece una conexión clave con el efecto multiplicador resultante de las exportaciones, contribuyendo a la consolidación de la economía europea.

En la misma línea, Vernon (1966) explica la teoría sobre el ciclo de vida de los productos, la cual genera oportunidades para el crecimiento y la comercialización. Esta teoría, además, resalta la importancia de la competitividad y eficiencia en la producción de bienes dentro del contexto mundial. Siendo esencial para las estrategias empresariales y los tomadores de decisiones, esta perspectiva subraya la relevancia de adaptarse en un mundo cada vez más interconectado y globalizado. Ayuda a las empresas a entender cómo deben ajustar sus enfoques a medida que sus productos evolucionan y enfrentan diferentes desafíos en el mercado, enfatizando la dinámica de adaptación necesaria para mantener la relevancia y competitividad.

En consecuencia, Thirlwall (1979) establece que el crecimiento económico a largo plazo de un país puede ser determinado por la relación entre la tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad-ingreso de la demanda de importaciones; además, argumenta que si un país logra mantener un equilibrio en su balanza comercial, es decir, si sus exportaciones crecen a una tasa similar a la demanda de importaciones, entonces su tasa de crecimiento económico puede ser sostenida, esto se debe a que un superávit en la balanza comercial, genera ingresos adicionales que pueden ser invertidos en la economía y estimular el crecimiento, la inyección de recursos adicionales fomenta la inversión y el desarrollo de infraestructura, creando un ciclo virtuoso que fortalece la capacidad económica del país a largo plazo.

Además, Krugman (1979) en “La nueva teoría del comercio y la inversión internacional” introduce un giro global al argumentar que parte del comercio no se origina en las diferencias fundamentales entre países, sino en la especialización que aprovecha las economías de escala, desde un punto de vista optimista, esta teoría brinda una perspectiva integral de las fuentes que impulsan el comercio y la especialización a nivel internacional, así como el dinamismo económico a nivel mundial, al optimizar la asignación de recursos y aumentar la productividad, no solo se fomenta el comercio internacional, sino que también se nutre el crecimiento económico a nivel global, subrayando la importancia de estas prácticas en el contexto económico actual.

Según Dos Santos (1987), en el contexto de balanza comercial, los países con una abundancia de capital tienden a especializarse en la producción de bienes que requieren más inversión de capital que de trabajo. Esto se complementa con lo propuesto por Bowle y Gintis (2014), quienes afirman que los países con una dotación predominante de trabajo se enfocan en la producción de bienes más intensivos en mano de obra. Estas dinámicas se explican a través del modelo de Heckscher-Ohlin (1991), el cual establece que las diferencias en la dotación de factores productivos, como el capital y el trabajo, son clave en el comercio internacional y que cada país tiene una dotación única de estos factores, independiente de otras naciones.

#### **4.2. Evidencia empírica**

En la amplia literatura que se ocupa de explorar la conexión entre la balanza comercial y el crecimiento económico, se observa una variedad de investigaciones que recurren a distintos modelos econométricos para analizar diversos países. En el primer apartado, se enfoca en estudios relacionados con diversas naciones de todo el mundo, mientras en la segunda parte,

se concentran en investigaciones realizadas específicamente para América Latina y el Caribe, y tercera parte, estudios a nivel nacional

En el primer apartado, Los estudios recientes en el campo de la economía internacional han arrojado luz sobre diversos aspectos de la relación entre el comercio y el crecimiento económico. Inicialmente, el estudio de Zhu y Li (2021) se enfoca en el impacto positivo de la liberalización comercial en el crecimiento económico, utilizando datos de un conjunto diverso de países. Este hallazgo respalda investigaciones anteriores, como la de Frankel y Romer (1999), quienes también identificaron una relación positiva significativa entre el comercio y el ingreso per cápita. Estos estudios sugieren que una mayor apertura comercial puede ser una estrategia efectiva para estimular el crecimiento económico.

Sin embargo, las investigaciones de Rahman et al. (2020) aportan una perspectiva diferente, destacando que las disparidades en el nivel de desarrollo entre países pueden generar variaciones en la competitividad de los bienes. A través de un análisis econométrico centrado en cinco economías del sur de Asia, utilizando pruebas de cointegración y causalidad de Granger (1979), se reveló un impacto negativo del comercio exterior en el crecimiento económico a largo plazo, resaltando la complejidad de estas relaciones.

Adicionalmente, el estudio de Wang y Luo (2022) aborda la volatilidad de los términos de intercambio, demostrando que una mayor estabilidad en estos términos conduce a un crecimiento económico más sostenible. Este resultado respalda las investigaciones anteriores de Bourdon et al. (2018), que también enfatizaron la importancia de la estabilidad en los términos de intercambio. Estos estudios subrayan que no solo la magnitud del comercio, sino también su estabilidad, es crucial para el crecimiento económico.

Otro ángulo interesante es proporcionado por estudios sobre las cadenas de valor globales (CVG). Investigaciones como las de Kummritz (2019) y Taglioni y Winkler (2016) indican que la integración en las CVG puede beneficiar especialmente a los países en desarrollo, argumentando que la participación en estas cadenas puede acelerar el crecimiento económico a través de la transferencia de tecnología, el aumento de la productividad y una mejor integración en los mercados internacionales.

La influencia de las tasas arancelarias en la balanza comercial y el comercio internacional es resaltada en estudios como los de Li y Whalley (2019) y Yotov et al. (2020). Estos trabajos

destacan que la reducción de aranceles fomenta el comercio, especialmente en acuerdos regionales, y enfatizan el impacto significativo de los aranceles en los costos del comercio. Ambos estudios coinciden en que las políticas arancelarias son factores clave para el comercio y el crecimiento económico, subrayando la importancia de una política comercial bien estructurada en el contexto global.

La gestión de recursos naturales tiene un impacto significativo en la balanza comercial de países como Arabia Saudita y Rusia, beneficiados por sus ricas reservas de petróleo y gas (Smith, 2018). Sin embargo, la excesiva dependencia de estos recursos puede conducir a vulnerabilidades económicas frente a las fluctuaciones de precios globales (Jones, 2019). Además, la 'enfermedad holandesa' ilustra cómo una abundancia de recursos naturales puede afectar negativamente a otros sectores exportadores al fortalecer el tipo de cambio (Taylor, 2020).

Finalmente, El estudio de Duran y Lozano (2022) analiza el impacto del gasto público en la balanza comercial, concluyendo que las inversiones en infraestructura y tecnología mejoran la eficiencia del comercio. En contraste, Sánchez et al. (2018) encontraron que, en países de la OCDE, el gasto público no tiene una relación significativa con el crecimiento económico, destacando la importancia de su aplicación equitativa. Además, Karhan (2018) investigó la relación entre el gasto público y el crecimiento económico en los países BRICS a largo plazo, encontrando cointegración y una relación de causalidad bidireccional en el largo plazo, aunque no se encontraron vínculos causales en el corto plazo.

En relación a las investigaciones en el segundo apartado, en América Latina muestran que la balanza comercial, como indican Edwards y Ocampo (2003) y Coes (2004), ha tenido un impacto positivo en el crecimiento económico. Sin embargo, estos estudios también revelan que factores internos como la estabilidad macroeconómica y la calidad institucional han jugado un papel más decisivo en este crecimiento. Tal como lo argumentan Lora (2007) y Talvi y Vegh (2005), la robustez de las políticas macroeconómicas internas y la fortaleza institucional son fundamentales para un desarrollo sostenible en la región.

La balanza comercial es fundamental para el crecimiento económico de América Latina, una región cuyo desarrollo ha estado influenciado por la volatilidad de los mercados internacionales y la fluctuación de los términos de intercambio. Países como Chile y Perú han mostrado crecimiento al exportar materias primas cuando los precios internacionales son favorables,

mientras que la crisis de COVID-19 reveló la vulnerabilidad de economías como Argentina y Brasil a choques externos, destacando la necesidad de políticas comerciales diversificadas (CEPAL, 2020; FMI, 2022; OECD, 2023). Además, la inversión en tecnología y la innovación, como se ha visto en México, es crucial para mejorar la competitividad y diversificar la balanza comercial, reduciendo la dependencia de productos tradicionales (BID, 2022; UNCTAD, 2023).

Simultáneamente, Blyde (2005) se centró en analizar la incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de América Latina, el autor utiliza datos de panel, que abarcan un período de tiempo y varios países de la región para examinar esta relación, los resultados del estudio indicaron que la balanza comercial tuvo un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico de América Latina. Aunque estos hallazgos respaldan la idea de que la balanza comercial puede ser beneficiosa, Villa (2023) sostiene que es necesario contar con políticas complementarias sólidas para aprovechar al máximo los beneficios de la balanza comercial.

Las tasas arancelarias en América Latina han tenido un impacto mixto en el crecimiento económico, protegiendo industrias locales mientras limitaban el comercio y el acceso a tecnologías (Bown y Irwin, 2020; Ocampo y Parra, 2021). Brasil, con altas tarifas, protegió su industria a costa de la innovación, mientras que Chile, al reducir aranceles, fomentó el comercio y la inversión extranjera, impulsando su economía (Harada, 2019). Esta diversidad de enfoques refleja un equilibrio entre proteccionismo y globalización económica en la región, sugiriendo que una balanza comercial puede conducir a un crecimiento más sostenible (Rodrik, 2018; Stiglitz y Greenwald, 2020).

En la región latinoamericana, los recursos naturales son esenciales para el crecimiento económico, pero su impacto varía según la gestión y políticas. La "maldición de los recursos naturales" puede limitar el desarrollo (Sachs y Warner, 2001), mientras que una gestión adecuada y la diversificación impulsan el crecimiento (Leamer et al., 1999; Davis, 2005). La exportación de recursos como minerales y petróleo atrae inversiones y fomenta industrias relacionadas, promoviendo la innovación y un desarrollo equilibrado, encontrando correlaciones positivas en Ecuador y Chile, con alta dependencia del PIB en recursos, y en Canadá la relación fue negativa y no significativa, demostrando diversidad de impactos, (Cruz et al., 2017).

De igual manera, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2018) indica que el gasto en inversión pública en América Latina es bajo comparado con otras regiones, además, resalta un cambio hacia una mayor responsabilidad de los gobiernos subnacionales en este gasto, lo que podría mejorar la eficiencia y adaptación a necesidades locales. Junto con el estudio de Pinilla et al. (2013), que enfatiza el impacto positivo del gasto gubernamental central, este análisis del BID sugiere un enfoque más descentralizado. Estos estudios son claves para entender cómo optimizar el gasto público para el crecimiento económico en la región. Por su parte, un estudio del FMI (2015) revela que el gasto en infraestructura impulsa el crecimiento económico a largo plazo, dependiendo de su calidad y eficiencia.

Como último apartado de manera local en Ecuador, la interacción entre la balanza comercial y el crecimiento económico es crucial. González (2022) argumenta que diversificar las exportaciones más allá del petróleo puede mejorar la balanza comercial y el crecimiento económico. Herrera y Chávez (2020) hallan una correlación positiva entre superávit comercial y aumento del PIB, mientras que Mendoza (2021) destaca cómo las variaciones en los precios del petróleo afectan significativamente la economía ecuatoriana. Estos estudios resaltan la importancia de una estrategia económica que diversifique exportaciones para robustecer la economía del país.

La incidencia de la tasa arancelaria en el crecimiento económico de Ecuador es multifacética. Según García y López (2021), los aranceles afectan directamente la competitividad de las exportaciones ecuatorianas, donde aranceles más bajos pueden facilitar el acceso a mercados internacionales. Así mismo Torres, (2019), por su parte, señala que altos aranceles sobre importaciones pueden proteger industrias locales, pero también incrementan los costos de producción. Además, Vásquez (2020) argumenta que los aranceles influyen la inversión extranjera, donde un régimen arancelario bajo puede atraer inversores (Vásquez, 2020). Estas perspectivas resaltan la complejidad de la política arancelaria y su impacto en la economía ecuatoriana.

El estudio de Proaño y Villavicencio (2019) investigó la relación entre la balanza comercial y la depreciación del dólar en Ecuador (2007-2017), empleando datos trimestrales y modelos econométricos para analizar la oferta de exportaciones y la demanda de importaciones con socios clave como Colombia, Perú e Italia. Se utilizó la metodología de Engle y Granger, seguida por Mínimos Cuadrados Ordinarios en series de tiempo, además, los autores descubrieron que la relación entre la balanza comercial y la depreciación del dólar era

significativa en el corto plazo, pero no en el largo plazo los resultados sugieren que la depreciación del dólar puede ser una herramienta efectiva para mejorar la balanza comercial de Ecuador en el corto plazo.

Finalmente, la importancia de esta investigación radica en la necesidad de examinar el crecimiento económico de Ecuador utilizando medidas alternativas a las tradicionales, esto representa una contribución significativa al campo, ya que hasta ahora las investigaciones existentes sobre el crecimiento económico basado en la balanza comercial no han abordado el tema. Al llevar a cabo este estudio, con un enfoque específico en Ecuador, y basándose en los resultados obtenidos, se busca aportar a la evidencia empírica y formular estrategias y acciones que permitan orientar el crecimiento económico hacia una balanza comercial sostenible. La metodología utilizada en esta investigación implica el análisis de gráficos de evolución, junto con la consideración de variables de control específicas para el contexto ecuatoriano y contribuir al desarrollo de políticas y estrategias que beneficien a Ecuador.

## 5. Metodología

### 5.1. Tratamiento de datos

Para llevar a cabo la presente investigación, se utilizaron datos extraídos del Banco Mundial (2023), los mismos que corresponden al periodo 1990 - 2020 para la economía ecuatoriana, en el marco de esta investigación, se emplearon variables relevantes para un modelo de datos de series de tiempo, para la tasa arancelaria en los años 1990, 1992, 1993, se realizó el método de extrapolación polinómica y considerando todos los datos conocidos se calculó los valores para dichos años en los que no se contaban con los respectivos datos.

Las variables utilizadas para este estudio son: 1) Variable dependiente: el crecimiento económico, representado como el porcentaje de crecimiento anual del Producto Interno Bruto (PIB); 2) Variable independiente: balanza comercial de bienes y servicios, que rastrea los ingresos y gastos asociados con las exportaciones e importaciones. Adicionalmente, respecto a la variable independiente, se la toma considerando estudios como el de Moran y Ponce (2019) quienes mencionaron, que las exportaciones tienen un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico de los países, mientras que las importaciones no presentan un efecto significativo.

Además, se incorporaron variables de control, la primera es la tasa arancelaria, medida en tasa aplicada en todos los productos, se consideró esta variable por estudios como Bown (2015), quien expuso que, las reducciones arancelarias pueden tener efectos positivos en el crecimiento económico a través de la integración en cadenas de valor globales, esto implica que cuando los países reducen las barreras arancelarias, facilitan el acceso a insumos y componentes importados a precios más bajos, esto a su vez puede mejorar la competitividad de las empresas, fomentar la especialización y aumentar la eficiencia en la producción, lo que se traduce en un mayor crecimiento económico.

Igualmente, otra de las variables de control utilizadas es la de recursos naturales medida en porcentaje, se consideró esta variable por estudios Arezki et al. (2017), los autores encuentran que el descubrimiento de recursos naturales puede tener impactos significativos en la estabilidad política y el crecimiento económico. La última variable de control aplicada es la de gasto público, misma que se encuentra medida en términos nominales (millones de dólares), se consideró esta variable por estudios como Barro y Redlick (2011) quienes mencionaron, en su estudio, indica que un aumento en el gasto público tiene efectos negativos en el crecimiento económico a largo plazo. Esto es particularmente cierto cuando el gasto se financia a través de

impuestos más altos o endeudamiento, lo que lleva a una reducción en la inversión privada y en la productividad económica.

En la Tabla 1 se observan las variables utilizadas en este estudio, clasificadas y detalladas. La variable dependiente es el 'Crecimiento del PIB', medida en porcentaje, definida como la suma del valor agregado de todos los productos en una economía. Como variable independiente, se analiza la 'Balanza comercial de bienes y servicios', también en porcentaje, que representa el resultado neto de las exportaciones menos las importaciones. Las variables de control incluyen la 'Tasa arancelaria', presentada en tasa, 'Recursos naturales', expresados en porcentaje, y el 'Gasto Público', en dólares.

**Tabla 1.**

*Descripción de variables.*

Variable	Nombre	Unidad de medida	Definición
Dependiente	Crecimiento del PIB	Porcentaje	El PIB es la suma del valor agregado de todos los productos en una economía, incluyendo impuestos a los productos y excluyendo subsidios no incluidos en el valor de los productos.
Independiente	Balanza comercial de bienes y servicios	Porcentaje	Es el resultado neto de restar las importaciones de bienes y servicios a las exportaciones de bienes y servicios.
Control	Tasa arancelaria	Tasa	La tasa arancelaria de la nación más favorecida de media simple es el promedio sin ponderar de las tasas de la nación más favorecida para todos los productos sujetos a aranceles calculados para todos los bienes transables.
	Recursos naturales	Porcentaje	La renta total de los recursos naturales es la suma de la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón (duro y blando), la renta mineral y la renta forestal.
	Gasto Publico	Dólares	El gasto de consumo final del Gobierno general incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios (incluida la remuneración de los empleados).

*Nota.* Elaboración propia con datos tomados del Banco Mundial (2023).

A continuación, en la Tabla 2, se detallan los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en el modelo como: la media, desviación estándar, valores máximos y mínimos. Primer lugar, se observa una media del 2,67% para el crecimiento económico de Ecuador sugiere un aumento relativamente estable, lo cual es generalmente positivo ya que evita los riesgos de una expansión demasiado rápida que podría llevar a la inflación o un crecimiento demasiado lento que indicaría un estancamiento. Sin embargo, el 3,24% señala una variabilidad anual considerable, lo que podría reflejar inestabilidad económica, esta inconstancia puede deberse a una combinación de factores internos, como políticas económicas y fluctuaciones en la producción de recursos naturales, y externos, como los cambios en el mercado global y las crisis financieras. Este rango amplio de crecimiento, de -7,79% a 8,21%, muestra una alta volatilidad en el crecimiento económico, lo que sugiere que la economía podría ser altamente cíclica y susceptible a impactos tanto internos como externos.

Posteriormente, se encuentra una media de -1,04% en la balanza comercial de Ecuador, reflejando un déficit comercial, lo que significa que, en términos generales, el valor de las importaciones ha superado al de las exportaciones, esta situación refleja un desequilibrio en el comercio exterior del país. Además, una desviación estándar de 2,80% muestra una variabilidad significativa en el saldo comercial de año en año, sugiriendo que la diferencia entre importaciones y exportaciones no ha sido consistente. Esta inconstancia se ve aún más clara en el rango amplio de -7,61% a 4,79%, lo que indica que ha habido años con grandes déficits y también años con superávits notables, esta dualidad en los resultados comerciales refleja los momentos de fortaleza y vulnerabilidad de la economía ecuatoriana en su comercio exterior, destacando la fluctuación entre períodos de éxito comercial y de retos económicos.

**Tabla 2.**

*Estadísticos descriptivos.*

<b>Variable</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Crecimiento económico (PIB)	31	2,665	3,237	-7,788	8,211
Balanza comercial	31	-1,037	2,799	-7,611	4,790
Tasa arancelaria	31	8,032	2,388	4,211	11,470
Recursos naturales	31	1,021	4,556	371,523	1,886
Gasto público (log)	31	2,467	0,293	242,359	2,501

*Nota.* Elaboración propia con datos tomados del Banco Mundial (2023).

## **5.2. Estratégica econométrica**

He decidido, basándome principalmente en la investigación y considerando además la evidencia empírica existente dividir la estrategia econométrica en tres partes distintas, alineadas con los objetivos específicos planteados. Inicialmente, se empezó con un análisis descriptivo exhaustivo de las series temporales de la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador durante el periodo de 1990 a 2020. Este proceso, detallado incluye la evaluación de tendencias, ciclos y posibles puntos de inflexión, luego con el fin de profundizar, se aplicó técnicas estadísticas como gráficos de series temporales, pruebas de estacionariedad y análisis de correlación. Este paso fue crucial para comprender cómo estas dos variables han evolucionado a lo largo del tiempo y para identificar posibles correlaciones significativas.

Para el segundo objetivo específico, se estima la relación entre la balanza comercial y el crecimiento económico, mediante el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Este modelo, ayudando a controlar simultáneamente otros factores que podrían influir en el crecimiento económico, siendo importante que el modelo se ajuste a los supuestos clásicos de regresión lineal, incluyendo la homocedasticidad, la no autocorrelación y la normalidad de los residuos, para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos. Finalmente, en la última etapa del estudio, se enfocó en explorar la existencia de una relación causal entre la comercial y el crecimiento económico, para ello, se incluyeron modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), pruebas de causalidad de Granger. Especialmente, cuando exista cointegración entre las variables

### **5.2.1. Objetivo específico 1**

*Analizar la evolución y la correlación de la balanza comercial y el crecimiento en Ecuador durante el periodo 1990 - 2020, mediante técnicas estadísticas, con el fin de conocer el comportamiento de las variables.*

Para cumplir de manera efectiva con el objetivo específico vinculado con la evolución y correlación de las variables, se realizarán Figuras de evolución y correlación. Las primeras para determinar las tendencias y las segundas para entender la correlación entre variables. para determinar el comportamiento de las mismas en el tiempo, ilustrando la progresión de la balanza comercial y el crecimiento económico. Estas representaciones gráficas, fueron elaboradas a partir de la recopilación de datos, el propósito de este enfoque es examinar el patrón de comportamiento de estas variables a través del tiempo. Adicionalmente, se realizan

gráficos para las variables de control, como la tasa arancelaria, los recursos naturales y el gasto público, con el objetivo de proporcionar una comprensión más completa de cada uno de los factores considerados en la investigación.

### **5.2.2. Objetivo específico 2**

*Estimar la relación de la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador periodo 1990-2020, a través de un modelo mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para proponer políticas económicas.*

Para desarrollar el objetivo dos y asegurar de que los datos utilizados en el Modelo MCO fueran fiables, llevare a cabo una serie de pruebas esenciales. Estas pruebas incluyeron VIF la autocorrelación, la heteroscedasticidad y la normalidad, todas ellas cruciales para ajustar y estimar de manera precisa el modelo más adecuado. Con el fin de identificar la presencia de heteroscedasticidad, se aplicó el test de Breusch y Pagan (1979). Según este método, si el valor de la probabilidad del chi-cuadrado es superior a 0,05, se acepta la hipótesis nula de homocedasticidad; en cambio, si es inferior, se rechaza esta hipótesis nula. En lo que respecta a la detección de autocorrelación, se empleó el test de Durbin y Watson (1950), aquí, si el valor de la probabilidad del chi-cuadrado excede el 0,05, se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación. De lo contrario, si es menor, se rechaza esta hipótesis nula.

Se empleó la metodología de MCO, el propósito de esta metodología es la minimización de la suma de cuadrados de las diferencias ordenadas entre los puntos que son generados por la función y los que corresponden a los datos, es decir, minimiza los residuos, esto permitirá estimar la relación de las variables para series de tiempo con el fin de verificar el efecto que tiene la variable balanza comercial de bienes y servicios sobre el crecimiento económico (Sevilla,1998) y (Garzón, 2003).

En el modelo presentado, se puede observar en la ecuación (1), el crecimiento económico, cuantificado en términos de porcentaje del PIB, se establece como la variable dependiente. Por otro lado, la Balanza Comercial de Bienes y Servicios (BCBS) se identifica como la variable independiente. El coeficiente  $\beta_0$  representa el término de intercepción o el término constante en un modelo de regresión, correspondiente al valor esperado de la variable dependiente cuando todas las variables independientes son iguales a cero. Por otro lado, el coeficiente  $\beta_1$  denota el cambio esperado en la variable dependiente por cada unidad de cambio en la variable independiente asociada, y esto se calcula manteniendo constantes todas las demás variables en

el modelo. Además, se incluye un término de error ( $\epsilon t$ ), el cual abarca todas aquellas variables que afectan a la variable dependiente pero que no se encuentran explícitamente representadas en el modelo.

Se parte de la siguiente ecuación.

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 BCBS_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Como se puede observar en la ecuación (2), para mejorar la modelización del modelo, he incluido tres variables de control, con capacidad explicativa sobre el crecimiento económico de Ecuador. Estas variables son: la Tasa Arancelaria (TA), los Recursos Naturales (RN), y el gasto público (logGP), cabe destacar que esta variable fue transformada a logaritmo por facilidad de interpretación y contraste con el resto de las variables. En este contexto del modelo econométrico, tenemos varios parámetros representados por  $\beta$ , uno para cada una de las variables incluidas en el modelo. Cada  $\beta$  captura el efecto o la influencia que una variable en particular tiene sobre la variable dependiente a lo largo del tiempo, la dimensión temporal está representada por la variable  $t$ , que nos indica los diferentes períodos en los que se ha recolectado los datos, mientras  $i$  permite que el modelo se aplique a cada observación individual en un conjunto de datos. Así, el modelo analiza cómo las variables independientes y dependientes cambian a lo largo del tiempo y cómo se relacionan entre sí en cada período. El residuo o error asociado al modelo está representado por  $\epsilon_t$ . El modelo a estimar se expresa de la siguiente manera.

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 BCBS_t + \beta_2 TA_t + \beta_3 RN_t + \beta_4 LogGP_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

### 5.2.3. Objetivo específico 3

*Determinar la existencia causal entre la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 1990 – 2020 mediante técnicas econométricas para proporcionar recomendaciones para políticas económicas futuras.*

Por último, para dar cumplimiento el tercer objetivo se parte test ecuación 3 y 4 para determinar si las variables en cuestión son estacionarias, se aplica pruebas de raíz unitaria, específicamente las desarrolladas por Dickey-Fuller (1979) y Phillips y Perrón (1988). Como parte de su metodología, las variables primero se examinaron en sus niveles originales. En casos donde se

identifiquen problemas de no estacionariedad, se procede a aplicar diferencias de primer orden para corregir estos inconvenientes si es que lo existieran.

Una vez confirmada la estacionariedad de las variables, el siguiente paso es comprobar su cointegración. Esta verificación es crucial porque, en caso de estar cointegradas, las variables tendrían una relación a largo plazo entre sí. Este proceso es fundamental para evitar caer en el error de realizar regresiones espurias, es decir, análisis que podrían mostrar relaciones falsas o sin fundamento.

El modelo VAR propone un sistema de ecuaciones en que todas las variables son endógenas y donde cada variable endógena es explicada por sus valores rezagados y por los valores de todas las demás variables endógenas inmersas en el modelo. las ecuaciones 7 y 8 expresan el VAR de manera formal.

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \sum_{i=0}^n \Delta x_{t-1} + \beta_2 + \sum_{i=0}^n \Delta x_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\Delta y_t = \beta_3 + \beta_4 \sum_{i=0}^n \Delta x_{t-1} + \beta_5 + \sum_{i=0}^n \Delta x_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Y por último se aplica el modelo de causalidad propuesto por Granger (1988), como muestra en la ecuación 5, esta prueba puede determinar la dirección de la causalidad entre las variables, en la ecuación presentada,  $Y_t$  representa la variable dependiente económica en el tiempo  $t$ , posiblemente el crecimiento económico, que se explica mediante su propia historia a través de un componente autorregresivo  $\sum_{i=1}^p \alpha_i - Y_{t-i}$  y la influencia de variables independientes pasadas  $\sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i}$  que podrían ser factores de la balanza comercial. La constante ajusta el nivel de la serie, mientras que  $\varepsilon_t$  captura los choques aleatorios o innovaciones que no son explicados por el modelo. Este tipo de modelo de series de tiempo es fundamental para analizar cómo las interacciones pasadas y actuales de variables económicas afectan la dinámica del crecimiento económico. y la prueba se expresa como en la siguiente manera.

$$Y_t = c_1 + \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} - i + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Como tenemos en la ecuación (6) se planea que, si la conducta de una serie temporal  $X$  es pronosticada por el proceder presente y pasada de una serie temporal  $Y$ , se puede mencionar

que la causalidad unidireccional respecto lo que dice Granger. Por otra, parte si dicha relación, el resultado de  $X$  predice el resultado de  $Y$ , se puede constatar causalidad bidireccional (Granger, 1988). Después la ecuación restringida se expresa como.

$$Y_t = c_0 + \sum_{i=1}^p g_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

En el análisis de causalidad en el sentido de Granger (1988), se busca determinar si una variable de causación puede explicar la variación en una variable de respuesta como lo demuestra la ecuación 7 y 8. Si se encuentra evidencia de que la variable de causación precede en el tiempo y ayuda a predecir la variable de respuesta, entonces se establece una relación causal unidireccional. Por otro lado, si se descubre que ambas variables, al intercambiar su orden de causación y respuesta, se afectan mutuamente, entonces se identifica una relación causal bidireccional. Por el contrario, si ninguna de las dos variables causa a la otra, se considera que existe una relación causal nula, lo que implica que cualquier asociación entre ambas variables es solo coincidencia o espuria. Donde,  $PIB_t$  representa el crecimiento económico en el período  $t$ ,  $BCBS_t$  representa la balanza comercial de bienes y servicios en el período  $t$ , además de ello,  $u1t$  y  $u2t$  son los términos de error,  $\alpha_i$ ,  $\beta_j$ ,  $\lambda_i$  y  $\delta_j$  son los parámetros a estimar del modelo. El número de rezagos se establece en  $n$  y se usa para determinar la causalidad entre las dos variables.

En términos más sencillos, la prueba de causalidad, busca responder a la pregunta de si los valores pasados de una variable específica pueden proporcionar información valiosa para pronosticar lo que ocurrirá con otra variable en el futuro. La hipótesis nula ( $H_0$ ) en este análisis indica que no hay relación causal entre ambas variables, mientras que la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) señala que sí existe una relación causal, por lo tanto, pueden ayudar a predecir los valores futuros de la variable de respuesta.

$$PIB_t = \delta_0 + \delta_1 \sum_{i=1}^n \alpha_i BCBS_{t-i} + \delta_2 \sum_{j=1}^n \beta_j PIB_{t-j} + \varepsilon_{1-t} \quad (5)$$

$$BCBS_t = \delta_0 + \delta_3 \sum_{i=1}^n \lambda_i PIB_{t-i} + \delta_4 \sum_{j=1}^n \delta_j BCBS_{t-j} + \varepsilon_{1-t} \quad (6)$$

## 6. Resultados

### 6.1. Objetivo específico 1

*Analizar la evolución y la correlación de la balanza comercial y el crecimiento en Ecuador durante el periodo 1990 - 2020, mediante técnicas estadísticas, con el fin de conocer el comportamiento de las variables.*

Para abordar de manera integral el objetivo específico 1 del estudio, se emprendió un minucioso análisis descriptivo que se centró en la evolución del PIB de Ecuador, así como en la inspección cuidadosa de las variables explicativas pertinentes a lo largo del periodo que abarca de 1990 a 2020. La evaluación detallada de los cambios anuales del PIB reveló patrones distintos, tendencias y momentos críticos que han definido la dinámica económica nacional.

En la Figura 1 se observa, por ejemplo, una profunda caída del PIB en 1999, de -4,73%, atribuible a la crisis bancaria que precipitó la adopción de la dolarización en el año 2000. Esta medida estabilizadora se reflejó en una recuperación económica que llevó un incremento del PIB de 1,09% en el año siguiente. A medida que avanzamos en la línea temporal, notamos un punto culminante en 2004, donde el PIB ascendió a 8,21%, lo que podría correlacionarse con el incremento en los precios del petróleo, vital para la economía ecuatoriana. A pesar de la turbulencia global en 2008, Ecuador mostró una resiliencia económica en 2009 con un crecimiento del PIB a un modesto 0,56%. En 2011, se experimentó un vigoroso ascenso económico, reflejado en un incremento de 7,86% en el PIB, sugiriendo un ambiente económico mundial favorable y políticas internas que fomentaron la inversión y el consumo. El contraste más dramático se presentó en 2020, cuando el país se enfrentó a una contracción sin precedentes, con el PIB desplomándose un -7,78%, subrayando las severas repercusiones de la pandemia de COVID-19. Esta evaluación exhaustiva no solo subraya los ciclos económicos y los sucesos disruptivos que Ecuador ha atravesado, sino que también es imperativa para diseñar políticas económicas con fundamentos sólidos y para proyectar con mayor precisión las tendencias futuras del entorno económico ecuatoriano.

**Figura 1.**

*Evolución del crecimiento del producto interno bruto en Ecuador, durante el 1990-2020.*



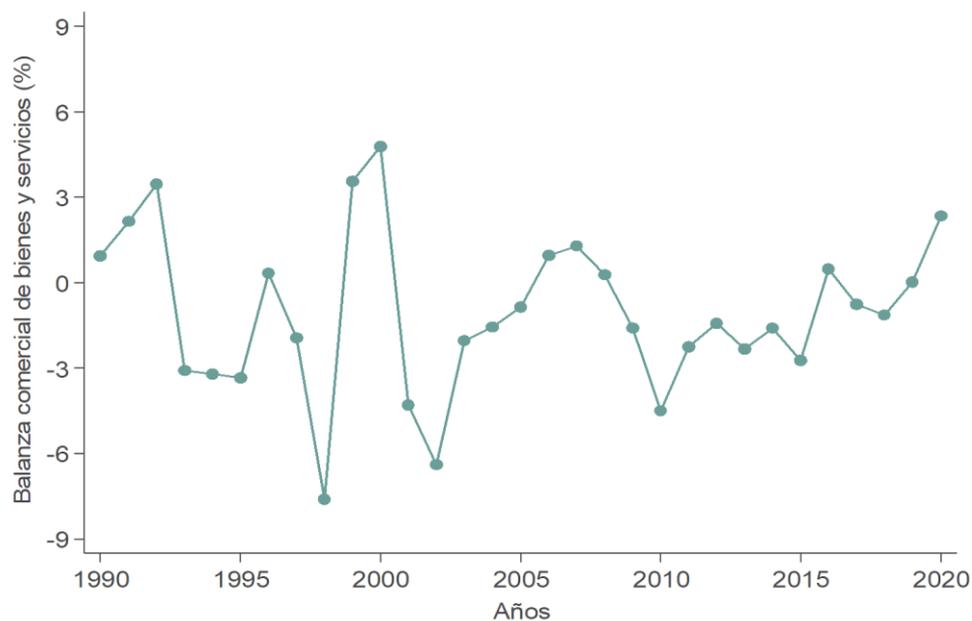
La Figura 2, presenta la evolución de la Balanza Comercial de Bienes y Servicios la trayectoria económica de Ecuador desde 1990 hasta 2020 se caracteriza por una balanza comercial sujeta a fluctuaciones significativas, reflejando los ciclos económicos del país y la influencia de eventos importantes. Comenzando con un superávit de 0,93% en 1990, la nación experimentó un aumento hasta un superávit de 3,46% evidenciando un fortalecimiento comercial que podría atribuirse a políticas de apertura y posiblemente a un auge exportador. No obstante, con el avance de la década, surgieron desafíos que resultaron en déficits crecientes, llegando a -3,33% lo que puede interpretarse como el impacto de shocks externos, como la caída en los precios de las exportaciones y una dependencia elevada de las importaciones. El acercamiento al milenio estuvo marcado por una crisis hacia finales de los noventa, que intensificó el déficit hasta -7,61%, coincidiendo con una crisis financiera global que golpeó a los mercados emergentes y la caída en los precios de las materias primas, culminando en la dolarización de la moneda en 2000. Esta medida extrema trajo estabilidad y se reflejó en un superávit de 4,79%, señalando una recuperación económica sustentada en la estabilidad macroeconómica y una mejora en el comercio exterior.

El nuevo siglo mostró una dinámica de altibajos, con la economía buscando un equilibrio. El déficit de -6,39% puede relacionarse con la prolongada crisis financiera de 2008 que redujo la

demanda internacional y afectó negativamente a las exportaciones. Sin embargo, en 2020 se observó un cambio con un superávit de 2,34% que podría ser resultado de una política comercial proactiva frente a la pandemia de COVID-19, que se centró en la resiliencia y la adaptación a los cambios en el comercio mundial. Este entrelazado de datos no solo dibuja el contorno de la balanza comercial ecuatoriana, sino que también resalta la sensibilidad del país ante los movimientos del mercado global. La evolución de la balanza comercial está intrínsecamente ligada a la política interna, las variaciones en los precios de las materias primas y la respuesta a las crisis económicas internacionales, marcando el compás y la dirección del comercio de bienes y servicios del Ecuador a lo largo de treinta años.

**Figura 2.**

*Evolución de la balanza comercial de bienes y servicios en Ecuador durante el 1990-2020.*



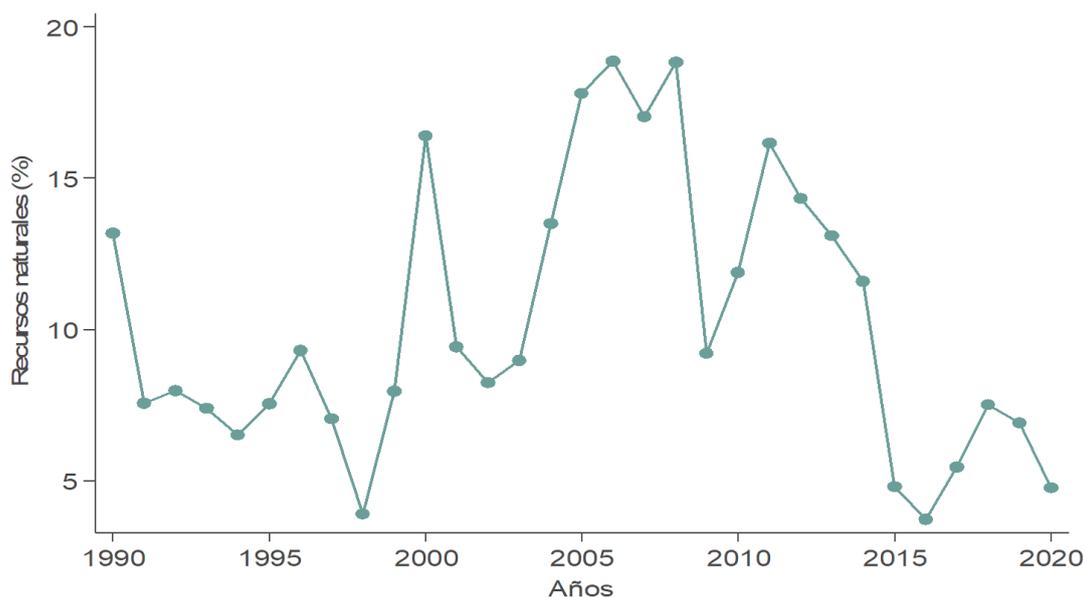
La Figura 3, despliegan una narrativa de los recursos naturales de Ecuador, los cuales, medidos como porcentaje, dibujan una línea zigzagueante entre 1990 y 2020. Se distingue un inicio prometedor en los albores de los años noventa, donde el porcentaje asciende a 13,17% posiblemente reflejando un periodo donde los precios de las materias primas se encontraban en alza, beneficiando las exportaciones del país, especialmente el petróleo. Al adentrarnos en el milenio, un pico de crecimiento de 16,40% en el año 2000 sugiere un auge petrolero, resaltando la profunda conexión entre los precios del crudo y la economía ecuatoriana. A continuación, el declive a 3,87% en 2003 plantea una serie de interrogantes: ¿Sería acaso una caída en los precios de exportación o un cambio en las políticas de explotación de recursos? La

recuperación es palpable y se solidifica con picos sucesivos, especialmente en 2006 con un impresionante 18,85% insinuando un período dorado en la explotación de recursos naturales o un clima global propicio.

Sin embargo, la travesía no es constante y la última década revela una pendiente descendente, alcanzando un mínimo incremento en 2016 de 3,71% lo que podría atribuirse a una disminución en la demanda global o a políticas internas que impactaron la producción. El leve ascenso a 4,75% en 2020 puede ser interpretado como el inicio de un rebote, quizás debido a la diversificación económica o mejoras en la negociación de los términos de intercambio. La economía ecuatoriana, tal como se revela en este análisis, parece danzar al ritmo de los mercados internacionales, las políticas de gobernanza de sus recursos y la demanda mundial. Estos movimientos son evidencia de cómo la economía de un país rico en recursos naturales está inextricablemente tejida en el tapiz más amplio de la economía global y su dependencia de los vaivenes de sus recursos endémicos.

**Figura 3.**

*Evolución de la variable recursos naturales en Ecuador, durante 1990-2020.*



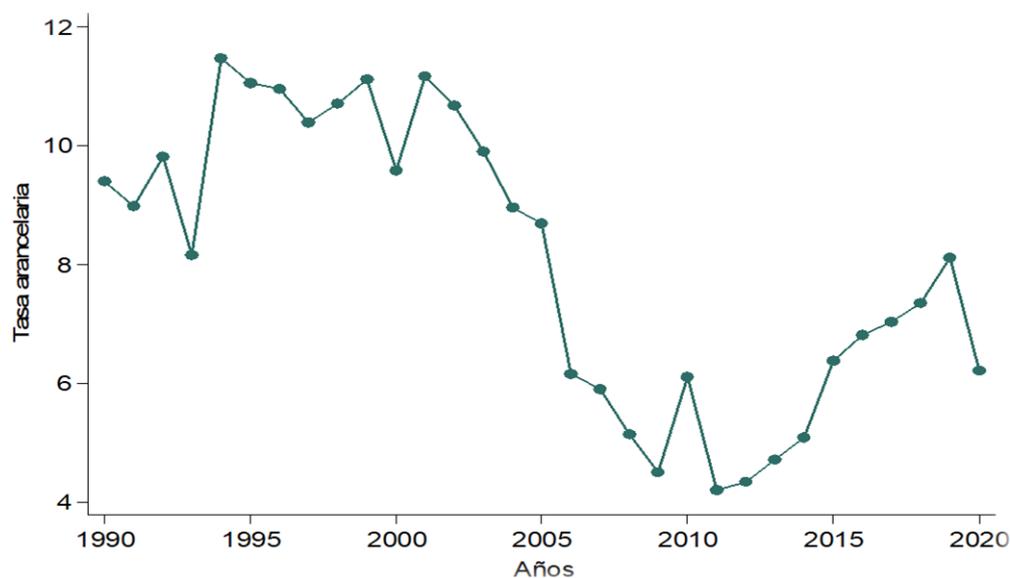
La Figura 4, en cuestión la tasa anual de crecimiento de Ecuador, un indicador que nos habla del pulso de su economía desde 1990 hasta 2020. El punto de partida muestra una economía en ascenso con una tasa de 9,39%, y a lo largo de los primeros años, esta tasa se mantiene con leves oscilaciones por encima del 8%, lo que podría sugerir un periodo de crecimiento

económico estable y en consonancia con la tendencia de la región en aquel entonces. Al adentrarnos en la década de los noventa, emerge un pico significativo, pues la tasa se eleva a 11,47% en 1994 y 11,05% en 1995, posiblemente reflejando un auge en sectores clave como el petrolero o el impacto positivo de políticas económicas que fomentaron la inversión y el crecimiento doméstico. Sin embargo, no todo es constante en el camino del desarrollo, y a partir de 1997, la tasa inicia un descenso que podría estar señalando una ralentización económica o el inicio de turbulencias externas que repercutieron en la región. Con la llegada del nuevo milenio, la tasa se muestra errática y sufre una caída marcada, tocando fondo con un 4,50% en 2009, año que coincide con las secuelas de la crisis financiera mundial, un evento que resonó en las economías de todo el planeta, y la ecuatoriana no fue la excepción.

A medida que el tiempo avanza, la tasa de crecimiento se recupera paulatinamente, aunque no sin altibajos, y parece encaminarse hacia un periodo de recuperación, alcanzando un 7,35% en 2019, lo que sugiere una adaptación a las nuevas condiciones económicas globales, quizás gracias a reformas económicas, una recuperación en el mercado de materias primas o mejores condiciones de comercio internacional. Pero esta senda de recuperación sufre un revés en 2020, cuando la tasa disminuye a 6,21% reflejando los efectos iniciales de la pandemia del COVID-19 que puso freno a la actividad económica a nivel mundial. Este descenso resalta la resiliencia de la economía ecuatoriana frente a adversidades externas, aunque también su vulnerabilidad a las crisis de magnitud global. Las oscilaciones de la tasa de crecimiento de Ecuador, entrelazados con las dinámicas económicas internacionales, los precios de los bienes básicos y las políticas internas, enfatizan la necesidad de una gestión económica perspicaz y adaptable en un contexto global interdependiente.

**Figura 4.**

*Evolución de tasa arancelaria en Ecuador, durante 1990-2020.*



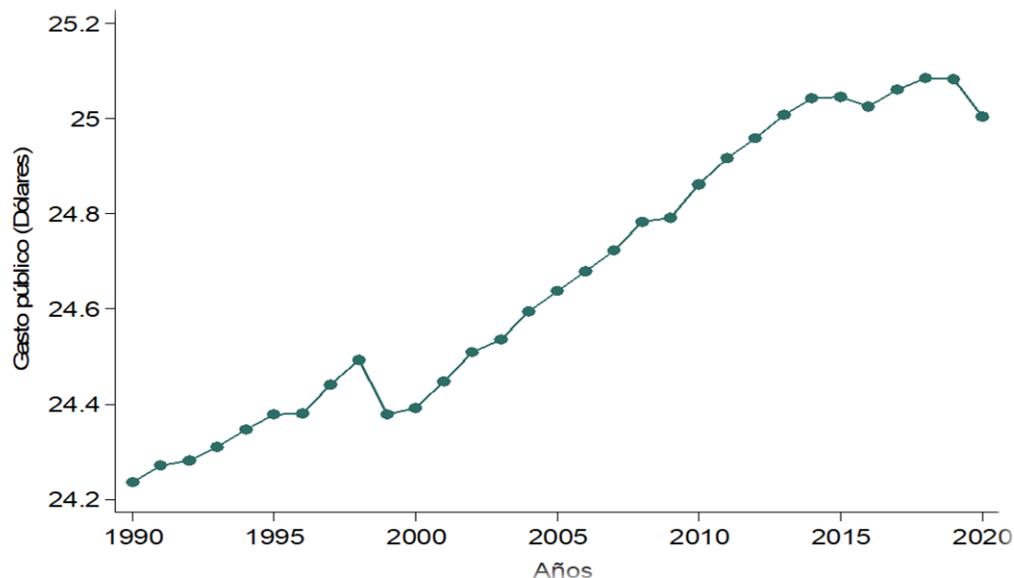
La Figura 5, despliega un recorrido del gasto público ecuatoriano, medido en miles de millones de dólares, desde la entrada de los años noventa hasta el umbral de la tercera década del siglo XXI. Observando un sendero ascendente que inicia en los 24.24 mil millones de dólares, revelando un progresivo aumento del gasto, lo que sugiere una estrategia gubernamental de inversión continua en sectores vitales como infraestructura y servicios sociales, una táctica que parece alinearse con los objetivos de desarrollo nacional y atender las demandas de una población en crecimiento, a partir del año 1990 se ve un constante crecimiento en el gasto público, posteriormente a partir del año 1999 se observa una disminución teniendo un valor de 38.69 mil millones debido a la crisis social que vivía Ecuador, ya que el país estaba lidiando con altos niveles de inflación, una moneda devaluada y una deuda externa insostenible.

Para abordar la mencionada crisis, el gobierno tuvo que implementar medidas de austeridad, incluida la reducción del gasto público a partir del 2002 el país volvió a incrementar el gasto paulatinamente esto se debió a que durante este año, los precios del petróleo alcanzaron niveles altos en los mercados internacionales, lo que generó un aumento significativo en los ingresos petroleros del país, esto permitió al gobierno disponer de más recursos para aumentar el gasto público en diferentes áreas, además, se observó una disminución en el año 2016 tomando el valor de 73.83 millones esto se debió a que en ese momento, Ecuador enfrentaba un desequilibrio fiscal, es decir, los gastos superaban los ingresos generados por impuestos y otros

recursos por otra parte el país tenía un déficit presupuestario considerable, por lo cual para abordar esta situación y evitar un mayor deterioro de las finanzas públicas, el gobierno tuvo que tomar medidas de austeridad y reducir el gasto público.

### Figura 5.

*Evolución del gasto público en Ecuador, durante el 1990-2020.*



Seguidamente con la finalidad de verificar la correlación entre las variables, se presenta graficas de dispersión, para conocer la relación existente entre la variable dependiente y las variables independientes. Esto como fin de expresar a la medida estadística que cuantifica la dependencia lineal entre dos variables en un análisis de correlación.

La Figura 6 ilustra la relación entre el crecimiento del PIB y la balanza comercial de bienes y servicios de Ecuador en el período 1990-2020. Observando detenidamente, la línea de tendencia en el panel (a) revela una correlación negativa; además, se aprecia que la mayoría de los puntos se alinean con esta línea y hay una cantidad reducida de datos atípicos. Esto sugiere que, a menudo, un alto crecimiento económico coincide con un déficit comercial, mientras que un menor crecimiento tiende a presentar un superávit, de hecho, un superávit comercial puede reflejar la fortaleza de sectores exportadores como el petróleo, el banano y los camarones. Sin embargo, es crucial reconocer que este superávit no garantiza un aumento correspondiente en el crecimiento del PIB, especialmente si falta la diversificación económica. En el contexto social, la generación de ingresos a través de las exportaciones es un aspecto positivo, pero lo es aún más la distribución equitativa de estos beneficios entre la población, la persistencia de

la desigualdad y la inversión insuficiente en sectores fundamentales pueden resultar en un crecimiento económico que no se traduzca en una mejora tangible en la calidad de vida para la mayoría de los ecuatorianos.

Asimismo, el panel (b) muestra una línea de tendencia horizontal, y aunque la mayoría de los puntos se ajustan a esta línea, hay excepciones notables. esta distribución sugiere que no existe una correlación clara entre la tasa arancelaria y el crecimiento del PIB en los datos presentados, lo que puede atribuirse a la influencia predominante de otros factores económicos, además, es posible que políticas económicas complementarias estén mitigando el impacto de la tasa arancelaria, o que interacciones complejas entre múltiples variables estén en juego, también cabe considerar que las limitaciones en la muestra de datos utilizada podrían estar ocultando patrones más profundos, en otras palabras, no se podría afirmar que la tasa arancelaria afecta de manera directa al crecimiento económico, por otro lado, la tasa bancaria en Ecuador tiene un impacto directo en la actividad económica: tasas de interés altas pueden servir como herramienta antiinflacionaria, pero al mismo tiempo pueden limitar el acceso al crédito, restringiendo así el consumo y la inversión, estas condiciones pueden repercutir de manera significativa en la sociedad, limitando, por ejemplo, las oportunidades de emprendimiento y la capacidad de las familias para financiar necesidades básicas como la vivienda o la educación. Contrariamente, tasas de interés bajas tienen el potencial de estimular el crecimiento económico, aunque es esencial administrarlas con prudencia para prevenir ciclos de sobreendeudamiento que podrían comprometer la estabilidad financiera de Ecuador en el futuro.

Por otro lado, el panel (c) revela que la línea de tendencia demuestra una relación positiva entre las dos variables en cuestión. Además, es notable cómo los puntos se agrupan más densamente en el extremo izquierdo de la figura, esto sugiere que a medida que aumenta la disponibilidad o la explotación de los recursos naturales, se provoca un mayor crecimiento económico, tal relación puede explicarse a través de diversos factores como las exportaciones de recursos naturales, el impulso de las industrias extractivas, la inversión en infraestructura y la satisfacción de la demanda generada por el crecimiento económico, específicamente en Ecuador, país dotado de abundantes recursos naturales, sobre todo petróleo, dichos recursos han sido tradicionalmente un motor de crecimiento económico, la explotación de estos recursos ha podido proporcionar ingresos significativos y ha generado un potencial de inversión en el desarrollo social y económico, no obstante, la fuerte dependencia del petróleo también expone a la economía a la volatilidad de los precios internacionales, lo que puede generar ciclos de

auge y recesión. En el ámbito social, es imprescindible que la explotación de los recursos se maneje de forma que se mantenga un equilibrio con la preservación del medio ambiente y el respeto a los derechos de las comunidades indígenas. Esto asegurará que el desarrollo económico no se lleve a cabo en detrimento del patrimonio natural o la cohesión social del país.

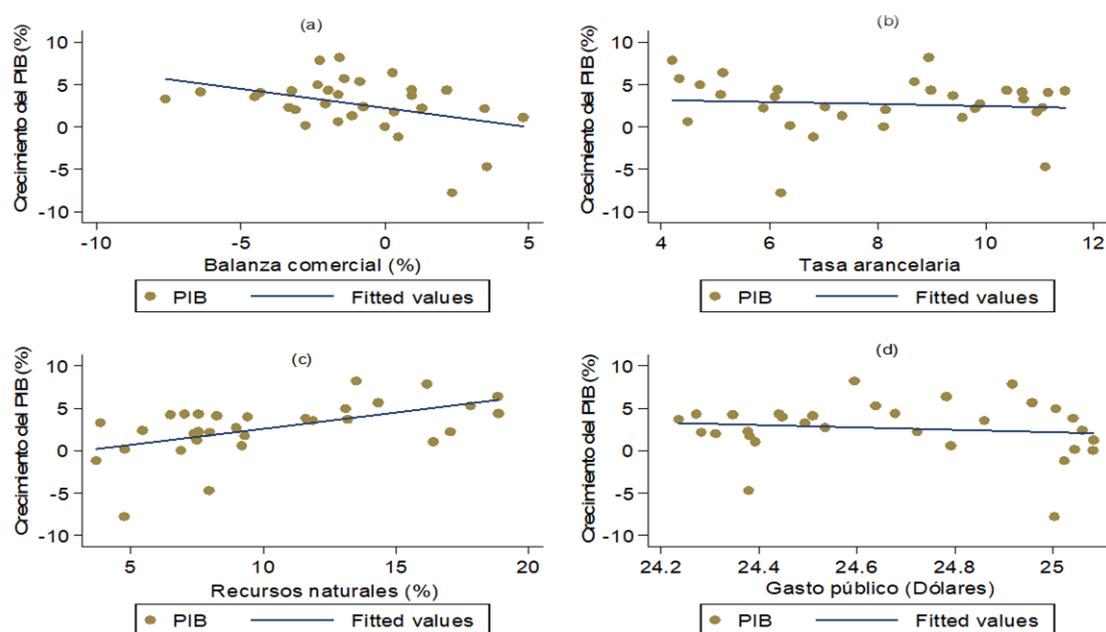
Finalmente, el análisis del panel (d) revela una correlación inversa; curiosamente, se observa que a medida que el gasto público se eleva, la progresión del PIB tiende a mostrar un descenso, esta relación, capturada visualmente por la trayectoria que siguen los datos, pone de manifiesto que los incrementos en el gasto público no necesariamente se traducen en un crecimiento económico acelerado, sino, en cambio, en un descenso del mismo, es más, el gasto público en Ecuador es un elemento fundamental para impulsar el desarrollo socioeconómico, Inversiones estratégicas en infraestructura, educación y salud pueden promover un crecimiento inclusivo y sostenible. Sin embargo, es crucial que este gasto sea eficiente y transparente para evitar la acumulación de deuda insostenible a nivel social, el gasto público debe dirigirse a reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida, especialmente en áreas rurales y para poblaciones vulnerables. Por consiguiente, una gestión fiscal prudente es vital para asegurar que los beneficios del gasto de hoy no se realicen a expensas del bienestar económico de las generaciones futuras en Ecuador.

El análisis de la situación económica de Ecuador entre 1990 y 2020 revela una interesante dinámica entre el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y la balanza comercial, evidenciando una correlación negativa entre ambos. Esto indica que, en momentos donde el PIB ecuatoriano experimentó un aumento significativo, la balanza comercial no necesariamente mostró un desempeño positivo. Este fenómeno puede interpretarse a través de la lente de la teoría de la ventaja comparativa, la cual sugiere que los países se benefician al especializarse en la producción y exportación de bienes para los cuales poseen una menor desventaja de costos relativos, aprovechando así sus recursos más eficientemente.

En el contexto ecuatoriano, se observó que los períodos de alto crecimiento económico frecuentemente coinciden con situaciones en las cuales el país explotó sus ventajas comparativas en sectores específicos.

## Figura 6

Correlación entre el crecimiento del producto interno bruto, balanza comercial, tasa arancelaria, recursos naturales, y gasto público durante 1990-2022



### 6.2. Objetivo específico 2

Estimar la relación de la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador periodo 1990-2020, a través de un modelo mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para proponer políticas económicas.

Para cumplir con el objetivo 2, se estima un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con sus respectivas pruebas y que el modelo sea más eficaz para evaluar la incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador, con el fin de verificar la relación.

Los resultados de la prueba de multicolinealidad presentados en la Tabla 2, obtenidos a través del Factor de Inflación de la Varianza (VIF), revelan valores inferiores a 10. Esta información lleva a la conclusión de que no existe una correlación significativa entre las variables predictoras, descartando así la presencia de multicolinealidad en el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), esta ausencia de multicolinealidad es un indicador positivo para la integridad del modelo. Sin embargo, es crucial reconocer que la ausencia de multicolinealidad no es garantía de ausencia de otros problemas que puedan influir en la precisión del análisis de regresión. Problemas como la presencia de valores atípicos o la falta de normalidad en las variables pueden afectar significativamente los resultados, por lo que se hace necesario realizar pruebas adicionales para asegurar la validez y la robustez del modelo de regresión.

**Tabla 3***Prueba de factor de inflación de la varianza (VIF)*

<b>Variable</b>	<b>VIF</b>	<b>1/VIF</b>
Tasa Arancelaria	3,76	<b>0,265</b>
(log) Gasto público	3,24	<b>0,308</b>
Recursos naturales	1,56	<b>0,641</b>
Balanza comercial de bienes y servicios	1,08	<b>0,923</b>
Media VIF	2,41	

Al analizar los resultados en la Tabla 4, de la prueba de Breusch-Godfrey, se observa que, con un solo retraso considerado, el valor chi-cuadrado de **0,521** y un p-valor de **0,470** no proporcionan evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación en los residuos del modelo. Este hallazgo, que indica la ausencia de autocorrelación significativa de primer orden, refuerza la confiabilidad del modelo de regresión desde una perspectiva económica. Sin embargo, es fundamental recordar que, aunque la prueba sugiere que el modelo captura adecuadamente la dinámica temporal de las variables estudiadas en cuanto a la autocorrelación de primer orden, aún se requiere evaluar otros aspectos potenciales como la heterocedasticidad y la presencia de valores atípicos para asegurar una validación integral y robusta del modelo.

**Tabla 4***Breusch-Godfrey*

<b>lags(p)</b>	<b>chi2</b>	<b>df</b>	<b>Prob &gt; chi2</b>
1	0,521	1	0,470

Por otra parte, la Tabla 5 muestra los resultados luego de proceder a la realización de la prueba de heteroscedasticidad, a prueba de Breusch-Pagan realizada en el modelo de regresión, revela un estadístico chi-cuadrado de 7,64 con un p-valor de 0,0057, lo que sugiere claramente la presencia de heterocedasticidad, ya que este p-valor está significativamente por debajo del umbral común de 0.05, esto indica un rechazo de la hipótesis nula de homocedasticidad, es decir, la varianza de los errores del modelo no es constante. Este hallazgo es crucial porque la heterocedasticidad puede afectar la fiabilidad de las inferencias estadísticas del modelo, en

particular las relacionadas con los errores estándar y los intervalos de confianza. Para remediar esto, se podrían considerar métodos como la aplicación de errores estándar robustos o la revisión de la especificación del modelo para incluir transformaciones de variables o la adición de variables que puedan explicar mejor la variabilidad en los datos.

**Tabla 5**

*Prueba de Breusch – Pagan*

<b>chi2(1)</b>	=	<b>7,64</b>
Prob > chi2	=	0,0057

Simultáneamente, al aplicar la prueba de Shapiro – Wilk se obtuvo un valor de probabilidad del estadístico z mayor al 0,05, como se expone en la Tabla 6. Esto a su vez, nos permite convalidar el resultado de que el error se distribuye normalmente. Por esa razón, se concluye que no hay problemas de normalidad.

**Tabla 6**

*Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk*

<b>Shapiro-Wilk W test for normal data</b>					
<b>Variable</b>	<b>Observaciones</b>	<b>W</b>	<b>V</b>	<b>z</b>	<b>Prob&gt;z</b>
Error	31	0,983	0,540	1,277	0,899

La Tabla 7 muestra los resultados del modelo de mínimos cuadrados ordinarios, en el primer modelo (M1) se presenta la relación del crecimiento económico y la balanza comercial sin variables de control, es decir, que a medida que aumenta en 1% la balanza comercial, el crecimiento económico aumenta en 0,45 % este incremento se explica ya que, la balanza comercial positiva significa que el país está ganando más ingresos por sus exportaciones que los que gasta en importaciones, esto proporciona ingresos adicionales a la economía nacional, por lo que las exportaciones generan ingresos en forma de divisas extranjeras dichos ingresos pueden utilizarse para financiar inversiones en infraestructura, educación, salud y otros sectores que promueven el crecimiento económico. A simple vista se puede inferir que la balanza comercial se relaciona de manera positiva al crecimiento económico, sin embargo, es necesario aumentar variables de control para robustecer al modelo.

Seguidamente, se estimó una nueva regresión (M2) incluyendo las variables de control, como la tasa arancelaria, los recursos naturales y el gasto público, se encontró al igual que en la regresión básica una relación positiva entre la balanza comercial, sin embargo, su coeficiente cambio y ahora se evidencia que un aumento del 1% de la balanza comercial promueve un crecimiento de 0,661%. Por otro lado, se obtuvo que la tasa arancelaria tiene una relación inversa con el crecimiento económico, puesto que, un aumento de 1% de la tasa arancelaria reduce el crecimiento en -0,09% mientras que para la variable recursos naturales señala que un incremento del 1% de recursos naturales genera un aumento de 0,46% en el crecimiento económico, y finalmente al aumentar gasto público en 1% el crecimiento económico se promoverá en un 1,49%. Cabe recalcar que todas las variables son estadísticamente significativas.

Consecuentemente, se llevaron a cabo pruebas para verificar las condiciones necesarias para obtener el mejor estimador lineal insesgado (MELI) a través del modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), con el objetivo de obtener resultados que reflejen la verdadera relación entre las variables independientes y dependiente. Estas pruebas incluyeron la evaluación de la multicolinealidad, normalidad, autocorrelación y heteroscedasticidad. Sin embargo, se evidenció un problema de heteroscedasticidad en el modelo después de realizar las pruebas correspondientes. Para abordar esta situación, se decidió aplicar la regresión utilizando el método de (MCO), y los resultados de esta regresión se presentan en la regresión M3.

Por lo que, en el Modelo 3 (M3) se muestra coeficientes diferentes a los obtenidos con el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), reflejando con ello la relación real de cada una de las variables sobre el crecimiento económico, sin embargo, la relación y la significancia estadística se mantiene, es así, que un incremento de 1% de la balanza comercial de bienes y servicios conlleva a elevar el crecimiento económico en 0,68% este resultado va acorde con lo esperado, puesto que la economía ecuatoriana depende mucho de factores externos y de los ingresos provenientes de sus exportaciones. esto se debe ya que, a lo largo de los años, Ecuador ha experimentado cambios en su política económica, pasando del proteccionismo a reformas más liberalizadoras. Estos cambios incluyeron medidas como la liberalización de tasas de interés, reformas arancelarias, mayor apertura financiera y programas de privatización.

Mientras que, por el lado de la tasa arancelaria se obtuvo que el crecimiento económico decrece en 0,091% si la tasa arancelaria aumenta en 1%, este resultado se debe a que, los aranceles más altos pueden disminuir el comercio internacional al encarecer las importaciones y desincentivar

los intercambios comerciales. Además, la inversión extranjera directa puede disminuir debido a las barreras y costos adicionales impuestos por los aranceles. Esto limita el acceso a capital y tecnología necesarios para el crecimiento económico, además, los mayores costos para las empresas importadoras y los precios más altos para los consumidores afectan la rentabilidad y el poder adquisitivo, respectivamente.

Análogamente, se obtuvo una relación positiva en cuanto a los recursos naturales y el crecimiento económico, se estimó que, un aumento del 1% en los recursos naturales aumentaría en 0,46 el crecimiento económico ya que, en el caso de Ecuador, los recursos naturales desempeñan un papel crucial en su economía y están estrechamente vinculados con su crecimiento económico. El país cuenta con una amplia gama de recursos, como petróleo, minerales y productos agrícolas, que han sido fuentes importantes de ingresos y empleo, la explotación y exportación de petróleo, junto con la producción de minerales y productos agrícolas, han impulsado el desarrollo de infraestructura y otros sectores económicos.

Finalmente, se ha constatado que el aumento del gasto público tiene un impacto positivo en el crecimiento económico. Por cada incremento del 1% en el gasto público, se observa un crecimiento del 1,57% en la economía. Esta relación claramente refleja la estructura económica del país, la cual ha sido impulsada en numerosas ocasiones por el gasto gubernamental en infraestructura y otros sectores económicos. Estas inversiones generan ingresos para la población y contribuyen significativamente a la mejora de indicadores socioeconómicos, como la reducción del desempleo, lo que a su vez dinamiza la economía ecuatoriana.

**Tabla 7***Resultados del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.*

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	M1	M2	M3
Balanza comercial	0,451** (0,198)	0,661*** (0,147)	0,680*** (0,182)
Tasa arancelaria		-0,091** (0,322)	-0,094*** (0,325)
Recursos naturales		0,463*** (0,109)	0,483*** (0,129)
(log)Gasto Público		1,498* (2,434)	1,573* (2,556)
Constante	2,197*** (0,582)	59,600 (62,71)	63,013 (66,01)
Observaciones	31	31	31

**Notas:** el estadístico t se reporta entre paréntesis \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

### 6.3. Objetivo específico 3

*Determinar la existencia causal entre la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 1990 – 2020 mediante técnicas econométricas para proporcionar recomendaciones para políticas económicas futuras.*

Consecuentemente, la Tabla 8 muestra el test de cointegración de Johansen (1988) el cual permite determinar la presencia de cointegración de las variables en al menos nueve rezagos, mostrando que existe una relación de equilibrio en el largo plazo, ya que resultados muestran que el estadístico de la traza (trace statics) tiene un valor de 0,000 este valor es inferior al valor crítico al 1% que es de 6,65 por lo tanto hay cointegración entre las series, es decir que las variables o series se mueven de manera conjunta y se asocian en el largo plazo. Por tanto, las variables explicativas tienen un impacto en el largo plazo sobre el crecimiento económico.

**Tabla 8***Test de cointegración de Johansen.*

<b>Rango máximo</b>	<b>Parmes</b>	<b>LL</b>	<b>Valor propio</b>	<b>Traza estadística</b>	<b>1% valor crítico</b>
0	105	346,863	.	2861,700	76,07
1	114	730,451	1,000	2094,523	54,46
2	121	1098,774	1,000	1357,878	35,65
3	126	1450,339	1,000	654,748	20,04
4	129	1777,713	1,000	0,0000*	6,65
5	130	1777,713	0,000		

Seguidamente se efectuó el modelo VAR para verificar si existe relación de largo plazo. La Tabla 9, muestra que los valores de  $P > \chi^2$  son menores a la probabilidad del 5%, lo cual muestra que existe una fuerte relación a largo plazo entre el crecimiento económico, la balanza comercial, la tasa arancelaria y los recursos naturales y el gasto público pues sus valores son estadísticamente significativos. Esto se justifica pues en la economía ecuatoriana durante el periodo de estudio se han presentados diversos fenómenos como el feriado bancario, por problemas internos de la economía, también porque ocurrieron varias crisis como la pandemia que perjudicaron de manera directa a la economía del país como a la población ecuatoriana. Además, mediante el coeficiente de determinación o R-cuadrado se muestra que, la balanza comercial explica en un 74% las variaciones del crecimiento económico, también la tasa arancelaria que explican en un 66% las variaciones del crecimiento económico. Además, el modelo presenta un total de 16 parámetros, el error cuadrático medio (RMSE) mide la cantidad de error que se presenta entre dos conjuntos de datos, es decir, compara un valor predicho y un observado de las variables, el R-sq mide la variación entre la variable dependiente e independiente, en este caso el desempleo está explicado en un 34% por el PIB.

**Tabla 9***Modelo de vectores autorregresivo (VAR).*

<b>Equation</b>	<b>Parms</b>	<b>RMSE</b>	<b>R-sq</b>	<b>chi2</b>	<b>P&gt;chi2</b>
PIB	16	3,704	0,561	34,520	0,000
Balanza comercial	16	2,747	0,745	79,059	0,000
Tasa arancelaria	16	1,082	0,664	53,533	0,000
Recursos naturales	16	3,806	0,591	39,043	0,000
Gasto publico	16	0,050	0,395	17,671	0,000

Una vez que se estableció el modelo VAR para determinar la relación que mantienen las variables del modelo a largo plazo se realizó la prueba de causalidad de Granger (1969), con el fin de determinar si existe causalidad unidireccional o bidireccional entre las variables explicativas a la variable dependiente, como ya se explicó anteriormente el criterio de aceptación es que la Prob>chi2 sea menor a 0,05; de esta manera como muestra la Tabla 10, los resultados de la prueba de causalidad, además se presenta la tabla completa en Anexo 2, donde se afirmó que no existe causalidad en el sentido de Granger (1969), entre el crecimiento económico con la tasa arancelaria y los recursos naturales ya que la probabilidad de chi cuadrada se encuentra por encima de 0,05, lo que quiere decir que cualquier perturbación que tengan estas dos variables no repercuten entre sí.

De igual manera se afirma que existe una relación causal en el sentido de Granger (1969), entre crecimiento económico, la balanza comercial y el gasto público, esto se explica ya que un crecimiento económico sólido puede favorecer una balanza comercial positiva al impulsar las exportaciones y generar ingresos fiscales adicionales, lo que a su vez puede respaldar un mayor gasto público en áreas clave, por otro lado, un déficit comercial significativo puede afectar negativamente el crecimiento económico al aumentar la dependencia de las importaciones, el gasto público bien dirigido y sostenible puede desempeñar un papel crucial en el estímulo del crecimiento económico a través de inversiones estratégicas y políticas de apoyo.

Por otro lado, se comprobó que la balanza comercial tiene una relación de causalidad con la tasa arancelaria y esto implica que las políticas arancelarias pueden influir en el desempeño de

la balanza comercial, lo que destaca la importancia de evaluar cuidadosamente los efectos económicos y diseñar políticas comerciales considerando otros factores relevantes, , por otro lado un superávit, puede influir en el gasto público al aumentar los ingresos fiscales y permitir mayores inversiones en áreas prioritarias, todo lo contrario con un déficit en la balanza comercial puede ejercer presiones sobre el gasto público al depender más de las importaciones y limitar los recursos disponibles para otros fines, de igual manera se analizó las variables crecimiento económico donde no se obtuvo causalidad lo cual descarta una relación bidireccional además, que tampoco presento relación con los recursos naturales.

De forma análoga se examinó la causalidad de Granger (1969), entre la tasa arancelaria donde se obtuvo una relación no causal con la variable crecimiento económico mientras que se encontró la una relación causal con las variables balanza comercial recursos naturales y gasto público lo que quiere decir que cualquier perturbación en la variable tasa arancelaria repercutirá en las antes mencionadas esto se explica ya cambios en la tasa arancelaria pueden influir en la balanza comercial al afectar el flujo de importaciones y exportaciones, lo que a su vez impacta en los ingresos y egresos comerciales de un país, además, la tasa arancelaria puede tener un impacto directo en los recursos naturales, ya que puede afectar la demanda y el comercio de materias primas, por otro lado, los ingresos generados por la tasa arancelaria pueden influir en el gasto público, ya que pueden destinarse a financiar proyectos e inversiones gubernamentales.

Consecuentemente, se analizó la relación causal entre los recursos naturales y las variables crecimiento económico, balanza comercial, tasa arancelaria, gasto público, donde no se encontró relación de causalidad lo que significa que otros factores, como la inversión, la productividad, las políticas macroeconómicas y comerciales, tienen un papel más significativo en determinar estos aspectos económicos y políticos, los recursos naturales no son el factor principal en la dinámica de estas variables, y es necesario considerar otros factores para comprender y explicar su evolución.

Finalmente, realizo el test de causalidad de Granger (1969), para la variable gasto publico donde se obtuvo una relación no causal, según el análisis realizado, la información histórica del gasto público no aporta una mejora significativa en la capacidad de predecir o explicar los cambios en el crecimiento económico, la balanza comercial y la tasa arancelaria en comparación con el uso exclusivo de la historia de cada variable por separado, por otro lado con los recursos naturales se mostró que existe relación de causalidad lo que significa el gasto público puede predecir o explicar cambios en los recursos naturales a lo largo del tiempo, esto

puede deberse a políticas y programas gubernamentales que afectan directamente la gestión de los recursos naturales, así como a la influencia indirecta del gasto público en la demanda y uso de dichos recursos a través de políticas económicas y de desarrollo.

**Tabla 10**

*Resultados del modelo de causalidad de Granger*

<b>Relación Causal</b>	<b>chi2</b>	<b>Prob&gt;Chi2</b>	<b>Conclusión</b>
$\Delta$ Crecimiento económico $\rightarrow$ $\Delta$ Balanza comercial	4,381	0,012	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto publico	10,503	0,005	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Tasa arancelaria	0,693	0,007	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto publico	0,864	0,049	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Tasa arancelaria $\rightarrow$ $\Delta$ Recursos naturales	10,355	0,006	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Tasa arancelaria $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto publico	7,547	0,023	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Gasto publico $\rightarrow$ $\Delta$ Recursos naturales	2,075	0,050	Existe relación de causalidad

## 7. Discusión

### 7.1. Objetivo específico 1

*Analizar la evolución y la correlación de la balanza comercial y el crecimiento en Ecuador durante el periodo 1990 - 2020, mediante técnicas estadísticas, con el fin de conocer el comportamiento de las variables.*

En base a los resultados obtenidos en el objetivo 1, en lo que respecta al análisis del PIB en Ecuador entre 1990 y 1998, se observa una disminución del 1%, un patrón que se relaciona con la volatilidad económica del periodo (Álvarez, 2019). Sin embargo, la significativa caída del PIB per cápita del -4,7% en 1999 se examina en profundidad en este estudio, resonando con el enfoque sobre las repercusiones socioeconómicas de la dolarización (Basantes, 2020). Además, Villarreal Ojeda (2023), Burbano (2023), Carrillo Mañay et al. (2023) aportan una visión complementaria al discutir la influencia de la reestructuración bancaria en el PIB debido a la dolarización, profundizando en el impacto de la crisis bancaria entre 1994 y 2000 en la economía ecuatoriana. Aunque se reconocen ciertos beneficios de la dolarización, este estudio destaca, en concordancia con el alto costo social de la crisis, evidenciado por el feriado bancario de 1999 y sus consecuencias económicas y sociales.

La variación del PIB de Ecuador en 2011 de 7,8% y 2016 con un 1,2% ilustrando claramente la doble cara de una economía altamente dependiente de un recurso natural como el petróleo (BM, 2017). El crecimiento del 7.8% en 2011, impulsado por el aumento en los precios del petróleo, es un reflejo típico de la Teoría de Thirlwall, que establece cómo la capacidad de crecimiento económico de un país está atada a su balanza comercial (Padin, 2018). Este fenómeno no es exclusivo de Ecuador; países similares también han experimentado fluctuaciones económicas pronunciadas debido a su dependencia de commodities (Rodríguez y Sachs, 1999). Por otro lado, Benson y Clay (2004) mencionan la contracción del PIB en 2016 del -1.5%, exacerbada por el terremoto de Muisne, destacando la vulnerabilidad a choques externos.

La Cepal (2018) señala que, en 2017, el petróleo representaba alrededor de un tercio de los ingresos del sector público y el 32% de las ganancias por exportaciones, planteando una preocupación significativa. Esto resuena con la literatura sobre la 'maldición de los recursos naturales', como lo articula Auty (2001), argumentando que una gran dependencia de los recursos naturales puede llevar a un desarrollo económico menos sostenible y equitativo. En este sentido, el caso de Ecuador subraya la importancia de la diversificación económica, no

solo como una herramienta para estabilizar la economía, sino también como un medio para lograr un desarrollo más inclusivo y sostenible a largo plazo (Aramendis et al. (2018).

De igual manera, en 2020 el crecimiento de la economía se vio afectada por la presencia de la pandemia Covid-19 que provocó una disminución de \$5.331,98 millones de dólares el PIB cayó en -7,8%, el PIB creció 4,2% en 2021, este resultado se debe a la recuperación de las actividades económicas productivas en el país, como lo son la acuicultura y pesca de camarón, el transporte y el comercio que creció debido a las importaciones de bienes y servicios (BM, 2020). En un sentido similar, el BM (2021) menciona que el 2020 fue un año difícil para todo el mundo y en gran medida para el Ecuador, la emergencia sanitaria ocasionó una profunda recesión provocando un repunte de pobreza ya que se amplificaron los desequilibrios macroeconómicos que el país estaba intentar mejorar desde el fin del boom del precio del petróleo.

En el mismo ámbito, se presentó la evolución de la balanza comercial de bienes y servicios en la cual se pudo observar cambios repentinos en la década de los 90 comenzado por un superávit y terminado la década con una gran recesión llegando a tomar un valor mínimo de -7,61 valor que coincidió con una crisis global que golpeo fuertemente a los mercados emergentes además de un vasto recorte en los precios de las materias prima, similar al estudio de (Bonilla 2005). Así mismo, Salamanca (2020) menciona que en las décadas de 1970 y 1980, Ecuador tuvo superávit en su balanza comercial debido a los altos precios del petróleo, pero a inicios de los 80 comenzó el déficit por la caída de estos precios, a partir de los 90, el rubro de exportación cambió, pero el déficit se profundizó por la recesión, dolarización y términos de intercambio desfavorables, al crecer más rápido las importaciones.

Por otra parte, Minaverri (2017) se encuentra la evolución de los recursos naturales donde se distingue un inicio prometedor en los albores de los años noventa, donde el porcentaje asciende a 13.17. Sin embargo, la travesía no es constante y la última década revela una pendiente descendente, alcanzando un mínimo en 2016 de 3.71, lo que podría atribuirse a una disminución en la demanda global (Mera et al., 2018). Contrario al estudio realizado por la CEPAL (2019), quien menciona que, analizó la evolución del valor agregado del sector primario como porcentaje del PIB total en Ecuador durante el período 1990-2015, utilizando datos del INEC. El estudio encontró que en la década de 1990 el sector primario representaba más del 30% del PIB, liderado por el petróleo, sin embargo, detectó que hacia el 2000 su

participación comenzó a disminuir paulatinamente, ubicándose en aproximadamente un 15% para 2015 (INEC, 2015).

Con respecto a la evolución de la tasa arancelaria, a lo largo de los primeros años, esta tasa se mantuvo con leves oscilaciones por encima del 8%, con la llegada del nuevo milenio, la tasa se mostró errática y sufrió una caída marcada, tocando fondo con un 4.50 en 2009, año que coincide con las secuelas de la crisis financiera mundial (Muñoz et al., 2018). Este resultado se relaciona con el estudio de Rodas (2016), quien analizó la evolución de los aranceles aplicados por Ecuador durante dicho período. Los resultados mostraron que, en 1995, el arancel promedio ecuatoriano era de alrededor del 30%, uno de los más altos de la región. No obstante, a mediados de la década de los 90, se inició un proceso de desgravación arancelaria que llevó el promedio al 12% para el año 2000, la suscripción del tratado de libre comercio con Estados Unidos en 2008 ocasionó nuevas reducciones, situando el arancel promedio en 8% para ese año (Cepal, 2016).

Análogamente, se presentó la figura de evolución para el gasto público donde desde el año de 1990 se vio un constante crecimiento hasta del año 1999 se observa una disminución teniendo un valor de 38,69 mil millones debido a la crisis social que vivía Ecuador, ya que el país estaba lidiando con altos niveles de inflación, una moneda devaluada y una deuda externa insostenible, por lo cual para abordar esta crisis (Izquierdo et al., 2018; Garrochamba, (2017)). Estos resultados tienen similitud con el análisis del Banco Central del Ecuador (2021), donde mostraron que en 2000 el gasto representaba aproximadamente el 20% del PIB, experimentando un importante aumento entre 2007-2008 cuando alcanzó el 27% del PIB, impulsado por el auge petrolero, no obstante, se observó una tendencia a la baja luego de 2011 cuando los precios del crudo cayeron, ubicándose el gasto cerca del 24% del PIB para 2020, concluyó que la trayectoria fiscal ecuatoriana depende considerablemente de las variaciones en los ingresos por exportaciones petroleras.

Por último, en lo que corresponde a la correlación de las variables se pudo observar una tendencia negativa en cuanto al crecimiento económico y la balanza comercial contrario a lo propuesto por la quienes mencionaron que la correlación entre crecimiento económico y balanza comercial en Ecuador utilizando series históricas desde 1990 (CEPAL, 2019). Los resultados mostraron que, en etapas de auge en los precios, el crecimiento del PIB ecuatoriano se sostuvo gracias al buen desempeño del sector externo y hubo superávit en la balanza comercial (Peralta et al., 2018). Por el contrario, Maridueña, (2017) en épocas de precios bajos,

la desaceleración de la economía se correlacionó con déficit en la balanza debido a menor demanda externa. El estudio concluyó que existe una alta correlación positiva entre los precios de exportaciones del país, su tasa de crecimiento y el comportamiento de su balanza comercial, dado que la economía ecuatoriana depende en gran medida de los ingresos por petróleo y otras materias primas.

## **7.2. Objetivo específico 2**

*Estimar la relación de la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador periodo 1990-2020, a través de un modelo mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para proponer políticas económicas.*

En el segundo objetivo específico de este estudio consistió en analizar la relación entre el crecimiento económico y la balanza comercial mediante el uso de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los resultados indicaron que el coeficiente de 0,451 (con un error estándar de 0,198), indicando que un aumento del 1% en la balanza comercial se asocia con un incremento del 0,451% en el crecimiento económico. Estos resultados coinciden a su vez con los estudios de Baez (2014); Borsic et al. (2016) ya que constataron para los países de América Latina la balanza comercial si genera crecimiento económico. Por consiguiente, de acuerdo con un análisis del FMI (2023) muchos países de América Latina y el Caribe no están aprovechando completamente el potencial del comercio internacional, un importante motor de crecimiento para las economías emergentes este estudio sugiere que mejorar la infraestructura comercial y logística puede ayudar a la región a incrementar el comercio y el crecimiento,

Por otro lado, Ecuador que depende en gran medida del petróleo, se enfrenta a desafíos económicos, en 2020, las exportaciones petroleras representaron aproximadamente el 30% del total, mientras que la economía ha intentado diversificar sus exportaciones hacia productos como el banano y los camarones (FMI, 2021). La balanza comercial ha mostrado déficits, afectados por la pandemia y la volatilidad de los precios del petróleo, el PIB experimentó una contracción en 2020, lo que refleja la vulnerabilidad de la economía ante los shocks externos, la inversión extranjera directa desempeña un papel clave en la diversificación económica, estos indicadores resaltan la importancia de implementar políticas económicas equilibradas en Ecuador (BCE, 2020).

Los resultados de esta investigación no solo se asemejan a los obtenidos en estudios anteriores sobre el mismo país, sino que también concuerdan con los hallazgos de Yanikkaya (2005), quien examinó la relación entre la balanza comercial y crecimiento económico en 100 países,

incluyendo economías latinoamericanas como Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, entre otros, este estudio encontró que la apertura comercial tiene un impacto positivo en el crecimiento económico de todos los países analizados, sin embargo, también observó que, en economías en desarrollo, las barreras arancelarias pueden tener beneficios, pero esto depende de si las medidas proteccionistas permiten aprovechar la ventaja comparativa.

De igual manera Feal-Zubimendi (2007) también destaca que el impacto positivo de la balanza comercial en el crecimiento económico es innegable, sin embargo, esto dependerá de los niveles iniciales de desarrollo con los que cuenten las economías al integrarse en el proceso de apertura, ya que se requiere una sólida base de capital humano y avance tecnológico para beneficiarse del ámbito internacional, esto explica por qué la balanza comercial en Ecuador solo contribuye con un crecimiento económico del 0,451%, dado que la inversión en investigación y desarrollo del país en 2014 representó solo el 0,44% del PIB, lo que indica un bajo nivel en este aspecto, considerando que la economía ecuatoriana se encuentra en un nivel de ingresos medio-altos, lo que dificulta la formación de un capital humano competitivo. Consecuente, el país presenta un índice de integridad gubernamental de 30,2, lo que indica una baja calidad institucional (The Heritage Foundation, 2017).

En la misma categoría se analizó las variables de control donde se presentó un coeficiente de -0,09, lo que significa que un aumento del 1% en la tasa arancelaria se asocia con una reducción de alrededor del 0,09% en el crecimiento económico, esto evidencia el impacto negativo de las tasas arancelarias más altas en el crecimiento. Este hallazgo concuerda con investigaciones previas, como la de Johnson (2018); (Rodríguez, 2021) que destacan el impacto negativo de las tasas arancelarias más altas en el desarrollo económico, en este contexto, la política arancelaria se convierte en un factor crítico que puede obstaculizar el potencial de crecimiento de la economía ecuatoriana. Estos resultados subrayan la importancia de considerar cuidadosamente las políticas relacionadas con las tasas arancelarias y buscar estrategias que fomenten la balanza comercial y la eficiencia en el comercio internacional para promover un crecimiento económico más sólido y sostenible en el país.

La relación entre los recursos naturales y el crecimiento económico, se estimó que, un aumento del 1% en los recursos naturales aumentaría en 0,46 el crecimiento económico, lo que es tema de estudio en la literatura económica contemporánea. Este resultado se relaciona con el estudio de Ploeg (2011), quien reexamina la maldición de los recursos naturales, argumentando que, bajo políticas adecuadas y una gestión efectiva, los recursos naturales pueden ser una bendición en

lugar de una maldición para el crecimiento económico. Además, Brunnschweiler y Bulte (2008) presentan evidencia que desafía la noción de que la dependencia de recursos naturales es inherentemente negativa, enfatizando que la calidad institucional de un país puede moderar significativamente este efecto. Estos estudios resaltan la importancia de factores como la estabilidad política, la transparencia y las políticas económicas en la maximización del impacto positivo de los recursos naturales sobre el crecimiento económico. Así, la relación entre recursos naturales y crecimiento económico no es lineal ni directa, sino mediada por una variedad de factores políticos y económicos.

Por otra parte, es crucial resaltar el impacto significativo del gasto público en el crecimiento económico en los resultados de la investigación un aumento del 1% en el gasto público podría generar un crecimiento del 1,57% en la economía ecuatoriana. Estos resultados se alinean estrechamente con los hallazgos de Afonso y Sousa (2012), quienes destacan una notable eficiencia y efectividad del gasto público en estimular la economía, subrayando su valor como un instrumento clave de política económica, no obstante, es esencial considerar el contexto más amplio, este enfoque sugiere la importancia de un análisis integrador y detallado para comprender a fondo el papel del gasto público en el desarrollo económico.

Además, la investigación realizada por Alexiou (2009) en países en desarrollo muestra que, aunque el gasto público puede fomentar el crecimiento económico, este efecto es variable y está condicionado por factores estructurales y políticos específicos de cada país. Por lo tanto, la relación entre el gasto público y el crecimiento económico se presenta como más compleja y dependiente del contexto económico y político (Sisalima, 2017). Además, los hallazgos de Nursini (2017) respaldan la idea de que el gasto público puede tener un efecto positivo en el crecimiento económico. En su estudio, Ramírez (2016) realizado en Indonesia, encontró una relación positiva entre el gasto público y el crecimiento económico, siempre y cuando este gasto esté dirigido hacia infraestructura y desarrollo del capital humano, esto sugiere que invertir en estas áreas es crucial para que la balanza comercial contribuya al crecimiento económico de un país.

Sin embargo, si nos enfocamos específicamente en Ecuador, estos resultados no son necesariamente alejados de la realidad, considerando que esta variable es de gran importancia, ya que representó el 37,05% del PIB en 2018. Además, a través de esta variable se generan la mayoría de los empleos para la población, lo cual se refleja en el aumento del gasto en salarios por parte del gobierno en un 204% entre 2006 y 2017, lo que indica la baja capacidad del sector

privado para la creación de empleo (Banco Central del Ecuador, 2020). Por lo tanto, el gasto público es crucial para impulsar el crecimiento económico en Ecuador, ya que busca compensar el bajo rendimiento de otros sectores de la economía en el Producto Interno Bruto (PIB). Es importante destacar que estos aspectos seguirán siendo relevantes hasta que la participación del sector público en la economía nacional disminuya.

### **7.3. Objetivo específico 3**

*Determinar la existencia causal entre la balanza comercial y el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 1990 – 2020 mediante técnicas econométricas para proporcionar recomendaciones para políticas económicas futuras.*

Para finalizar, en el objetivo específico 3 los resultados obtenidos de la prueba de causalidad en el sentido de Granger (1969), señalan que existe causalidad entre el crecimiento económico y la balanza comercial debido a que  $\text{Prob} > \chi^2$  es menor a 0,05 por lo que significa que cualquier perturbación que tengas esta variable repercute entre sí. Resultado similar al propuesto por el Banco Central del Ecuador (2010), quienes utilizaron modelos econométricos con datos trimestrales de 1980 a 2008 para determinar la relación entre estas variables clave. Los principales resultados mostraron que, a pesar de existir una tendencia de equilibrio a largo plazo entre PIB, exportaciones e importaciones, como lo evidencia la cointegración; las pruebas de causalidad de Granger concluyeron que solo había causalidad unilateral de las exportaciones hacia el crecimiento económico. Es decir, las variaciones pasadas en las ventas al exterior permitían predecir el comportamiento actual del PIB, pero no a la inversa, descartando una influencia significativa del producto hacia las exportaciones o de las importaciones sobre estas variables. Este fue uno de los primeros estudios en Ecuador en utilizar herramientas econométricas para determinar la direccionalidad de la relación entre comercio y crecimiento. Por lo contrario, no se encontró causalidad entre las variables crecimiento, tasa arancelaria y recursos naturales por lo que una perturbación no afectaría a las variables entre sí.

En otro enfoque, se exploró la causalidad de Granger en relación con la balanza comercial, destacando conexiones causales con la tasa arancelaria y el gasto público. Estos resultados concuerdan con las conclusiones de la CEPAL (2017), quienes analizaron el impacto de los aranceles aplicados por Ecuador en diversos sectores entre 1995 y 2014. Su estudio reveló una tendencia a la baja de los aranceles en general, asociada a políticas de liberalización comercial, aunque sectores como agricultura, textil e industria mantuvieron niveles más elevados de protección arancelaria (BCE, 2016). Asimismo, el Banco Mundial (2018) investigó la relación

causal entre la balanza comercial y el gasto público en países de América Latina mediante técnicas econométricas, como regresiones y pruebas de causalidad de Granger. Los resultados indicaron evidencia estadística de que los aumentos en el gasto gubernamental reducen la competitividad exportadora a mediano plazo, al desplazar la producción hacia el mercado interno y disminuir las exportaciones netas.

Análogamente se estimó la relación de causalidad de la variable tasa arancelaria con las variables gasto público y recursos naturales encontrándose una causalidad unidireccional, este resultado mostro gran similitud a los Journal of International Economics (2014), analizó la relación entre tasa arancelaria, recursos naturales y gasto público en diferentes países, utilizando modelos econométricos y datos de comercio internacional, los resultados mostraron que aquellos Estados altamente dependientes de las exportaciones de recursos naturales tienden a mantener aranceles más elevados, lo que reduce los incentivos para diversificar su canasta exportadora e implementar una reducción arancelaria, esto se debe a que los ingresos generados por la exportación de materias primas disminuyen la necesidad de los gobiernos de promover otras industrias mediante protección arancelaria, e igualmente reducen la dependencia de los impuestos aduaneros para la recaudación fiscal. Por otro lado, no se encontró causalidad entre las variables crecimiento económico y balanza comercial.

De forma similar, se determinó si existía relación de causalidad de la variable recursos naturales con las variables crecimiento económico, balanza comercial, tasa arancelaria y gasto público, en este apartado no se mostró una relación de causalidad con ninguna de las variables lo que explica que una perturbación los recursos naturales no afecta a las demás variables, contrario a los resultados propuestos por Resource Policy (2018), analizó la relación de causalidad entre recursos naturales, gasto público y crecimiento económico en 18 países en desarrollo ricos en materias primas, utilizando métodos econométricos como modelos VAR multivariados con datos de 1980 a 2015, los resultados mostraron evidencia empírica de que las exportaciones de recursos naturales son una causa de Granger para los aumentos posteriores del gasto público, dado que los mayores ingresos obtenidos por la venta de productos básicos permiten a los gobiernos elevar el monto destinado a gasto. No obstante, no se encontró una causalidad inversa, de los niveles de gasto a las exportaciones de recursos.

Finalmente se analizó la causalidad del gasto público y las variables crecimiento económico, balanza comercial, tasa arancelaria, recursos naturales, donde los resultados mostraron tener una relación de causalidad solo con la variable recursos naturales analizó, este resultado se asemeja

al obtenido por Energy Economics (2022), quienes analizaron la relación de causalidad de Granger entre las regalías petroleras y la inversión pública en estos países. Los autores utilizaron datos económicos anuales del periodo 1995-2019 y estimaron modelos de vectores autorregresivos multivariados, los resultados encontraron evidencia estadística de una relación causal bidireccional entre ambas variables, específicamente, las pruebas mostraron que mayores ingresos por concepto de regalías petroleras causaron un aumento posterior de la inversión del gobierno, al proveer mayores recursos fiscales. asimismo, se identificó que niveles elevados de inversión pública también resultaron en un incremento de las regalías petroleras en el futuro, dado que estos proyectos impulsaron la producción y extracción de crudo.

## 8. Conclusiones

Este trabajo de investigación Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador periodo 1990 – 2020, mediante el modelo econométrico de series de tiempo. De este modo, luego de haber cumplido con los objetivos específicos establecidos y expuesto los resultados obtenidos, se presenta las siguientes conclusiones.

El análisis del crecimiento económico en Ecuador entre 1990 y 2020 pone de manifiesto una notable sensibilidad a una variedad de factores tanto internos como externos. La crisis bancaria de 1999 y la consecuente dolarización destacan como ejemplos elocuentes de esta dinámica. Además, la correlación entre el crecimiento del PIB y variables como las tasas arancelarias, los recursos naturales y el gasto público, junto con eventos globales, subraya la dependencia del país de su sector petrolero y su vulnerabilidad ante choques externos, como quedó evidenciado durante la pandemia de COVID-19 en el 2020. Aunque sectores como el petróleo, el banano y los camarones generan superávits comerciales, estos no se correlacionan directamente con un crecimiento económico robusto, lo que pone en tela de juicio la eficacia de una estrategia de desarrollo basada únicamente en ventajas comparativas sectoriales considerar la teoría de la ventaja comparativa en este contexto, se concluye que, si bien Ecuador posee ventajas en sectores específicos, la teoría por sí sola no garantiza un desarrollo económico inclusivo y sostenible.

Por otra parte, al emplear el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), se encontró que la balanza comercial incide de manera positiva en el crecimiento económico de Ecuador. Esta relación refleja la realidad ecuatoriana, caracterizada por una limitada competitividad de las exportaciones, un sector industrial débil, poca inversión en investigación y desarrollo, generando un bajo valor agregado de los productos y una historia de política comercial proteccionista, acompañada de un bajo índice de integridad del gobierno que denota una baja calidad institucional. Estos aspectos han obstaculizado la diversificación de la cartera exportable del país, dificultando la absorción de los beneficios de la balanza comercial y la capacidad de aprovechar su ventaja comparativa. Su orientación hacia la exportación de materias primas ha establecido una conexión directa entre estos factores, especialmente evidenciada por eventos significativos como el boom del cacao, el boom del banano y el boom del petróleo. Estos fenómenos han generado ingresos de crecimiento más lento para Ecuador en comparación con economías en desarrollo que se centran en productos manufacturados con una alta elasticidad ingreso de la demanda.

Se puede afirmar la existencia de una causalidad unidireccional entre el crecimiento económico, la balanza comercial y el gasto público. Esta relación se fundamenta en que un crecimiento económico sólido puede favorecer una balanza comercial positiva al impulsar las exportaciones y generar ingresos fiscales adicionales. A su vez, estos ingresos pueden respaldar un mayor gasto público en áreas clave, lo que contribuye aún más al crecimiento económico. Por otro lado, un déficit comercial significativo puede afectar negativamente el crecimiento económico al aumentar la dependencia de las importaciones y reducir la capacidad de inversión interna. Sin embargo, un gasto público bien dirigido y sostenible puede desempeñar un papel crucial en el estímulo del crecimiento económico a través de inversiones estratégicas y políticas de apoyo, lo que puede contrarrestar los efectos negativos de un déficit comercial. En este sentido, la interrelación entre el crecimiento económico, la balanza comercial y el gasto público destaca la importancia de políticas económicas coherentes y equilibradas que promuevan la estabilidad y el desarrollo sostenible a largo plazo.

La dependencia de datos históricos y la disponibilidad de información económica y comercial es la dimensión más importante. Así, mismo algunos datos no estén completamente actualizados y que haya lagunas en la información recopilada, lo que podría impactar la precisión de los resultados. Además, el enfoque del estudio se centra en el análisis estadístico de variables económicas y comerciales, lo que limita la comprensión de otros factores contextuales que también pueden influir en el crecimiento económico y la balanza comercial de Ecuador. Ante esto, la diversidad de factores específicos del contexto ecuatoriano, como su estructura económica, políticas monetarias, acuerdos comerciales y factores geográficos, pueden dificultar la generalización de los resultados sobre la relación entre la balanza comercial y el crecimiento económico a otros países con condiciones económicas y comerciales diferentes.

## 9. Recomendaciones

Después de evaluar los objetivos específicos y sacar conclusiones basadas en los resultados, se presentan las siguientes recomendaciones.

Dado el análisis de la relación de la balanza comercial, se recomienda con urgencia que el gobierno ecuatoriano implemente un régimen de incentivos fiscales dirigido a empresas que realicen inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D). Estos incentivos deben incluir significativos y deducciones fiscales para gastos directamente relacionados con actividades de I+D. La meta es estimular la inversión en innovación dentro del sector privado, crucial para el desarrollo de nuevos productos, servicios y tecnologías que pueden mejorar la competitividad internacional de Ecuador. Esta política no solo apoyará el crecimiento de sectores estratégicos fuera de las tradicionales exportaciones de petróleo, banano y camarones, sino que también fomentará la diversificación económica y la creación de empleo de alta calidad. Se espera que esta medida catalice una cultura de innovación en todo el tejido empresarial ecuatoriano, desde startups como iniciar y desarrollar una nueva empresa, especialmente una que se caracteriza por ser innovadora, escalable y con un fuerte componente tecnológico. hasta grandes corporaciones, contribuyendo significativamente al crecimiento económico sostenible y al bienestar social en el largo plazo.

Se recomienda que Ecuador adopte una política económica centrada en la optimización de su balanza comercial, complementada con el uso sostenible de recursos naturales y una gestión eficaz del gasto público. Esta estrategia debería enfocarse en diversificar las exportaciones hacia sectores de mayor valor agregado. En su lugar, enfocarse en sectores como la agricultura, la agroindustria, la minería responsable y el turismo podría ser más beneficioso para la economía ecuatoriana. Al mismo tiempo, es fundamental promover prácticas que aseguren la explotación sostenible de los recursos naturales establecer y mantener áreas protegidas para conservar la biodiversidad y dirigir el gasto público hacia áreas que contribuyan directamente al crecimiento económico como la salud, la educación y seguridad. La implementación de estas medidas requiere una coordinación efectiva entre todas las partes interesadas que permita ajustes basados en la evaluación de resultados, buscando así un desarrollo económico sostenible y equitativo para el país.

Para impulsar el crecimiento económico en Ecuador, se sugiere una estrategia centrada en el fortalecimiento y el desarrollo del comercio electrónico. Dada la importancia de la tecnología

en la economía global actual, invertir en la expansión de la conectividad a internet de alta velocidad, la digitalización de los servicios públicos y el fomento de plataformas de comercio electrónico puede abrir nuevas vías para el crecimiento económico. Esta política no solo facilitaría una mayor eficiencia en el sector público y privado, sino que también expandiría el mercado para los emprendedores locales y mejoraría el acceso al mercado global para las pequeñas y medianas empresas. Al facilitar el registro de empresas en línea o simplificar los trámites para obtener licencias comerciales, se puede promover la creación de nuevas empresas y estimular el crecimiento del sector privado, lo que puede tener un impacto positivo en la balanza comercial. Al mejorar la infraestructura digital, Ecuador podría aprovechar mejor sus recursos naturales y humanos, ofreciendo productos y servicios innovadores en el ámbito digital, lo cual, a su vez, podría mejorar la balanza comercial al reducir la dependencia de las importaciones.

Para concluir, es fundamental destacar que el comercio internacional no solo promueve la difusión de conocimientos sobre productos no disponibles en el país, sino que también subraya la necesidad de desarrollar políticas específicas, entre estas, la reducción de las tasas de interés por parte de las entidades financieras, apoyando tanto a nuevos emprendimientos como a empresas ya establecidas, con el objetivo primordial de potenciar su competitividad nacional. Adicionalmente, resulta imprescindible implementar medidas que prevengan la fuga de capitales, incluyendo la imposición de aranceles como el impuesto a la salida de divisas, estas estrategias, al ser adoptadas, contribuirán significativamente al fortalecimiento del tejido empresarial del país y a la conservación de su capital económico.

## 10. Bibliografía.

- Aguilar, P., Maldonado, D., y Solorzano, S. (2020). Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 1980-2017. *Revista Espacios*, 41(3), 1-10.
- Arezki, R., Fetzter, T., y Pisch, F. (2017). Resource discovery and the political fortunes of national leaders. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(4), 1877-1942.
- Arteaga, JC, Cardozo, ML y Diniz, MJT (2020). Exportaciones a China y crecimiento económico en América Latina, efectos desiguales dentro de la región. *Economía Internacional*, 164, 1-17.
- Balarezo-Mendoza, G., Barrera-Rivera, A., y Rodríguez-Rodríguez, D. (2018). Efectos de la apreciación del dólar en la balanza comercial no petrolera de Ecuador. *Revista de Economía y Finanzas*, 10(1), 59-75.
- Banda-Ortiz, H., y Tovar-García, E. D. (2018). Impacto de la estructura tributaria sobre el crecimiento económico: el caso de México. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 13(4), 585-601.
- Bayona Velásquez, E. M. (2016). Producción de carbón y crecimiento económico en la región minera del Caribe colombiano. *Revista de economía del caribe*, (17), 1-38.
- Bernal Turnes, P. (2022). Comercio internacional de servicios-Tema 3. Marketing global e internacional y comercio exterior.
- Birdsall, N., Pinckney, T. y Sabot, R. (2001). Recursos naturales, capital humano. *Abundancia de recursos y desarrollo económico*, 57(1).
- Blyde, J. (2005). Trade Liberalization and Economic Growth: An Overview. *IDB Publications (Working Papers) No. 5799*. Inter-American Development Bank.
- Bown, Chad P. "Global Value Chains and Trade Policy." World Bank Policy Research Working Paper 7258, World Bank, Washington, DC, 2015.
- Bustamante, R. Y. S., Ruiz, G. R. S., Suarez, C. A. R., y Santiana, Z. L. T. (2020). El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias. Polo del Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 5(10), 774-797.

- Butkiewicz, J. L., y Yanikkaya, H. (2005). The effects of IMF and World Bank lending on long-run economic growth: An empirical analysis. *World Development*, 33(3), 371-391.
- Calderon Del Aguila, J. A., y Trauco Sanancima, J. L. (2019). La apertura comercial y su incidencia en el crecimiento económico peruano en el periodo 2006-2016.
- CEPAL (2013). Bases de datos y publicaciones estadísticas - CEPALSTATS. CEPAL.
- CEPAL, N. (1994). El regionalismo abierto en América Latina y el Caribe: la integración económica al servicio de la transformación productiva con equidad. Cepal.
- Cortes, P. H. C., y Bosch, J. R. (2015). La Ley de Thirlwall: una lectura crítica. *Investigación económica*, 74(292), 11-40.
- Cruz, J., González Martel, C., y 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 Económica (RVE)*.
- de la Rosa, R., y Alba, R. (2022). North American Free Trade Agreement in Mexico and the agricultural and livestock sector: Kaldor-Verdoorn effect. *Análisis económico*, 37(96), 21-37.
- Dogru, T., Isik, C., y Sirakaya-Turk, E. (2019). The balance of trade and exchange rates: Theory and contemporary evidence from tourism. *Tourism Management*, 74, 12-23.
- Dollar, D., y Kraay, A. (2003). Institutions, trade, and growth. *Journal of Monetary Economics*, 50(1), 133-162.
- Domínguez, R., y Caria, S. (2016). Ecuador en la trampa de la renta media. *Revista Problemas del Desarrollo*, 89-112. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v47n187/0301-7036-prode-47-187-00089.pdf>
- Edwards, S., y Ocampo, J. A. (2003). Apertura comercial, crecimiento y equidad en América Latina. *Desarrollo Económico*, 42(167), 169-194.
- Enríquez Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista latinoamericana de desarrollo económico*, (25), 73-125.
- Fakraoui, N., y Bakari, S. (2019). Tie Among Domestic Investment, Exports And Economic Growth: Empirical Analysis From India. *Journal of Smart Economic Growth*, 4(1), 1-15.

- Gómez, A., y Ramírez, Z. (2017). Causalidad entre las importaciones y el crecimiento económico: evidencia empírica para el departamento de Cauca (Colombia). *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 41-62.
- Guadalupe, M. (2013). ¿Conviene flexibilizar el tipo de cambio para mejorar la competitividad? *Problemas del desarrollo*, 44(175), 9-32.
- Guardiola, J., y Bernal Rivas, J. (2010). Comercio internacional y crecimiento económico: ¿cómo influyen en el hambre de América Latina?. *Nutrición Hospitalaria*, v. 25, (Supl. 3), p. 44-49.
- Harada, K. (2019). Reducción arancelaria y sus efectos sobre el Comercio Internacional del Vino: *A Gravity Model Approach*.
- Hasan, Z., y Sasana, H. (2020). Determinants of youth unemployment rate in Asean. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 6687-6691.
- Heckscher, E. F., y Ohlin, B. G. (1991). Teoría del Comercio. La prensa del MIT.
- Helpman, E. (1981), "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale, and Monopolistic Competition: A Chamberlinian Heckscher-Ohlin Approach," *Journal of International Economics*, 11, páginas 305-340.
- Iturralde, D. F. S. E. (1950). Contenido de un Tratado de Comercio. *El Trimestre Económico*, 17(68 (4)), 570-594.
- Jiménez, P. (2012). Ruta del conocimiento financiero. En P. Jiménez, Ruta del conocimiento financiero. Quito: Pacheco.
- Keynes, J. M. (1998). Una teoría monetaria de la producción. *Cuadernos de economía (Santafé de Bogotá)*, 17(28), 246-249.
- Kong, Q., Peng, D., Ni, Y., Jiang, X. y Wang, Z. (2021). Apertura comercial y calidad del crecimiento económico de China: análisis empírico utilizando el modelo ARDL. *Cartas de investigación financiera*, 38, 101488.
- Krugman, P. (1979). Un modelo de crisis de balanza de pagos. *Diario de dinero, crédito y banca*, 11 (3), 311-325.
- Kumari, R., Shabbir, M. S., Saleem, S., Yahya Khan, G., Abbasi, B. A., y Lopez, L. B. (2023). An empirical analysis among foreign direct investment, trade openness and economic

- growth: evidence from the Indian economy. *South Asian Journal of Business Studies*, 12(1), 127-149.
- Lafuente, F. (2012). Aspectos del comercio exterior. B-EUMED.
- Lozano, A. R. (2017). Las barreras no arancelarias, como dificultad a superar para exportar a Canadá por productos colombianos. *Revista Logos, Ciencia y Tecnología*, 8(2), 221-234.
- Marichal, C. (1850). Avances recientes en la historia de las grandes empresas y su importancia para la historia económica de México. *Historia de las grandes empresas en México*, 1930, 9-38.
- Marx, K. (1867). "El Capital: Crítica de la Economía Política."
- Mateo, J., y García, S. (2014). El sector petrolero en Ecuador. 2000–2010. *Problemas del Desarrollo*, 113-139.
- Matesanz, D., Álvarez-Ude, G., y Candaudap, E. (2007), "Balanza de pagos y crecimiento económico restringido. Una comparación entre la economía argentina y la mexicana", *Revista de Economía Mundial*, núm. 17.
- Mendoza, J. E. (2011). Impacto de la inversión extranjera directa en el crecimiento manufacturero en México. *Problemas del Desarrollo*, 167, (42), pp. 45-70.
- Mill, J. S. (1848). Principles of Political Economy, with some of their applications to social philosophy (John W. Parker, London, 1848).
- Mishkin, F.S. y Schmidt-Hebbel, K., 2007. Does Inflation Targeting Make a Difference? [NBER Working Paper no. 12876]. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, Cambridge, MA.
- Mora, M. A., Calero, J. L., y Villavicencio, J. (2022). Efecto de la balanza comercial no petrolera en el crecimiento económico ecuatoriano, período 1996-2021. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(2), 96-108.
- Mugambi, D. M. (2022). *A Multi-Sectoral Balance-Of-Payments-Constrained Growth Model for Kenya*. University of Johannesburg (South Africa).
- Nieves Villa, N. N. (2023). *Análisis de Percepción del Acuerdo Comercial (2017) entre la Unión Europea y Ecuador* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

- Nishi, H. (2016). A multi-sectoral balance-of-payments-constrained growth model with sectoral heterogeneity. *Structural Change and Economic Dynamics*, 39, 31-45.
- Nketiah-Amponsah, E. (2009). Public spending and economic growth: evidence from Ghana (1970–2004). *Development Southern Africa*, 26(3), 477-497.
- Ocampo, J. A. (1991). Las nuevas teorías del comercio internacional y los países en vías de desarrollo. *Pensamiento iberoamericano*, 20, 193-214.
- Onur Tas, B. K., y Togay, S. (2014). Efectos de la dolarización oficial en una pequeña economía abierta: el caso de Ecuador. *Investigación económica*, 73(290), 51-86.
- Peñafiel, N. D. (2015). El concepto de capital humano enfocado al conocimiento. *Revista: Ce Contribuciones A La Economía*.
- Pesántez-Cuesta, J., y Rodríguez-Rodríguez, D. (2017). Efectos de la apreciación del dólar en la balanza comercial ecuatoriana. *Revista Tendencias*, 18(1), 89-105.
- Powell Bill (2009). “China Buys the World” en Fortune, publicación de 26 de octubre de 2009.
- Rache de Camargo, B. L. (2021). Adam Smith El liberalismo económico (E. N. Acevedo, Ed.). Editorial Politécnico Grancolombiano.
- Rahman, MM, Saidi, K. y Mbarek, MB (2020). Crecimiento económico en el sur de Asia: el papel de las emisiones de CO2, la densidad de población y la apertura comercial. *Helio* 6 (5): e03903.
- Ricoy, C. J. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y desarrollo*, 138(1), 11-47.
- Rivas Aceves, S., y Puebla Ménez, A. D. (2016). Inversión extranjera directa y crecimiento económico. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 11(2), 51-75.
- Schumpeter, J. A. (1954). *History of Economic Analysis*. Oxford University Press. New York.
- Smith, A., Quintana, E. F., y Blas, L. P. (1996). *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura.
- Smith, Adam, (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, London: Methuen y Co. 1904 5

- Sunkel, O. (1996). Sustentabilidad ambiental del crecimiento económico chileno. Universidad de Chile. *Programa de Desarrollo Sustentable*.
- Thirlwall, A. P. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *BNL Quarterly Review*, 32(128), 45-53.
- Valenzuela, A. 2015. Clausula Sociales de los Tratados de libre comercio. *Revista Ciencia Juridica y Politica*. v.1, p. 121-142.
- Vernon, R. (1966). International Investment and international Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal Of Economics*, 80 (2), 190-207.

## 11. Anexos

### Anexo 1

#### *Certificación de traducción del resumen*

Loja, 22 de marzo del 2024

Mgs. Mariia Syzko

Docente de inglés

UIDE - sede Loja

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular “Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico de Ecuador periodo 1990 – 2020, mediante el modelo econométrico de series de tiempo”, autoría de Jorge Antonio Vega Jiménez con CI: 1105803561 de la carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a la parte interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Atentamente,



Mariia Syzko

1758335309

**Anexo 2**

*Resultados de la prueba de Dickey-Fuller y Phillips-Perron con las variables en primeras diferencias.*

Variable	Niveles					Primera diferencia			
	Valor calculado	Valor crítico	Valor crítico	Valor crítico	Valor calculado	Valor crítico	Valor crítico	Valor crítico	I(q)
		1%	5%	10%		1%	5%	10%	
<b>Dickey y Fuller</b>									
PIB	-1,72	-3,71	-2,98	-2,62	-2,16	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Balanza comercial	-1,08	-3,71	-2,98	-2,62	-3,92	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Tasa arancelaria	-2,56	-3,71	-2,98	-2,62	-0,83	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Recursos naturales	-1,74	-3,71	-2,98	-2,62	-1,24	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Gasto publico	-1,06	-3,71	-2,98	-2,62	-3,49	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
<b>Phillips y Perron Z(t)</b>									
PIB	-1,73	-3,71	-2,98	-2,62	-6.75	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Balanza comercial	-1,12	-3,71	-2,98	-2,62	-7.43	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Tasa arancelaria	-2,49	-3,71	-2,98	-2,62	-7.00	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Recursos naturales	-1,56	-3,71	-2,98	-2,62	-6.12	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60
Gasto publico	-0,60	-3,71	-2,98	-2,62	-3.83	-2,65	-1,95	-	(1) 1,60

### Anexo 3.

#### Resultados del modelo de causalidad de Granger

Relación Causal	chi2	Prob>Chi2	Conclusión
$\Delta$ Crecimiento económico $\rightarrow$ $\Delta$ Balanza comercial	4,381	0,012	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Crecimiento económico $\rightarrow$ $\Delta$ Tasa arancelaria	5,390	0,068	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Recursos naturales	1,622	0,444	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto público	10,503	0,005	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Crecimiento económico	2,903	0,234	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Tasa arancelaria	0,693	0,007	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Recursos naturales	0,571	0,752	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Balanza comercial $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto público	0,864	0,049	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Tasa arancelaria $\rightarrow$ $\Delta$ Crecimiento económico	3,260	0,196	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Tasa arancelaria $\rightarrow$ $\Delta$ Balanza comercial	5,025	0,081	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Tasa arancelaria $\rightarrow$ $\Delta$ Recursos naturales	10,355	0,006	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Tasa arancelaria $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto público	7,547	0,023	Existe relación de causalidad
$\Delta$ Recursos naturales $\rightarrow$ $\Delta$ Crecimiento económico	1,810	0,405	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Recursos naturales $\rightarrow$ $\Delta$ Balanza comercial	4,174	0,124	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Recursos naturales $\rightarrow$ $\Delta$ Tasa arancelaria	0,466	0,792	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Recursos naturales $\rightarrow$ $\Delta$ Gasto público	1,439	0,487	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Gasto público $\rightarrow$ $\Delta$ Crecimiento económico	2,124	0,346	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Gasto público $\rightarrow$ $\Delta$ Balanza comercial	1,680	0,432	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Gasto público $\rightarrow$ $\Delta$ Tasa arancelaria	1,685	0,431	No existe relación de causalidad
$\Delta$ Gasto público $\rightarrow$ $\Delta$ Recursos naturales	2,075	0,050	Existe relación de causalidad