



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

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

Tema:

“Los productos agroexportables en el sector bananero, cafetero, cacaotero, florícola y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador (período 2010-2018)”

Autora: Naranjo Jaramillo, Sharon Rita

Tutor: Eco. Villa Muños, Julio César

Ambato-Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Julio César Villa Muñoz, con cédula de ciudadanía N.º 180161146-6, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación referente al tema: **“LOS PRODUCTOS AGROEXPORTABLES EN EL SECTOR BANANERO, CAFETERO, CACAOTERO, FLORÍCOLA Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR (PERÍODO 2010-2018)”**, desarrollado por Sharon Rita Naranjo Jaramillo, de la carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

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

Ambato, febrero 2021

TUTOR



Eco. Julio César Villa Muñoz
CC. 1801611466

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Sharon Rita Naranjo Jaramillo, con cédula de ciudadanía N. ° 1804760880, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“LOS PRODUCTOS AGROEXPORTABLES EN EL SECTOR BANANERO, CAFETERO, CACAOTERO, FLORÍCOLA Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR (PERÍODO 2010-2018)”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, febrero 2021

AUTORA



Sharon Rita Naranjo Jaramillo
C.C. 1804760880

CESIÓN DE DERECHOS

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

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

Ambato, febrero 2021

AUTORA



Sharon Rita Naranjo Jaramillo

C.C. 1804760880

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: “**EVALUAR LOS PRODUCTOS AGROEXPORTABLES EN EL SECTOR BANANERO, CAFETERO, CACAOTERO, FLORÍCOLA Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR (PERÍODO 2010-2018)**”, elaborado por Sharon Rita Naranjo Jaramillo, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2021



Dr. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



Eco. Elsy Álvarez

MIEMBRO CALIFICADOR



Eco. Oswaldo Jácome

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado principalmente a mi hijo Martin, quien ha sido siempre mi fortaleza para conseguir todas mis metas.

Además está dedicado al esfuerzo de mis padres Rita y Renan, mis hermanas Lissette y Anaís quienes con su apoyo y principios han contribuido a mi formación académica. Y de igual manera a mi mejor amiga Paola Castro con quien he compartido grandes momentos en la Universidad.

“Solo aquellos que se arriesgan a caer pueden conseguir grandes cosas.”

Robert F. Kennedy

Sharon Rita Naranjo Jaramillo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi madre Rita quien estuvo junto a mí paso a paso en mi formación académica.

A mi hermana Lisette quien me dio palabras de aliento para continuar con mis estudios, de igual manera a mi hermana Anaís quien a pesar de la distancia siempre estuvo pendiente de mi formación académica.

Agradezco también a la Universidad Técnica de Ambato, donde he conocido grandes docentes que me han formado académicamente y de igual manera maravillosas personas que siempre llevaré en mi corazón.

Sharon Rita Naranjo Jaramillo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “EVALUAR LOS PRODUCTOS AGROEXPORTABLES EN EL SECTOR BANANERO, CAFETERO, CACAOTERO, FLORÍCOLA Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR (PERÍODO 2010-2018)”

AUTOR: Sharon Rita Naranjo Jaramillo

TUTOR: Eco. Julio César Villa Muñoz

FECHA: Febrero, 2021

RESUMEN EJECUTIVO

Los productos agroexportables en el sector bananero, cafetero, cacaotero y florícola han aportado de manera significativa al crecimiento económico del país en los años mencionados para el estudio mediante distintas teorías económicas que permiten analizar el comportamiento de las variables mencionadas anteriormente. De esta manera la presente investigación busca establecer la influencia de cada uno de estos sectores al crecimiento económico del Ecuador mediante un modelo econométrico óptimo que permita deducir matemáticamente la relación de las variables de estudio. Para ello se inicia mediante un análisis descriptivo de cada una de las variables y se aplicó de primera instancia un modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios para continuar con modelos Log-lineal, Lin-log, Log-log y por último un modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados el cual resulta ser el mejor modelo óptimo para la investigación. En función a los resultados se determina que los sectores florícola, cafetero y bananero son significativos e inciden en el PIB del país.

PALABRAS DESCRIPTORAS: SECTORES AGROEXPORTABLES, CRECIMIENTO ECONÓMICO, MODELO ECONOMÉTRICO, MÍNIMOS CUADRADOS PONDERADOS.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT

ECONOMICS CAREER

TOPIC: "EVALUATE AGRO-EXPORTABLE PRODUCTS IN THE BANANA, COFFEE, COCOA AND FLORICULTURE SECTORS AND THEIR IMPACT ON THE ECONOMIC GROWTH OF ECUADOR, PERIOD 2010-2018"

AUTHOR: Sharon Rita Naranjo Jaramillo

TUTOR: Eco. Julio César Villa Muñoz

DATE: February, 2021

ABSTRACT

Agro-exportable products in the banana, coffee, cocoa and flower sectors have contributed significantly to the economic growth of the country in the years mentioned for the study through different economic theories that allow analyzing the behavior of the variables mentioned above. In this way, the present research seeks to establish the influence of each of these sectors on the economic growth of Ecuador by means of an optimal econometric model that allows to deduce mathematically the relationship of the study variables. To do this, it begins with a descriptive analysis of each of the variables and an econometric model of Ordinary Least Squares was applied first to continue with Log-linear, Lin-log, Log-log models and finally a Least Squares model. Weighted which turns out to be the best optimal model for research. Based on the results, it is determined that the floriculture, coffee and banana sectors are significant and affect the country's GDP.

KEYWORDS: AGRO-EXPORTABLE SECTORS, ECONOMIC GROWTH, ECONOMETRIC MODEL, WEIGHTED MINIMUM SQUARES.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica.....	1
1.1.2 Justificación metodológica (viabilidad).....	4
1.1.3. Justificación práctica.....	6
1.1.4. Formulación del problema de investigación.....	6
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo general.....	6
1.2.2 Objetivos específicos.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEORICO.....	7
2.1 Revisión literaria.....	7
2.1.1 Antecedentes investigativos.....	7
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	13
2.2 Hipótesis.....	18
CAPÍTULO III.....	19

METODOLOGÍA	19
3.1 Recolección de la información	19
3.1.1 Fuentes primarias y secundarias	19
3.1.2 Instrumentos y métodos para recolectar la información	20
3.2 Tratamiento de la información	21
3.2.1 Estudios cuantitativos	21
3.2.2 Estudio descriptivo	21
3.2.3 Estudios explicativos	25
3.2.4 Modelo MCO simple	27
3.2.5 Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados	30
3.2.6 Criterios para la selección de modelos	30
3.2.7 Formas funcionales de los modelos MCO	32
3.3 Operacionalización de las variables	33
CAPÍTULO IV	35
RESULTADOS	35
4.1 Resultados y discusión	35
4.1.1 Verificación de la teoría económica	48
4.1.2 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	48
4.1.3 Modelo log lineal	56
4.1.4 Modelo lin-log	62
4.1.5 Modelo log-log	68
4.1.6 Mínimos Cuadrados Ponderados	73
4.1.7 Comprobación de los modelos planteados	76
4.2 Limitaciones del estudio	77
CAPÍTULO V	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
5.1 Conclusiones	78
5.2 Recomendaciones	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1 Medidas de tendencia central	22
Tabla 2 Medidas de tendencia central	23
Tabla 3 Medidas de tendencia central	24
Tabla 4 Modelos MCO.....	32
Tabla 5 Variable Independiente Productos agroexportables	33
Tabla 6 Variable Dependiente Crecimiento Económico.....	34
Tabla 7 Exportaciones del sector bananero, cafetero, cacaoero y florícola	35
Tabla 8 Países destino de exportaciones no petroleras	42
Tabla 9 Productos destinados a Estados Unidos.....	44
Tabla 10 Cálculo de las medidas de tendencia central.....	45
Tabla 11 Medidas de variación.....	46
Tabla 12 Cálculo de medidas de asimetría y curtosis	47
Tabla 13 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	49
Tabla 14 Contraste de no linealidad del modelo MCO.....	52
Tabla 15 Contraste de RESET de Ramsey	52
Tabla 16 Contraste de RESET de Ramsey	53
Tabla 17 Contraste de heteroscedasticidad.....	53
Tabla 18 Contraste de autocorrelación	54
Tabla 19 Contraste de normalidad.....	55
Tabla 20 Modelo log-lineal	56
Tabla 21 Contraste de no linealidad del modelo log-lin	59
Tabla 22 Contraste de RESET de Ramsey	59
Tabla 23 Contraste de RESET de Ramsey	60
Tabla 24 Contraste de heteroscedasticidad.....	60
Tabla 25 Contraste de autocorrelación	61
Tabla 26 Contraste de normalidad.....	61
Tabla 27 Modelo lin-log.....	63
Tabla 28 Contraste de no linealidad del modelo lin-log	65
Tabla 29 Contraste de RESET de Ramsey	65
Tabla 30 Contraste de RESET de Ramsey	66

Tabla 31 Contraste de heteroscedasticidad	66
Tabla 32 Contraste de autocorrelación	67
Tabla 33 Contraste de normalidad.....	67
Tabla 34 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios log-log	69
Tabla 35 Contraste de no linealidad	70
Tabla 36 Contraste RESET de Ramsey	70
Tabla 37 Estadísticos principales de las perturbaciones del modelo log-log	71
Tabla 38 Contraste de autocorrelación del modelo log-log	71
Tabla 39 Contraste de normalidad.....	72
Tabla 40 Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados	73
Tabla 41 Contraste de normalidad.....	75
Tabla 42 Comparación de los modelos MCO.....	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfico 1 Sector bananero.....	36
Gráfico 2 Sector Cafetero.....	37
Gráfico 3 Sector Cacaotero	38
Gráfico 4 Sector Florícola	39
Gráfico 5 PIB y Exportaciones de cacao, flores, banano y café.	40
Gráfico 6 Países destino de exportaciones no petroleras	43
Gráfico 7 Asimetría y curtosis de las exportaciones	47
Gráfico 8 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo MCO.....	51
Gráfico 9 Normalidad de los residuos.....	55
Gráfico 10 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo log-lin	58
Gráfico 11 Normalidad de los residuos.....	62
Gráfico 12 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo lin-log	64
Gráfico 13 Normalidad de los residuos.....	68
Gráfico 14 Normalidad del modelo log-log	72
Gráfico 15 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo.....	74
Gráfico 16 Estadísticos principales de las perturbaciones del modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados	75
Gráfico 17 Normalidad del modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados.....	76

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación teórica

Como menciona David Ricardo en su Teoría de la Ventaja Comparativa, la cual identifica que las fuerzas del mercado otorgan los instrumentos de una nación a los distintos sectores donde exista aproximadamente más rentabilidad. Dicho de otra manera una nación domina la importación de un bien el cuál será menor en relación a la calidad en la producción nacional (Bajo, 1991). Las convicciones elementales de la teoría del comercio internacional, son las teorías de la ventaja absoluta y la ventaja comparativa, en los dos sucesos las utilidades provenientes del comercio implantan la transacción de mercancías en los mercados internacionales de bienes, productos y servicios. Esta teoría se sustenta en la desemejanza por medio del rendimiento de la mano de obra de unas y otras naciones lo que hace posible beneficiar a algunos sectores, dicha teoría procura corroborar que el comercio puede engrandecer la viabilidad de consumo y exportación de un país incrementando la utilidad del comercio.

Como lo cita Smith, crecimiento económico es una evolución permanente e ilimitada de asociación acumulativa, los factores elementales de dicho proceso son la acumulación de capital, el sucesivo acrecentamiento de la división social del trabajo, la especialización de industrias, el aprendizaje a través de la práctica y progreso técnico. Conjuntamente el mecanismo de la productividad requiere del esparcimiento del mercado y de la acumulación de capital (Ricoy, 2005).

Este progreso complace la demanda por bienes y servicios, surgiendo en un incremento de la escala de producción y mejoramiento de la productividad y perfeccionamiento en productos y procesos (Reinoso Calero, 2013). El crecimiento económico de un país está asociado directamente con una enorme apertura comercial de su economía, por medio de las exportaciones e importaciones se alcanza importantes fuentes de ingresos al país para perfeccionar la productividad de las diferentes actividades económicas.

En relación a los Fisiócratas la agricultura se consideraba como una magnífica fuente de abundancia que colocaba las acciones de toda labor productiva económica. Smith agrega las variables: tierra, capital y trabajo las cuáles son valoradas como componentes de producción siendo el trabajo el cual aportaba un valor significativo. Del mismo modo Say presenta en sus investigaciones económicas que el componente clave del crecimiento económico se fundamenta en la producción agrícola y la demanda de los productos (Viteri Vera & Tapia Toral, 2018). De este modo la elaboración agrícola y los vínculos sociales propician reinversión generando acumulación de capital. Marx incorporó el capital a la tierra, atribuyendo un papel considerable al trabajador agrario, en el cuál los procedimientos socioeconómicos posibilitan alcanzar bienestar y riqueza.

En cuanto a la economía y lo agrario se constituyen desde un punto de vista neoclásico y crítico; el primer enfoque se argumenta en la elaboración de los componentes productivos agrícolas así como empresas, que buscan la maximización del beneficio, minimización de costos y eficiencia en el uso de todos sus factores. Conforme al enfoque crítico la economía agrícola busca concretar los medios y fines de la economía con la agricultura como un procedimiento a través de la tierra, el uso del suelo, preservación de recursos y consolidación de precios (Absalón, 2000)

Esta producción agrícola, es un componente en las relaciones sociales que conforma uno de los primordiales elementos de la expansión en una nación. En los países en progreso la agricultura tiene un papel indispensable en el avance de formación de riqueza, evolución económica y social del país (Cardona, Barrero, Gaviria, Álvarez, & Muñoz, 2007).

En Ecuador en la colonia se poseía auge en cuanto al aprovechamiento de productos industriales, minerales y agrícolas; aunque la gran mayoría de los anteriormente mencionados generaron rentabilidad por poco tiempo a causa de su corta vida. A partir de esta época comienza a emerger el cultivo de cacao con distintos ciclos económicos de bonanza, para posteriormente empezar con el cultivo de distintos productos que presentaron auges mismos que contribuyeron a la economía del país.

Las exportaciones del país han estado concentradas especialmente en el sector agrícola, por lo que se ha creado una fuerte presencia a lo largo de la historia, como productor de caucho, café, cacao, banano y flores ubicándolo en su debida época entre los principales exportadores a nivel mundial, en el país la reforma agraria fue el método a través del cual resulto ser más llamativa la agricultura para el campesino rural (Correa, 2014). Según (Acosta, 2008) menciona que “los dueños del capital financiero acumulan sus inversiones en el desarrollo agroexportador, dejando de lado la industrialización de la economía y necesitan de la productos importados como materia prima para procesos fabriles”.

Se asevera que el líder entre los productos tradicionales del sector agrícola en cuanto a las exportaciones corresponde al banano, seguido por camarón, cacao y productos del mar. En relación a los productos no tradicionales, el puntero en las exportaciones son las flores naturales, (Pro Ecuador, 2014).

Correa (2014) menciona que a partir de la dolarización en el país, las exportaciones poseen un lugar dominante en la economía nacional, debido a que generan divisas que aseguran el desempeño óptimo del sistema económico. Las exportaciones ecuatorianas se encuentran distribuidas entre petroleras y en las no petroleras se localizan los productos primarios tradicionalmente exportados, dado que el país cuenta con varios beneficios geográficos y climáticos los mismos que permiten la producción de una amplia gama de productos alimenticios con características tropicales las flores, banano, café y cacao. Gracias a la riqueza de los sus suelos el país para el 2018 presentó un crecimiento económico del 1.4%, incrementándose en 0.9% con relación al año 2017 (Banco Central del Ecuador, 2019).

Según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (2020), la producción del sector bananero en 2017 fue de 34,78 toneladas por hectárea, la producción del sector de cacao fue de 28,62 toneladas por hectárea, la producción del sector de las flores fue de 31,45 toneladas por hectárea y el valor de las exportaciones de café en 2017 fue de 2,81 millones. En 2018, el banano acrecentó en 40,67 toneladas. Solamente Ecuador representó más de un tercio de las exportaciones mundiales de banano, debido a que sus ventas fueron aproximadamente entre 80 y 85 millones de cajas lo cual representa aproximadamente el 40% de su producción total.

Las exportaciones de banano, café, cacao y flores incrementaron un 0,6% en 2017, lo que cooperó positivamente a la variabilidad en el PIB. En 2018, las exportaciones de estas dos industrias incrementaron en un 0,18%. El país es considerado como un considerable exportador mundial de banano. La mayor demanda procede de Estados Unidos, Japón, Rusia, China y la Unión Europea, las cuáles incrementaron un 5,24% en los primeros nueve meses de 2018 y se prolongaron hasta fin de año (Banco Central del Ecuador, 2018). En virtud de ello, las exportaciones poseen un impacto positivo en el crecimiento económico del país puesto que aumenta la producción, el empleo y origina mayores ingresos por ventas a diferentes países. El financiamiento en agricultura no solo acrecenta la productividad del sector, de igual manera crea empleos, agrega valor y estimula el desarrollo ambientalmente sostenible.

Las exportaciones son parte del producto de un país y por esta razón generan un aporte al crecimiento del país y muestran beneficios considerables para ciertos segmentos de la población, por lo que propenden a incrementar los niveles de consumo y ahorro, de tal forma que estimulan la producción. De igual manera el empleo en actividades específicas vinculadas con el sector exportador, asimismo está relacionado con el sector que elabora productos en relación al consumo interno.

1.1.2 Justificación metodológica (viabilidad)

La población se encuentra considerada mediante el sector agroexportador de banano, café, cacao y flores ecuatorianas. De la misma manera se emplea como muestra los datos de las variables ya mencionadas que abarcan datos del año 2010 al 2018.

En este estudio, dado que la información se encuentra en una base de datos de dominio público, se utilizarán recursos auxiliares. Estas fuentes son: el Banco Central del Ecuador, puesto que tiene una base de datos histórica en su sitio web, la cual es la principal fuente de información, la base de datos histórica contiene variables como el crecimiento económico, banano, café, cacao y flores. Asimismo, se manejará la página web del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que nos proveerá de información, valor monetario y datos estadísticos de los productos previamente mencionados. Esto nos permitirá analizar de manera eficaz las exportaciones de todos los sectores y cuanto han contribuido al crecimiento económico del país. La relación entre la variable

dependiente y las variables independientes se determinará mediante un modelo econométrico óptimo.

Rey (2014) cita en su estudio que Kalecki promovió el comercio exterior y apostó un papel importante en el crecimiento económico. Por tanto, el crecimiento positivo de la balanza comercial exterior debe asignarse a inversiones productivas que impulsen el crecimiento de la producción nacional.

Donoso & Martín (2009) en su estudio empírico con respecto al Crecimiento y Exportaciones, puntualizaron que la viabilidad de examinar la relación entre exportaciones y crecimiento en un caso bivariado sería sesgada por las variables faltantes. Por consiguiente se apoyan en la teoría neoclásica, como la función de producción total, en la cual las exportaciones (X) se adjuntan como factores de producción acoplado al trabajo (L) y el stock de capital (K), contando con la siguiente fórmula:

$$Y = F(K, L, X)$$

Donde:

K= Capital

L= Trabajo

X= Exportaciones

En varios estudios de crecimiento impulsado por las exportaciones, se ha encontrado que diversos autores han emitido opiniones sobre la teoría mencionada entre las que se nombra un modelo que segmenta la economía en dos sectores; el sector orientado a la exportación (X) y el sector no exportador (N), (Thrahim, 2002). Se confirma que la cooperación de las exportaciones a la producción total debido a que el sector exportador genera externalidades positivas para los sectores no exportadores de la economía. Por otro lado, en cierta medida, la productividad marginal del capital y la mano de obra en el sector exportador es mayor a la del sector no exportador, siendo superior a la de aquellos países que implantan políticas de promoción de exportaciones las cuales toman ventaja de una mejor asignación de recursos y experiencia con mayor crecimiento, (Armijos, Ludeña, & Ramos, 2017).

1.1.3. Justificación práctica

Esta investigación sobre las exportaciones agrícolas de las industrias del banano, café, cacao y flores y su impacto en el crecimiento económico del Ecuador, aportará con información global con respecto a las exportaciones y el crecimiento económico del país, que en a su vez será en beneficio para los estudiantes de posgrado, las universidades y la comunidad universitaria. En su momento determinará cuáles de las variables preliminares contribuyen de manera representativa al crecimiento económico del país.

1.1.4. Formulación del problema de investigación

¿Cuál es el nivel de aportación del sector agroexportable al crecimiento económico del Ecuador?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Evaluar la contribución de los productos agroexportables del sector bananero, cafetero, cacaotero y florícola en el crecimiento económico del Ecuador período 2010-2018.

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir la tendencia del crecimiento económico del Ecuador y que factores de exportación han incidido en el mediante previas investigaciones.
- Analizar el comportamiento histórico de los productos agroexportables del sector bananero, cafetero, cacaotero y florícola en el Ecuador a través de datos históricos.
- Determinar la aportación de las exportaciones del sector bananero, cafetero, cacaotero y florícola al crecimiento de la economía ecuatoriana mediante un modelo econométrico.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 Revisión literaria

2.1.1 Antecedentes investigativos

Para desarrollar el proyecto de investigación se analizó y consideró artículos científicos vinculados con el tema de investigación, de los cuáles se realizó un análisis absoluto para constatar los diferentes puntos de vista de ideas, resultados, aportes y conclusiones de los diferentes autores.

Fraga Castillo & Moreno-Bird (2006), en su investigación se menciona que México y Brasil son las economías más grandes de la región siendo países industrializados. Sus logísticas de desarrollo de igual modo son diferentes, partiendo desde un modelo que se enfoca en la sustitución de importaciones a un modelo abierto a la competencia externa y enfocado en Las exportaciones son el motor impulsor El propósito de este estudio es comparar la asequibilidad de la industria exportadora con otros sectores para revelar el grado de reposicionamiento del comercio exterior. El resultado es la relación entre el crecimiento del PIB y las importaciones, exportaciones y términos de intercambio. La aplicación de la tecnología de cointegración ha cambiado de un modelo que se enfoca en la sustitución de importaciones y la intervención estatal en la economía a otro modelo que está abierto a la competencia externa y se enfoca en las exportaciones como fuerza motriz, lo que muestra que las exportaciones, no el tipo de cambio a plazo, afectan la tasa de crecimiento de largo plazo de Brasil. En México, la elasticidad muestra la misma tendencia que la anterior.

Cardona, Barrero, Gaviria, Álvarez, & Muñoz (2007) citan en su investigación que los temas agrícolas modernos se han vuelto cada vez más importantes a medida que ingresan a la transacción de la comunicación global y modernos enfrentamientos para el desarrollo integro de países con tradiciones agrícolas y altos niveles de pobreza como los países de América Latina. Con la aparición de nuevos factores, como los mercados internacionales, la investigación con respecto al papel de la agricultura en la economía se ha vuelto más compleja. Consolidación en el interior de la estructura productiva de sectores como finanzas y servicios, cuya colaboración al crecimiento

económico es cada vez más elemental. Estos aspectos se incorporan en la relación entre globalización, métodos de producción y estructuras de producción. Estas conformaciones configuran estructuras agrícolas en torno al sistema disparejo de tenencia de la tierra. El acercamiento de los pequeños productores a la tecnología es condicionada debido a que presentan mayor vulnerabilidad, la motivación de la migración del campo a la ciudad, y otros aspectos, es indispensable examinar los conceptos vinculados con el análisis de la agricultura en América Latina.

Teniendo en cuenta a (Cáceres, 2007) el cual en su investigación analizó la relación a través de las exportaciones de Guatemala, El Salvador y el crecimiento económico, y estimó el vector de cointegración de cada país. Los resultados reflejan que la investigación sobre la correlación entre exportaciones y crecimiento económico debe indagar sobre la existencia de efectos transfronterizos para prevenir resultados falsos o sesgados. El autor determinó que las variables económicas ocasionaron la interdependencia de las políticas sociales nacionales y abogó por facilitar el establecimiento de un marco de coordinación de políticas a escala centroamericana, a fin de utilizar la interdependencia económica para dar más vitalidad al crecimiento económico.

Los autores (Donoso & Martín, 2009) expresan en su investigación acerca de las exportaciones y crecimiento económico: estudios empíricos, a través de la cual buscan como objetivo principal revisar los primordiales estudios que se han llevado a cabo para contrastar la hipótesis de las exportaciones como motor del crecimiento económico. De acuerdo con sus estudios determinan que la relación entre las exportaciones y el crecimiento económico es muy diversa debido a que varían los períodos de tiempo y de igual manera el ámbito geográfico. Sin embargo, tanto teórica como empíricamente, se debería acordar una política abierta, especialmente en términos de promoción de las exportaciones. Dicho de otro modo, en la investigación actual sobre desarrollo económico internacional, las políticas económicas deberían procurar adjuntar las exportaciones y el comercio internacional, deben ser muy claras o puntualizar aquellas situaciones en las que las políticas restrictivas o restrictivas son preferibles al país.

Teniendo en cuenta a Agosin (2009) el cual basa su trabajo en diversas experiencias de crecimiento económico en Asia Oriental y América Latina, lo que evidencia la asociación entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del PIB. La atención se centra en establecer si el desenvolvimiento de las exportaciones está vinculado con el crecimiento económico general. Desde un punto de vista estadístico, esta asociación debe mantenerse puesto que las exportaciones forman parte del PIB. La particularidad elemental de este análisis es si existe un cierto tipo de crecimiento de las exportaciones, las cuales se pueden traducir en un crecimiento sostenido en relación al PIB. Se especula que los países con una estructura de exportación diversificada pueden tener un crecimiento significativamente mayor que aquellos con una pequeña cantidad de productos.

Gómez (2012) habla en su investigación sobre las exportaciones de México a Estados Unidos, su importancia y principales determinantes mostró que el proceso de apertura formal en 1986 significó que México estuvo incluido en la competencia extranjera dentro del ámbito de protección durante décadas. La industrialización fundamentada en la suplantación de importaciones hace que las exportaciones sean una parte importante del proceso de desarrollo, porque hacen que la economía en general sea más productiva que otras situaciones, y de la misma manera se convierten en factores esenciales para el desarrollo de México por ser importantes generando impacto en el crecimiento en relación a la productividad.

De acuerdo con los autores (Reyes & Jiménez, 2012) analizaron la relación entre la composición de las exportaciones y el crecimiento económico. En este modelo, utilizaron los modelos de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela miembros de la CAN (Comunidad Andina de Naciones) con datos de panel de 1970 a 2009. En este caso, se utiliza el método SURE (ecuaciones de regresión aparentemente no relacionadas) el cual es idóneo para analizar todo el país individualmente, puesto que la covarianza en su mayoría no es cero, y en algunos casos la covarianza es grande, lo que revela que existe una correlación significativa en la era contemporánea. Es preciso tener en cuenta la estimación, realizar mejoras en cuanto a la clasificación de las exportaciones y finalmente agruparlas según el nivel de solidez técnica. Los resultados revelan que el impacto de la estructura exportadora es diferente entre estos países y se distribuye en distintos tipos de exportaciones, sin embargo la mayoría de las

exportaciones poseen una repercusión positiva y representativa en el crecimiento de los países de la CAN.

Citando a Correa (2014) en su trabajo mencionó la estructura de las exportaciones de Ecuador de 2007 a 2013 para analizar la relación entre los cambios exportadores de Ecuador y el crecimiento económico, entre ellos, empleó modelos econométricos para puntualizar esta relación y las variables de exportación total con Holanda. La asociación proporcional entre la enfermedad Holandesa y los resultados evidencian que el crecimiento económico de Ecuador medido por la tasa de crecimiento del PIB de la misma forma está asociado con el crecimiento del país en las exportaciones no petroleras y petroleras en 2007-2013.

En la opinión de (Rosales, 2017) en su investigación, encarna la diversificación de las exportaciones como maniobra de crecimiento económico en Honduras, cuya finalidad principal es estimar la diversificación de las exportaciones como especificador del crecimiento económico. Los resultados expresan que la correlación entre la diversificación de las exportaciones de Honduras y el crecimiento económico se ha convertido en la forma de poner en ejecución esta teoría, lo que indica que en el caso de que los productos de exportación de un país estén más diversificados, esto tendrá una repercusión positiva en su crecimiento económico. En los resultados obtenidos se contempló un bajo coeficiente de correlación, debido a lo cual el método más conveniente y recomendado para el futuro avance de este estudio es llevar a cabo un modelo econométrico para tener presente que otras variables distintas a la diversificación exportadora permanecen fuertemente relacionadas con el crecimiento económico.

Montalván Espinoza, Hidalgo Hidalgo, & Martillo Mieles (2017) emplearon métodos cualitativos, cuantitativos y descriptivos para estudiar la afinidad comercial entre Ecuador y China, demostraron que en 2011-2015 evidenciaron que los exportadores carecían de información sobre las estipulaciones y procedimientos que pueden negociar con China (exportadores) en el estudio. Representando la nueva ley y la magnitud de los subsidios a los beneficios de la adquisición de maquinaria y productos, agrandando así la productividad, el empleo de subsidios y aranceles a la maquinaria y provisiones importados del sector agrícola, fomentando así la retención e ingreso del

capital de trabajo de los países. Este método aclara los resultados de la encuesta realizada para el estudio y considera que las exportaciones han promovido la expansión de Asia y las amplias oportunidades de mercado.

En la investigación de los autores Armijos, Ludeña, & Ramos, (2017) en la cual la finalidad es analizar la relación entre las exportaciones y el crecimiento económico en Alemania, México y Ecuador. La investigación parte de la hipótesis de que el crecimiento está desarrollado por las exportaciones, lo que ha sido corroborado por la producción total, incluidas las exportaciones. Los resultados de la estimación del modelo anterior evidencian que las exportaciones están claramente relacionadas con el crecimiento económico, y que en los principales países exportadores y países exportadores manufactureros las exportaciones poseen una repercusión positiva en la producción, dicho de otra manera, las exportaciones tienen un crecimiento positivo e incesante.

Delgado (2018) en su investigación se alude el uso del método de Nicholas Kaldor y el método de Thirlwall, cuya determinación es emplear mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para especificar el crecimiento económico de Ecuador de 2006 a 2015. La repercusión de los sectores exportador y manufacturero, por medio de vectores Autoregresivos (VAR) y la verificación de causalidad de Granger, cuyos resultados poseen alta significancia. Estudios han constatado que la producción manufacturera posee un impacto favorable en el crecimiento económico del Ecuador y se implementa de igual forma que el sector exportador asumido en la primera "Ley Kaldor" y "Ley Thirlwall". Por consiguiente, ambos sectores deben ser fortalecidos y regulados a través de las agencias administrativas y sus políticas públicas.

Los autores (Verdugo Morales & Andrade Díaz, 2018) examinan en su estudio los principales productos de exportación tradicionales y no tradicionales de Ecuador en el mercado internacional de 2013 a 2017. En particular, se examinó el posicionamiento de los productos a escala global, y se contrastaron los productos tradicionales y no tradicionales; del mismo modo se investigó la eficiencia de estos productos. Los resultados alcanzados evidencian que frente a los productos tradicionales, los productos no tradicionales revelan ventajas en posicionamiento y eficiencia. Este trabajo se fundamenta en el indicador Fajnzylber, que evidencia la competitividad de

un determinado producto en el mercado mundial, la conclusión es que Ecuador es un país con una posición geográfica aventajada geográficamente, y otros países no poseen cultivos. Hay cuantiosas posibilidades, y se debe prestar mayor interés y colaboración a esto para mostrar una mejor perspectiva hacia el mercado internacional.

Según Ruiz (2018) su objetivo es determinar que el crecimiento económico de la economía peruana durante el período 1990-2016 fue promovido por el crecimiento de las exportaciones, y que este impacto sucedió en un sentido unidireccional del crecimiento de las exportaciones al crecimiento económico, así pues su investigación concluyó que durante el período se consigue analizar la variación positiva del crecimiento de las exportaciones y el crecimiento económico. En el corto plazo, el impacto del crecimiento de las exportaciones en el crecimiento económico es significativo. También observó la relación de largo plazo entre el desempeño económico y el intervalo de tiempo entre las exportaciones.

Paredes (2019) en su investigación, estableció un modelo de regresión lineal fundamentado en el modelo de Thirlwall. La explicación de este modelo puntualiza la asociación entre los cambios de las exportaciones y la elasticidad del ingreso de las importaciones en función de un conjunto de variables explicativas. La asociación entre crecimiento económico y comercio exterior está determinada por regresión lineal, que explica la variación del PIB real. De esta forma, es factible comprender el funcionamiento de la economía ecuatoriana y de los sectores externos, mostrando así la evolución cíclica fundamentada en el contexto económico externo. La conclusión es que el fortalecimiento de la economía nacional a partir de fuentes no petroleras durante 2016 está vinculada con la consolidación de la economía nacional a partir de fuentes no petroleras ante la presión suscitada por el descenso de los precios del petróleo que impone al sector productivo nacional a trasladar su producción a mercados externos.

En la opinión de (Echeverría, 2020) En su investigación sobre los productos no tradicionales en el crecimiento económico de Ecuador, determinó que las exportaciones no tradicionales han incrementado de modo relevante a lo largo de los años, lo que se adjudica a los cambios en la matriz productiva implantados en 2008. El procedimiento es más técnico, el sector de mayor crecimiento en este tipo de

exportación es el sector de la industrialización, donde el 8% del crecimiento es atribuible a las alianzas del país con Colombia y Reino Unido, siendo este último un país que requiere una gran cantidad de productos locales y peculiares a nivel mundial.

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 Teoría clásica

Para (Bautista, 2003) el crecimiento económico es una medida del bienestar de la población de un país o región económica y el éxito de las políticas económicas inciden significativamente. Implícitamente crea beneficios para el bienestar de la población debido a que no toma en cuenta externalidades es decir que un elevado crecimiento económico sería un resultado deseado por las autoridades políticas y por la población de un país. De igual manera el crecimiento económico se suele representar por tres tipos de causas:

- La economía crece porque los trabajadores tienen cada vez más instrumentos para sus tareas, más máquinas, es decir, más capital la clave del crecimiento económico está en la inversión.
- Los trabajadores con un mayor conocimiento son más productivos y con la misma cantidad de insumos son capaces de obtener una mayor producción. Entonces un pilar del crecimiento sería la educación, que incrementaría el capital humano o trabajo efectivo.
- La clave está en obtener mejores formas de combinar los insumos, máquinas superiores y conocimientos más avanzados. El crecimiento económico se encuentra en el progreso tecnológico.

Según Castillo (2011) el crecimiento económico según usos convencionales, se mide como el aumento porcentual del producto interno bruto (PIB) o el producto nacional bruto (PNB) en un año. Puede ocurrir de dos maneras: una economía puede crecer de manera "extensiva" utilizando más recursos (como el capital físico, humano o natural) o bien de manera "intensiva", usando la misma cantidad de recursos con mayor eficiencia (en forma más productiva). Cuando el crecimiento económico se logra mediante un uso más productivo de todos los recursos, incluida la mano de obra, trae

aparejado un incremento del ingreso por habitante y la mejora del nivel de vida, como promedio, de la población.

Zuleta (2016) el crecimiento económico es la evolución positiva de los estándares de vida de un territorio, habitualmente países, medidos en términos de la capacidad productiva de su economía y de su renta dentro de un período de tiempo concreto. Aspectos como el nivel de ahorro o de inversión de sus ciudadanos y su balanza comercial son algunos que comúnmente se tienen en cuenta a la hora de estudiar el crecimiento económico. Dicho lo cual, el medidor más utilizado para medir la evolución económica suele ser las fluctuaciones del PIB (Producto interior bruto).

Como lo menciona Pérez (2016) En su investigación en virtud a "La teoría del crecimiento económico", el comentario primordial que entró en discusión fue la riqueza de las naciones de Smith y mencionó la asociación entre crecimiento económico y exportaciones. Motivo con el fin de apoyar el comercio de país a país lo que hoy se entiende como ventaja absoluta, cierto tiempo después, David Ricardo amplió estos temas y los llamó "ventaja relativa" con el fin de explicar la asociación de intercambio de productos básicos y sus beneficios para el país.

Para Bajo (1991) la teoría neoclásica del comercio internacional se basa en los siguientes supuestos:

- a) Hay dos países (A y B), dos productos básicos (X e Y) y dos factores de producción K y L, que representan el capital y el trabajo proporcionalmente.
- b) Al no existir costos de transporte ni otras barreras comerciales, el flujo de bienes entre países es perfecto, a su vez los factores de producción se mueven entre dos industrias dentro de cada país sin costo alguno, pero son completamente diferentes entre países.
- c) La función de producción de cada producto en los dos países es la misma. Su característica es que la eficiencia de la escala no cambia y los productos marginales de estos dos factores continúan disminuyendo. La tecnología es ampliamente conocida y puede incorporarse rápidamente al desarrollo de producción.

- d) En los dos países, se proporcionan los factores de producción suministrados y tienen la misma calidad en los dos países, pero la intensidad de los factores utilizados es diferente y los factores de cada producto son los mismos, independientemente del precio del factor.
- e) La competencia perfecta entre bienes y factores de producción en el mercado compensa plenamente el precio de equilibrio.
- f) Por el lado de la demanda, el favoritismo de los agentes son los mismos lo que manifiesta que bajo el mismo precio de un producto básico, el vínculo de consumo de los dos productos básicos en los dos países es semejante, independientemente del nivel de ingresos.

Ricardo elaboró el principio elemental de la teoría de la ventaja comparativa: en contraposición con otros productos básicos, un país exportará (importará) sus productos a un costo relativo menor (mayor). A partir del punto de vista técnico, considerando que dos países A y B y dos productos básicos X e Y, el país A exportará el producto X y el país B exportará el producto Y:

$$\frac{a_X}{a_Y} < \frac{b_X}{b_Y}$$

O, alternativamente

$$\frac{a_X}{b_X} < \frac{a_Y}{b_Y}$$

Donde:

a_X = cantidad de trabajo necesaria para la producción de una unidad de la mercancía X en el país A.

a_Y = cantidad de trabajo necesaria para la producción de una unidad de la mercancía Y en el país A.

b_X = cantidad de trabajo necesaria para la producción de una unidad de la mercancía Y en el país B.

b_Y = cantidad de trabajo necesaria para la producción de una unidad de la mercancía Y en el país B.

De acuerdo a la teoría del valor trabajo, estos coeficientes técnicos puntualizan los precios relativos de las mercancías. De esta forma, la productividad laboral de los dos países determinará el patrón del comercio internacional, lo que encaminaría a un incremento en el bienestar de los dos países. Esto se debe a que la diferenciación productiva se realiza de conforme a los criterios propuestos por la teoría de interés. A través de la indagación comparativa, en términos de la situación de cada país, La producción y la adquisición de estos dos productos serán mayor (Bajo, 1991).

Blanco (2011) menciona que para Ricardo el comercio internacional empleará el modelo sugerido por la ventaja comparativa, utilizando los siguientes supuestos, que beneficiarán a todos los países participantes:

- a) Solo hay dos países y dos productos.
- b) La teoría del valor del trabajo se realiza, es decir, el precio de una mercancía depende del número de horas de trabajo ocupadas.
- c) Costo unitario fijo.
- d) No existen costos de transporte ni ningún tipo de barreras para el intercambio de carga internacional.

Citando a Castellano (2006) en su estudio "Comercio internacional y crecimiento económico", presentó una sugerencia de debate; estudió la correlación entre el comercio internacional como un mecanismo seguro para lograr el crecimiento y el desarrollo económico posterior, y destacó el capital social y humano. El capital social y humano es importante para transformarse en un país en crecimiento debido al aumento de las exportaciones. Las exportaciones a Colombia y México son ejemplos; el estudio concluyó que si los recursos de un país se emplean con eficacia, las exportaciones aumentarán y de igual manera el crecimiento económico.

La ley de Thirlwall se deriva de las ideas propuestas por Harold y Kaldor, quienes creen que es necesario plantear un vínculo entre las teorías del comercio y el crecimiento económico. Se determinó que: "A largo plazo, la tasa de crecimiento de un país requieren de la relación entre la elasticidad ingreso de la demanda de

exportaciones y la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones multiplicada por el crecimiento de la renta mundial". En otros términos, si un país procura lograr el crecimiento económico, las exportaciones deberían incrementar (Clavijo Cortes & Ros Bosch, 2015).

2.1.2.2 Comercio Internacional

El comercio internacional es una concepción amplia porque reguarda el progreso de las relaciones comerciales internacionales y no involucra a países específicos. En otras palabras, por lo habitual un conjunto de acciones empresariales y financieros, todas las operaciones que se realizan entre países, independientemente de su naturaleza; generan un fenómeno común en el que participan distintas comunidades humanas, (Durán Lima & Ventura, 2003).

En otras palabras, el comercio internacional es la asociación a través de las actividades comerciales de bienes, recursos, tecnología y servicios a través de diferentes países y sus mercados. Las economías que intervienen en el comercio internacional se designan como economías abiertas, lo que indica que adquieren bienes y servicios del exterior (importaciones) y venden bienes y servicios fuera de sus fronteras (exportaciones). Este tipo de transacción impulsa la especialización regional y posibilita a los países competir con sus áreas de especialización, ya que les posibilita alcanzar distintas entradas de capital y, por lo tanto, permite diversificar los riesgos.

2.1.2.3 La nueva teoría del comercio internacional

Para los autores Jimenez & Lahura, (2009) mencionaron que la nueva teoría del comercio internacional evidencia que el comercio no solo consigue encaminarse de la existencia de ventajas comparativas, sino de igual manera de la existencia de economías de escala en la producción. En teoría, este método contempla que la estructura del mercado de competencia imperfecta es conciliable con la existencia de economías de escala (o el acrecentamiento de los rendimientos a escala), lo cual es distinto a los métodos tradicionales de comercio internacional, que analizan que la estructura del mercado no es adecuado. La competencia perfecta y la tecnología es una de las compensaciones de la expansión continua, al igual que la existencia de economías de escala en la producción estimula a los países a especializarse en producir

bienes de inferior dimensión pero de significativa escala; de este modo, se comercializará excedentes de producción y adquirirán bienes que no producen (excedentes de producción de otros países). De tal manera la existencia de economías de escala de igual forma pueden generar comercio internacional y ganancias del mismo, aunque no exista una ventaja comparativa.

2.1.2.4 Exportaciones

Según el autor (Troncoso, 2005), evidencia en su estudio que las exportaciones establecen la demanda de bienes y servicios producidos económicamente en el resto del mundo. Uno de los esenciales factores que establecen las exportaciones es la renta del resto del mundo (Y^*). Cuanto más considerable sea el ingreso de los socios comerciales, mayor será su demanda de exportaciones y viceversa.

A medida que incrementen los precios (P) de los bienes y servicios en nuestra economía, la demanda de exportaciones se empequeñecerá debido a que los precios relativos de los productos económicos serán más costosos en equiparación con el resto del mundo, y viceversa. A medida que aumenta el precio de los bienes extranjeros (P^*) las exportaciones se proliferarán porque los productos económicos se volverán más accesibles y viceversa. El tipo de cambio real compara los precios económicos con los precios en otras partes del mundo; este es un indicador de competitividad económica. La razón es que los precios en otras partes del mundo son más caros que los de otros países del mundo que han sido estimulados (Troncoso, 2005).

Los determinantes de las exportaciones son los siguientes:

+ - + +

$$X(Y^*, P, P^*, E)$$

2.2 Hipótesis

H_0 : Los productos agroexportables inciden en el crecimiento económico del Ecuador.

H_1 : Los productos agroexportables no inciden en el crecimiento económico del Ecuador.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

Para la realización de esta investigación se utilizaron recursos verificados pertenecientes a las páginas web oficiales del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y se consiguió datos históricos de las variables a emplear: productos agrícolas exportables como variable independiente y crecimiento económico como variable dependiente. Para la eficiencia en la recopilación de datos se estableció un período entre 2010 y 2018.

3.1.1 Fuentes primarias y secundarias

En este estudio exclusivamente se emplean fuentes de información secundaria para examinar las exportaciones de banano, café, cacao, cultivo de flores y crecimiento económico, ya que son bases de datos confiables con canales abiertos y de libre acceso, tienen datos reales y estas se encuentran verificadas por organismos nacionales.

Las fuentes seleccionadas son:

- **Banco Central del Ecuador (BCE):** en este sitio web se logra conseguir información y datos sobre todas las variables macroeconómicas del país. Del mismo modo, los datos de cada una de las variables preliminares se pueden conseguir en la biblioteca de instrumentos del sitio web en series cronológicas y temporales. De esta forma, se reúnen datos mensuales sobre las exportaciones agrícolas y el crecimiento económico del país.
- **Ministerio de Agricultura y Ganadería:** esta red de información es una cartera de inversiones nacional responsable de la agricultura y la ganadería del país. Promueve la prosperidad del mercado de servicios no financieros a través de políticas públicas de agricultura comercial y agricultura familiar campesina, favoreciendo la comercialización y los servicios innovadores. De esta manera acrecentar las condiciones de vida de las personas y asegurar el dominio alimenticio.

3.1.2 Instrumentos y métodos para recolectar la información

A través de los comunicados difundidos por los canales secundarios, se recaudan los datos y se elabora la base de datos en Excel en orden mensual (según el orden cronológico propuesto por el Banco Central del Ecuador) con el fin de establecer una base de datos propia que abarca datos trimestrales para cada variable en el futuro. De igual modo, se utilizará una ficha de observación como contribución para recopilar información.

Ficha de observación

La ficha mencionada anteriormente es una herramienta de recolección de datos que se asocia a un objetivo determinado en el que se pueden puntualizar variables específicas. Se emplea para registrar datos con el fin de proporcionar recomendaciones para las mejoras correspondientes, de modo que los estándares de desempeño y cumplimiento se puedan recopilar y clasificar para mejorar el desarrollo de la investigación (Postic & Ketele, 2009).

La ficha de observación es el instrumento que se utilizará para el proyecto de investigación en virtud de que es la herramienta más idónea para recaudar los datos y situándolos en un cuadro para finalmente organizarlos de acuerdo con las variables a estudiar.

Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación utilizados

La ficha de observación asegura que los datos conseguidos de bases de datos secundarias (como el Banco Central del Ecuador y el Ministerio de Agricultura y Ganadería) sean legítimos y abarquen información precisa y verificada para su posterior análisis. Asimismo, se emplean las siguientes herramientas de medida:

- Gretl

El software de econometría ayudará a formular el objetivo específico tres: determinar la aportación del sector bananero, cafetero, cacaoero y florícola al crecimiento de la economía ecuatoriana.

- Excel
Programa informático para realizar análisis estadístico descriptivo (media, desviación estándar, varianza, media, mediana, moda, etc.)

3.2 Tratamiento de la información

Para procesar la información se utilizan métodos de investigación cuantitativos y explicativos para lograr los objetivos marcados en la investigación. Estas observaciones son matemáticas y estadísticas, porque los datos serán procesados por medio de un modelo econométrico óptimo.

3.2.1 Estudios cuantitativos

La investigación de método cuantitativo se designa así porque emplea fenómenos que pueden determinarse por medio de técnicas estadísticas para examinar los datos recopilados, cuya determinación más elemental es describir, explicar, predecir y basar sus conclusiones en dos aspectos. Se debe recopilar los datos durante el procesamiento, análisis e interpretación (Kerlinger, 2002).

Con la finalidad de establecer la conducta de las exportaciones agrícolas y el crecimiento económico, se efectuó una recopilación teórica de las teorías más elementales del crecimiento económico junto a las exportaciones.

Mediante técnicas de estadística comparativa, la medición de tendencia central y la medición de tendencias de dispersión examinarán el comportamiento del período económico de 2010 a 2018. Para precisar la conducta de las exportaciones agrícolas, se emplearán modelos econométricos para precisar las hipótesis propuestas en el estudio.

3.2.2 Estudio descriptivo

Para estudiar la conducta exportadora en un período establecido se emplea un estudio descriptivo, el cual se efectúa a través de estadística descriptiva, puesto que su finalidad es determinar las características más sobresalientes del conjunto de datos, y al diferenciar las exploraciones y la descripción de los datos, se debe establecer el centro, variación, distribución y cambio en el tiempo. De manera similar, debe utilizar el software Microsoft Excel para establecer medidas de tendencia central y variación.

3.2.2.1 Medidas de tendencia central

Para Ferrer (2005), las medidas de tendencia central permiten englobar toda la muestra y los resultados vinculados con cada variable considerada en un solo valor. Este valor procura expandir la mayor parte del comportamiento de la muestra. Medidas para determinar la tendencia central:

- **Media:** es la suma de los valores de las variables dividida por el número de observaciones.
- **Mediana:** si un conjunto de observaciones se organiza de manera ordenada, la mediana es el valor medio.
- **Moda:** el valor repetido con más frecuencia.

Tabla 1 Medidas de tendencia central

Medida	Fórmula	Significado
Media aritmética	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$	\bar{X} = Media de la población $\sum X_i$ = Sumatoria de todos los valores de la población N = número de datos
Mediana	N° datos impar: $Me = \frac{n}{2}$ N° datos par: $Me = \frac{n + 1}{2}$	n= Número de datos

Fuente: (Ferrer, 2005)

Elaborado por: Investigador

3.2.2.2 Medidas de variación

Según Levin & Rubin (2004), recomiendan que para el nivel de dispersión de los datos, se utilice una medida de variación o dispersión para evidenciar el nivel de disgregación de los datos en la distribución. Presentan importancia el rango, correlación, varianza y desviación estándar.

Para (Triola, 2009) especifica las medidas de variación de la siguiente manera:

- **Rango:** la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo del conjunto de datos.
- **Varianza:** igual al cuadrado de la desviación estándar.
- **Desviación estándar:** Una medida del cambio original porque muestra qué tan dispersos están los datos en relación con la media.

Tabla 2 Medidas de tendencia central

Medida	Fórmula	Significado
Rango	$Rango = Vmax - Vmin $	Vmax= valor máximo de los datos Vmin= valor mínimo de los datos
Varianza	$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n}$	$S^2 =$ varianza $X_i =$ valor de cada dato $\bar{X} =$ media de los datos n= número de datos
Desviación estándar	$\sigma = \sqrt{S^2}$	$\sigma =$ desviación estándar $S^2 =$ varianza

Fuente: (Triola, 2009)

Elaborado por: Investigador

3.2.2.3 Medias de asimetría y apuntamiento

Martínez (2015) Se menciona que la asimetría significa la extensión de la curva de distribución de datos, cuando se extiende a la izquierda es negativa y cuando se extiende a la derecha es positiva. El apuntamiento es explicado por la curtósis que refleja que si la punta de la curva de distribución es plana se designa como platicúrtica, si la distribución es normal se le otorga el nombre de mesocúrtica y si es más aguda de lo normal es leptocúrtica.

Tabla 3 Medidas de tendencia central

Medida	Fórmula	Significado	Criterio
Coeficiente de asimetría	$S = E \frac{(X - \mu)^3}{n\sigma^3}$	<p>E= sumatoria</p> <p>X= valores observados</p> <p>μ =media</p> <p>σ= desviación estándar</p> <p>n= número de datos</p> <p>S= coeficiente de asimetría</p>	<p>$S = 0$ simetría</p> <p>$S > 0$ asimetría positiva</p> <p>$S < 0$ asimetría negativa</p>
Coeficiente de curtósis	$K = E \frac{(X - \mu)^4}{n\sigma^4}$	<p>E= sumatoria</p> <p>X= valores observados</p> <p>μ =media</p> <p>σ= desviación estándar</p>	<p>$K = 3$ Mesocúrtica</p> <p>$K > 3$ Leptocúrtica</p> <p>$K < 3$ Platicúrtica</p>

		n= número de datos	
		K= coeficiente de curtosis	

Fuente: (Martínez, 2015)

Elaborado por: Investigador

3.2.3 Estudios explicativos

Esta información será procesada a través del modelo de medición de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Basado en ciertos supuestos, este método posee ciertas particularidades estadísticas sumamente atractivas, lo que lo transforma en uno de los análisis de regresión más competentes y renombrados para conseguir resultados de modelos. La finalidad de la investigación es primordial inicialmente mostrar en detalle la base de datos con las variables anteriores conseguidas mediante fuentes secundarias. Se manejará el análisis estadístico para examinar la conducta de las variables. La teoría econométrica fomenta la corroboración de las siete hipótesis que se presentarán a continuación (Gujarati & Porter, 2010).

Los siete supuestos que se establece en el libro de los autores Gujarati & Porter mencionados con anterioridad son:

Para modelos no lineales en los parámetros, se deben usar logaritmos para linealizar el modelo y seguir los supuestos correspondientes a modelos MCO simples y múltiples. Para constatar esta hipótesis, se llevará a cabo una prueba no lineal (cuadrados), que se efectúa por medio del estadístico Chi², por lo que, con sustento en la siguiente hipótesis, en caso de que el valor p sea mayor que el nivel de significancia, se aceptará la hipótesis nula.

H_0 : La relación es lineal.

H_1 : La relación no es lineal.

Para la segunda hipótesis, es esencial demostrar que no existe covarianza entre el error y los datos, con la finalidad de que los valores sean distintos y el modelo se construya

apropiadamente. De tal modo que, se puede utilizar la prueba RESET de Ramsey, que se fundamenta en incorporar regresión auxiliar para confirmar si el aumento en R^2 es estadísticamente considerable según la prueba y si lo es, el modelo inicial se especificará incorrectamente. Este procedimiento es realizado automáticamente por Gretl, por lo que se debe retornar a establecer la especificación correcta, si el valor p es mayor que el nivel de significancia se acepta la hipótesis nula, denotando que la especificación es suficiente. Este procedimiento se consigue comprobando el valor de regresión del residual empleando el valor de regresión del modelo, donde Gretl debe dar un R-cuadrado de cero basado en los siguientes supuestos:

H_0 : La especificación es adecuada.

H_1 : La especificación no es adecuada.

La tercera hipótesis determina que el valor medio de U_i debe ser igual a cero, verificar si las variables que no se consideran en el modelo tienen una influencia sistemática en Y , tolerando errores de especificación. Verificar la hipótesis 2 del mismo modo que Gretl o trasladarlo al software de verificación principal. Para los datos estadísticos, analice el promedio de los residuales.

El cuarto supuesto cubre el error cuadrático medio o la misma varianza de U_i , dicho de otra forma en el momento en el que se modifica el valor de la variable explicativa, la varianza del error no debe modificarse. Esta hipótesis será constatada por la prueba de White en Gretl, porque es una prueba general reconocida y no considera la normalidad de los residuales. Para un modelo MCO simple, representa una ventaja ya que no se considera el supuesto basado en que se corregirá la heterocedasticidad, se utilizará Gretl para mejorar la normalidad y confrontar la heterocedasticidad para asegurar que se encuentra con la homogeneidad.

H_0 : Homocedasticidad.

H_1 : Heterocedasticidad.

La quinta hipótesis comprueba si se encuentra autocorrelación entre las perturbaciones, evitando así la ocurrencia de una determinada orientación del valor Y ,

y se verifica utilizando las reglas de decisión de prueba de Durbin Watson o el gráfico de residuos en el tiempo. En caso de que se encontrara autocorrelación, esta se eliminará por la primera diferencia mediante logaritmos aplicados a la variable, y se explicará en detalle el modelo autorregresivo en función de los siguientes supuestos cuando sea necesario:

H_0 : No existe autocorrelación.

H_1 : Existe autocorrelación.

La sexta hipótesis requiere que el número de datos a estudiar sea mayor que el número de parámetros, el año y las variables actuales pueden asegurar que se cumpla la hipótesis.

La séptima hipótesis tiene dos conceptos para ser contrastados: la primera hipótesis estudia la naturaleza de la variable X . La variable debe ser completamente variable y no todos los datos son iguales de X , lo que lleva a la supuesta multicolinealidad inconsistente. En segundo procura no tener valores atípicos. Al ejecutar el modelo, el rango grande o bastante pequeño entre el valor máximo y el valor mínimo se plantea como un peso diferente al modelo, distorsionado y modificado para colocar los datos en forma de porcentaje o tasa de crecimiento de modo que este supuesto no se infringirá desde el momento en que se ejecute el modelo por primera vez., se sustenta en los siguientes supuestos:

H_0 : La relación es lineal.

H_1 : La relación no es lineal.

3.2.4 Modelo MCO simple

Para estudiar el crecimiento económico del Ecuador en función de los productos agroexportables se partirá del siguiente modelo econométrico:

Especificación del modelo

$$Y = \{ \beta_0 + \beta_1(\text{Productos Agroexportables})_t + \mu \}$$

Donde:

β_0 = Constante

β_1 = Coeficiente

Y = Crecimiento Económico

X_1 = Productos Agroexportables

μ = Perturbaciones o error

3.2.4.1 Modelo log-lineal

El modelo tiene características semilogarítmicos, porque el valor de la variable dependiente se expresa en logaritmo y su variable explicativa no tiene entrada logarítmica.

Especificación del modelo

$$\ln PIB_t = \beta_0 + \beta_1 Flores_t + \beta_2 Cacao_t + \beta_3 Caf e_t + \beta_4 Banano_t + \mu$$

Donde:

$\log PIB_t$ = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto (Variable dependiente)

β_{1i} = Exportaciones de banano

β_{2i} = Exportaciones de café

β_{3i} = Exportaciones de cacao

β_{4i} = Exportaciones de flores

μ = error

3.2.4.2 Modelo lin-log

Este modelo tiene la característica en el cual los valores de la variable dependiente están expresados en su valor normal y los valores de sus variables explicativas se encuentran expresadas con logaritmos.

Especificación del modelo

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Flores_t + \beta_2 \ln Cacao_t + \beta_3 \ln Caf  t + \beta_4 \ln Banano_t + \mu$$

Donde:

PIB_t = Producto Interno Bruto (Variable dependiente)

β_{1i} = Logaritmo natural de exportaciones de banano

β_{2i} = Logaritmo natural de exportaciones de café

β_{3i} = Logaritmo natural de exportaciones de cacao

β_{4i} = Logaritmo natural de exportaciones de flores

μ = error

3.2.4.3 Modelo MCO log-log

El modelo logar  mico de MCO tiene como finalidad modificar el modelo de MCO, porque puede estabilizar las variables de regresión y reducir las observaciones at  picas de la misma forma que permite conocer la elasticidad del coeficiente. La ecuación es la siguiente:

Especificación del modelo

$$\ln PIB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Flores_t + \beta_2 \ln Cacao_t + \beta_3 \ln Caf  t + \beta_4 \ln Banano_t + \mu$$

Donde:

$\log PIB_t$ = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto (Variable dependiente)

β_{1i} = Exportaciones de banano

β_{2i} = Exportaciones de café

β_{3i} = Exportaciones de cacao

β_{4i} = Exportaciones de flores

μ = error

3.2.5 Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados

El modelo es único porque muestra flexibilidad para crear una función de respuesta que debe ajustarse a la linealización de la correlación entre variables y poder estimar parámetros. El modelo se basa en la selección de vectores para reducir la suma de errores cuadrados.

3.2.6 Criterios para la selección de modelos

Para analizar y seleccionar el modelo que muestra la relación entre las variables, se utilizan los siguientes criterios, que muestran las condiciones que determinan e indican si el modelo es óptimo.

3.2.6.1 Criterio de Akaike (AIC)

El estándar indica que si el tamaño de la muestra es grande y los parámetros son pequeños, no hay desviación entre el estimador y la distancia. El criterio debe proyectar un valor menor, también es el más utilizado, y su función consiste en las siguientes formas.

$$AIC = e^{2k/n} \frac{\sum \hat{\mu}_i^2}{n} = e^{2k/n} \frac{SCR}{n}$$

Donde:

k = número de regresores

n = número de observaciones

SCR = suma de cuadrados residuales

3.2.6.2 Criterio de Schwarz (BIC)

Este estándar permite seleccionar un modelo obteniendo el menor valor posible, tiene dos limitaciones: primero, no utiliza condiciones del modelo complejo y solo es válido para modelos con muestras mayores al número de parámetros de esta manera:

$$BIC = \ln(n) k - 2 \ln(\hat{L})$$

Donde:

n = número de observaciones

k = número de regresores

\hat{L} = valor maximizado de la función de probabilidad del modelo

3.2.6.3 Criterio de Hannan – Quinn (HQIC)

Este estándar significa una corrección al estándar de información de Akaike, en el que el número de parámetros es grande pero el tamaño de la muestra no es alto, y está determinado por la siguiente función:

$$HQIC = 2 \ln L \left(\frac{\hat{\theta}_{MV}}{Y_n} \right) + 2k \ln(\ln n)$$

Donde:

$L \left(\frac{\hat{\theta}_{MV}}{Y_n} \right)$ = función de verosimilitud

n = número de observaciones

k = número de regresores

3.2.7 Formas funcionales de los modelos MCO

Tabla 4 Modelos MCO

Modelo	Especificación	Interpretación
Modelo log-lineal	$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_t + \mu$	La pendiente refleja la tasa de incremento en la variable dependiente resultado de una variación absoluta en la variable independiente
Modelo lin-log	$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_t + \mu$	La pendiente muestra la alteración en la variable dependiente debido a la modificación en la variable independiente
Modelo log-log	$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_t + \mu$	La pendiente establece la variación porcentual en la variable dependiente resultado de la modificación porcentual en la independiente

Fuente: (Gujarati & Porter, 2010)

Elaborado por: Investigador

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 5 Variable Independiente Productos agroexportables

Concepto	Dimensiones o Categoría	Indicadores	Ítems	Técnica e Instrumentos
<p>Los productos agroexportables se refieren a campo, tierra de labranza, y de igual manera se refiere al campo, por otra parte, la palabra exportar conlleva a que se vende lo que se produce al exterior.</p> <p>De esta manera, agroexportador es el concepto que se emplea para designar a aquella exportación que realiza un determinado territorio de la materia prima producida en un campo.</p>	Comercio exterior	Exportaciones de productos agroexportables en miles de USD	¿De qué forma han progresado los productos agroexportables en el período de estudio mencionado?	<p>Técnica: Análisis y procesamiento de la información recolectada a través del BCE con estadística descriptiva y software Gretl partiendo de un modelo MCO simple.</p> <p>Instrumento: Ficha de observación.</p>
			¿En qué porcentaje han variado las exportaciones agroexportables?	

Elaborado por: Investigador

Tabla 6 Variable Dependiente Crecimiento Económico

Concepto	Dimensiones o Categoría	Indicadores	Ítems	Técnica e Instrumentos
<p>El crecimiento económico consiste en la evolución positiva de los estándares de vida de un país y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, medido en términos de la capacidad productiva de su economía y de su renta dentro de un período de tiempo concreto.</p>	<p>Producto Interno Bruto</p>	<p>PIB real</p>	<p>¿Cuál ha sido la evolución del crecimiento económico en el período de estudio?</p>	<p>Técnica: Análisis y procesamiento de la información recolectada a través del BCE con estadística descriptiva y software Gretl partiendo de un modelo MCO simple.</p> <p>Instrumento: Ficha de observación.</p>
			<p>¿En qué porcentaje ha variado el crecimiento económico?</p>	

Elaborado por: Investigador

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

Para determinar el primer objetivo del proyecto de investigación se analizarán los factores climáticos, Ecuador ha sido históricamente un país exportador porque se ubica geográficamente en el Ecuador o línea del paralelo cero, lo que lo hace muy rico en biodiversidad. Sus recursos naturales. Su ubicación única en regiones áridas, con los Andes atravesando de norte a sur, le otorga varios niveles climáticos que van desde el clima tropical al glaciario, lo que se refleja en la diversidad de la producción.

Ecuador se destaca por su biodiversidad y reservas de recursos naturales, ubicación geográfica, características geológicas y climáticas, entre otros factores, es uno de los diecisiete países. Porque la ubicación geográfica del país es un clima ideal para las actividades agrícolas, porque el desarrollo y el crecimiento económico del país se basan en el patrimonio natural. Ecuador es un país rico en recursos naturales, llamado así por su ubicación geográfica, por lo que es el único país con gran diversidad en su biodiversidad, flora, fauna y riqueza de suelos. Plantación que beneficia al sector exportador.

Para lograr el segundo objetivo, se realizó un análisis del sector exportador de productos agrícolas dentro de un período de tiempo determinado.

Tabla 7 Exportaciones del sector bananero, cafetero, cacaoero y florícola

Años	Flores	Cacao	Banano	Café
2010	607765,09	349919,78	2032768,71	55911,25
2011	675678,63	473606,44	2246464,53	116749,07
2012	713502,08	344896,65	2078401,60	74983,61
2013	808134,67	425743,6	2354623,22	28046,49
2014	798437,26	577184,66	2607580,21	24348,1
2015	819939,10	692849,22	2808119,323	18085,27
2016	802461,25	621432,07	2734163,681	17855,84

2017	820480,38	571728,67	3028194,798	16887,53
2018	843372,29	672235,10	3215932,688	12768,51

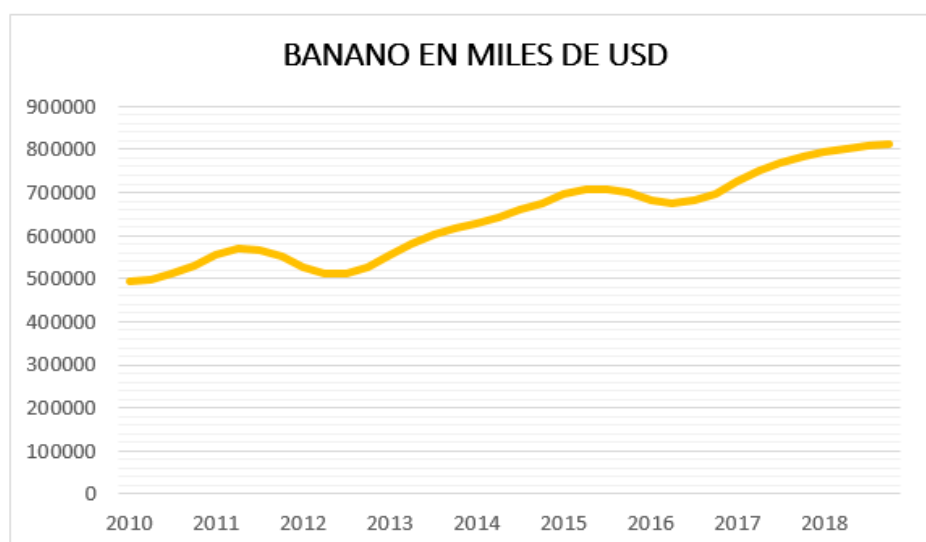
Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

Se puede observar que el sector bananero ha mostrado un crecimiento significativo en comparación con los diferentes sectores agroexportadores que aportan a la economía nacional. En cuanto a este sector, debido a los factores climáticos positivos del país, la inversión en plantaciones, la mayor demanda de nuevos sectores y el hecho de que el Departamento de la Reserva Nacional suministre productos agrícolas a precios más bajos, los costos de producción han bajado, lo que hace que este sector sea ventajoso. Y plagas que ponen en peligro a los principales competidores de Ecuador.

Para el Ecuador, la producción y exportación de frutas y flores representa una alta proporción de la economía del país, lo que ha generado ventajas positivas para el empleo y el comercio interno y externo del país. De esta manera, el banano juega un papel importante como diferentes sectores de exportación porque genera una cadena de valor interna y de igual manera en comparación con el país, tiene las ventajas naturales y competitivas que brinda el país.

Gráfico 1 Sector bananero



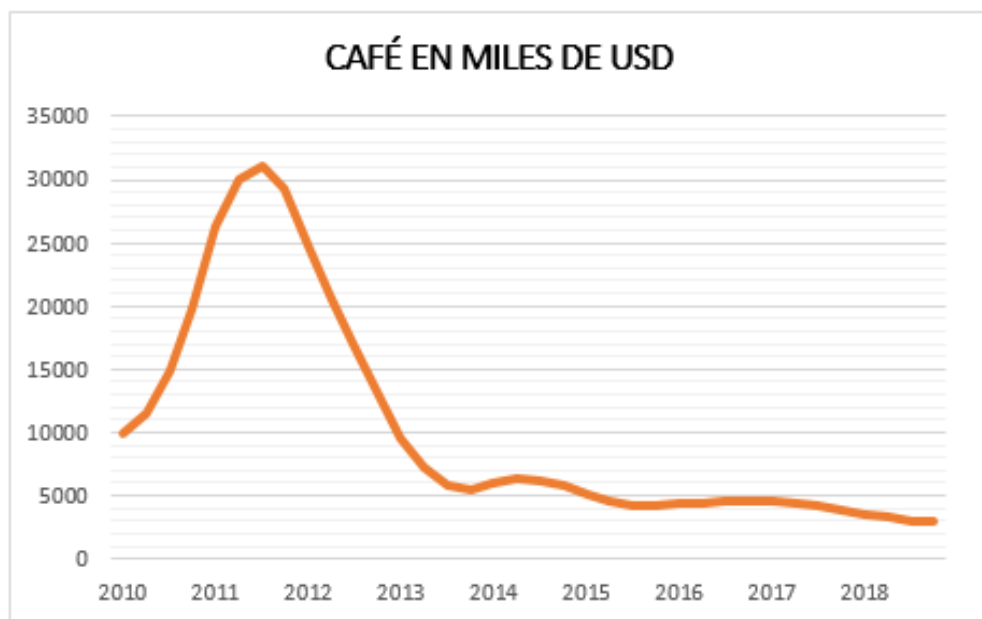
Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

El comportamiento con base en el gráfico del cuadro 3 analiza la evolución de las exportaciones de la industria bananera, este cambio muestra el crecimiento relativo en 2011, pero debido a factores climáticos, el segundo trimestre del año declinó. En cuanto a la producción, se pueden observar varios picos de aumento gradual de la producción, y de la misma manera, hubo una caída en el último trimestre de 2016. A principios de 2017, el porcentaje de ventas fue de 9,75%. Las exportaciones de frutas están programadas para ser utilizadas por la Asociación de Exportadores de Banano de Ecuador (AEBE). Un informe mostró que la participación de los Estados Unidos fue extremadamente baja, pero la disminución fue grande, pero desde el último trimestre Se puede observar que las exportaciones han vuelto a alcanzar el objetivo de crecimiento de la producción.

Asimismo, las exportaciones de café también son importantes para la economía del país porque, al igual que otros sectores exportadores, aporta divisas al país, genera ingresos para las familias cafeteras y beneficia a los participantes de la cadena de producción del café.

Gráfico 2 Sector Cafetero



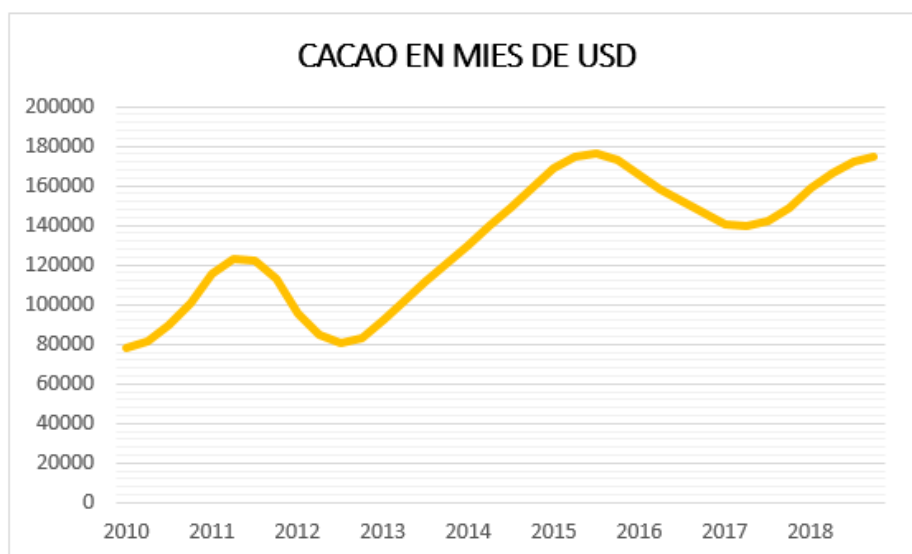
Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

Como se puede ver en el gráfico, como los datos del Consejo Nacional del Café (Cofenac) muestran que el valor de las exportaciones aumentó un 3% durante el año (se estima que alcanzó los 131 millones de sacos en 2011), hubo un aumento significativo en 2011. Su alta calidad mejora la viabilidad de ingresar al mercado español, que es el principal comprador de café ecuatoriano. En ese año, 700.000 hogares se involucraron en el proceso de comercialización, industrialización, transporte y exportación del sector. A partir del último trimestre de 2012, dado que las ventas de café al mercado internacional han disminuido en un 91%, se espera que las exportaciones antes mencionadas disminuyan. Como resultado, el área destinada al cultivo de café se reduce cada año y los productores creen que el costo de producción es alto y muy competitivo en términos de precios del mercado internacional.

De igual manera, el sector del cacao también ocupa un lugar importante en las exportaciones del Ecuador. Genera empleos de la misma manera que otros sectores exportadores. Hace del país uno de los mayores productores y exportadores del mundo. Su principal ventaja es hacer del país un El mayor productor de cacao de alta calidad en el mundo es el Ecuador.

Gráfico 3 Sector Cacaotero



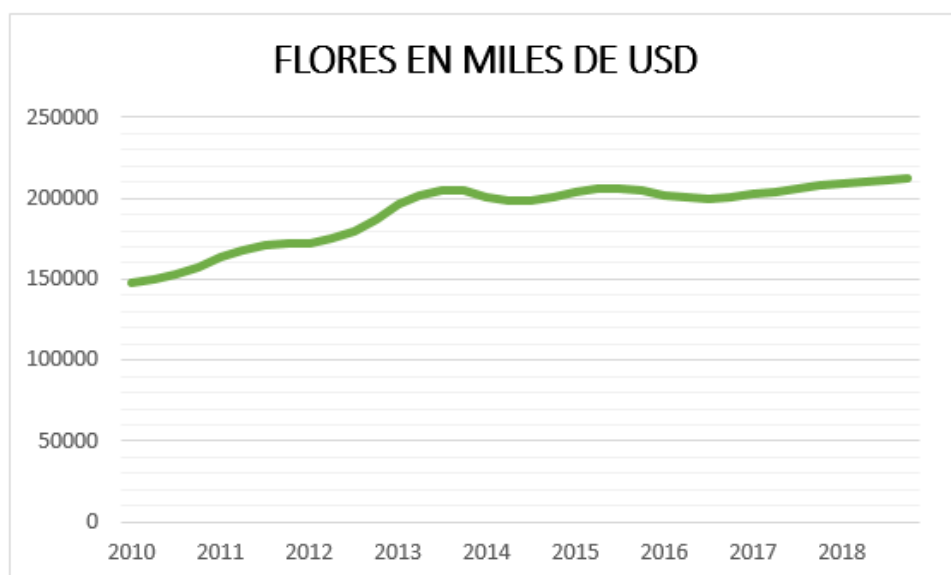
Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

En la figura anterior se puede analizar la evolución de las exportaciones de cacao provocada por acuerdos comerciales con países como Brasil y México. La industria puede registrar un crecimiento de 10% a 20% para 2013, y las exportaciones de la industria crecen anualmente en Alemania y Se vende en mercados de toda Europa. Se puede observar un pico reducido. De igual forma, para impulsar el crecimiento del sector agroexportador, el Ministerio de Agricultura ha implementado un plan para reactivar el cacao a través de capacitaciones, créditos y 70.000 hectáreas de nuevas plantaciones. Se puede ver en el gráfico que el pico más bajo se debe a factores climáticos que afectan la plantación y son causados de la misma manera que las plagas (como Monilla y escoba de bruja). Sin embargo, se puede observar que dado que Ecuador es el mayor productor de América Latina y envía el 72% de su producción total a Estados Unidos y Europa, la tendencia de este cultivo es creciente.

Asimismo, la exportación del sector floricultor, como otros sectores, generó varios empleos, trajo una alta representación económica al país productor y exportó productos de alta calidad. Ecuador es considerado el más adecuado para el cultivo de frutas y flores debido a sus ventajas naturales, diversidad de vegetación y excelentes condiciones climáticas.

Gráfico 4 Sector Florícola

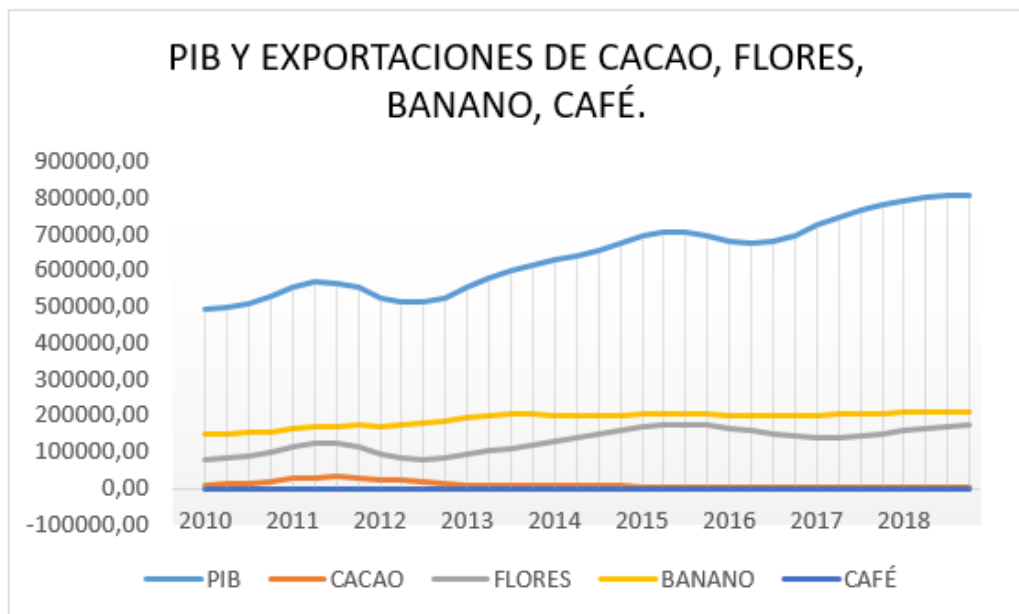


Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

Desde 2012, Europa ha sido un comprador habitual de Rusia y Estados Unidos. Ecuador tiene el mercado de flores nacionales e internacional más grande, ya que es uno de los pocos países que dependen de la distribución de flores y los ingresos comerciales. El país ocupa el tercer lugar en el total de exportaciones mundiales, pero el pico más bajo en el gráfico se debe a la caída anual en el precio internacional del producto, lo que lleva a una caída en su producción y ventas. De acuerdo con los datos del Banco Central del Ecuador, el volumen de exportación al cierre de 2013 aumentó en un 9,3% con respecto al año anterior, y mantuvo un crecimiento relativo cada año. Asimismo, debido a los estándares de calidad adoptados por estas plantaciones exportadas, esto hizo que los precios subieran y la gente está dispuesta a pagar por esto.

Gráfico 5 PIB y Exportaciones de cacao, flores, banano y café.



Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

El comportamiento del gráfico muestra una tendencia positiva en la contribución de las exportaciones al crecimiento económico del país, por lo que en el PIB se puede observar que el sector exportador más grande es el banano, porque Ecuador ha demostrado que el país ha Ventaja comparativa obvia. Además, el país es el principal exportador de banano del mundo, y su volumen de exportación al mercado de la UE

es de alrededor del 40%. La industria sigue siendo uno de los mercados de banano más activos. Los agregados económicos internos y externos han contribuido al crecimiento económico del país, manteniendo una tasa de crecimiento constante del 11,75% anual a partir de 2014.

Por otro lado, Ecuador es considerado el tercer exportador de flores del mundo por su extraordinaria calidad, belleza y fuertes tonalidades, pues en su región de cultivo y condiciones climáticas, Ecuador alcanza estas características, posicionando al sector en el mercado internacional. Es altamente competitivo y ha ganado un mayor reconocimiento en los Estados Unidos, Rusia y la Unión Europea. El crecimiento relativo de estas exportaciones en 2015 fue del 3%.

De igual manera, se puede observar que la contribución de las industrias del cacao y café a la economía nacional es relativamente baja. Desde el cuarto trimestre de 2012, la industria del cacao ha mostrado una tendencia a la baja debido a que el precio del cacao en grano a nivel internacional ha estado fluctuando debido a la principal exportación. El excedente de producción mundial del país conmocionó al sector productivo, y la producción de cacao en ese año se redujo en aproximadamente un 20%. A partir de 2013, su tasa de rentabilidad ha aumentado un 13,80% respecto al año anterior, y ha mantenido el mismo nivel de crecimiento en los años siguientes.

En cuanto al café, tiene características únicas que lo convierten en un producto de alta calidad, sin embargo, la falta de control de calidad de plagas y enfermedades ha mermado el desempeño de la industria cafetera, por lo que existen varios problemas relacionados con la competitividad global. En 2013, debido al alto costo de la industrialización, los bajos rendimientos y el mal manejo del grano poscosecha, las exportaciones cayeron permanentemente en un 38%.

Tabla 8 Países destino de exportaciones no petroleras

PAÍS DESTINO DE EXPORTACIONES	AÑO								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ESTADOS UNIDOS	6.077.5	9.770.8	6.324.1	11.042.7	11.239.6	7.226.2	5.436.1	6.056.9	6.671.5
CANADÁ	13.282.0	17.726.4	105.3	115.3	119.5	117.2	77.9	86.4	87.4
MERCADO COMÚN CENTROAMERICANO	452.5	563.4	131.4	387.6	174.7	172.6	174.3	179.5	259.3
ASOC. LATINOAMERICANA DE INTEGRACIÓN	4.261.7	5.739.6	4.136.0	6.828.6	7.373.2	4.185.0	4.306.7	4.877.9	5.782.4
COMUNIDAD ANDINA	2.142.3	2.814.4	1.632.4	2.836.9	2.559.2	1.754.7	1.776.4	2.084.7	2.484.7
RESTO DE AMÉRICA	2.490.3	1.652.6	2.463.0	64.6	145.1	70.1	88.1	83.4	141.4
EUROPA	3.030.2	3.612.7	3.010.8	4.107.6	4.052.8	3.676.4	3.734.1	4.143.6	4.232.2
UNIÓN EUROPEA	2.265.3	2.689.5	2.248.5	3.011.1	2.981.3	2.773.0	2.831.7	3.173.4	3.268.9
ASOC. EUROPEA DE LIBRE COMERCIO	68.3	84.1	68.0	106.9	80.6	51.5	33.2	29.2	27.2
RESTO DE EUROPA	696.6	839.1	694.1	989.6	990.9	851.9	869.3	941.1	936.1
ASIA	1.094.6	885.0	1.087.3	2.053.0	2.432.8	2.707.7	2.842.3	3.594.8	4.291.1
ÁFRICA	50.1	64.8	50.0	99.3	122.3	104.9	65.1	42.9	83.3
OCEANÍA	30.2	30.5	29.9	38.8	45.0	50.9	52.3	53.9	53.8
OTROS PAÍSES NEP.	2.9	2.9	2.9	13.4	19.4	19.6	20.8	3.1	3.8

Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

Gráfico 6 Países destino de exportaciones no petroleras



Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

De acuerdo con la tendencia del gráfico en el Cuadro 4, los destinos de exportación de Ecuador son diferentes países. Como se muestra en la figura, el país con mayor volumen de exportación en 2011 es Canadá. La razón es que las exportaciones de Ecuador están temporalmente exentas de aranceles a través del acuerdo; el acuerdo toma en consideración a Canadá. Se pueden tomar salvaguardias, como retirar la preferencia si la preferencia daña la producción nacional en Canadá. Sin embargo, dado que Ecuador no generó valor agregado para sus productos, y los países vinculados al acuerdo no contaban con un acuerdo de protección recíproca, lo que afectó los precios, hubo un claro colapso en 2012. El conflicto político entre el país que exporta al país y el país al que no se le permite seguir exportando al destino.

Por otro lado, se observa que Estados Unidos juega un papel importante en las exportaciones nacionales por diversas razones, como las políticas nacionales que favorecen al sector agrícola y estimulan la producción, estimulan los precios y cancelan las políticas de precios. Los aranceles, las subvenciones para determinados sectores y los acuerdos comerciales son algunas de las principales razones del auge de las exportaciones agrícolas en diferentes períodos, al igual que los nuevos mercados en Europa, Asia y América. Debido a la exportación de productos agrícolas, los factores antes mencionados han contribuido al importante crecimiento económico del

Ecuador en los últimos años. Se exportan a Estados Unidos tanto productos tradicionales como no tradicionales, tales como:

Tabla 9 Productos destinados a Estados Unidos

Producto	Porcentaje
Banano	18.8 %
Camarón	16.6 %
Flores Naturales	15.1 %
Oro	6.5 %
Enlatados de pescado	7.1 %
Cacao	4.0 %
Pescado	6.5 %
Otras manufacturas de metales	2.7 %
Elaborados de banano	3.0 %
Café	2.5 %
Productos agrícolas en cosecha	2.0 %
Atún	2.2 %
Maderas terciadas y prensadas	2.1 %
Otras frutas	0.7 %
Vehículos y sus partes	1.9 %
Otros productos agrícolas	1.1 %
Otras maderas	0.4 %
Aparatos eléctricos	0.9 %
Otros productos	6.0 %

Fuente: BCE 2019

Elaborado por: Investigador

De igual manera, la Asociación de Integración Latinoamericana (ALADI) a través de su proceso de integración, cooperación y trabajo de alto nivel en el establecimiento de un marco normativo que se ajuste a los lineamientos de la alianza, ha permitido al Ecuador establecer vínculos con Argentina y otros países como principal comprador de las exportaciones agrícolas del Ecuador. Son Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. ALADI promueve el

establecimiento de zonas de preferencia económica en la región a través de los siguientes tres mecanismos para realizar el Mercado Común Latinoamericano:

- Preferencias arancelarias regionales para productos originarios de los estados miembros.
- Los estados miembros tienen acuerdos con un espacio común.
- Acuerdo de alcance parcial, con dos o más países participantes de la región.

Otros países, como el Mercado Común Centroamericano, la Comunidad Andina, Europa, la Asociación Europea de Libre Comercio, Asia, Oceanía, el resto de Estados Unidos, la Unión Europea, el resto de Europa, África y otros países, compran exportaciones agrícolas para el crecimiento económico del país. Hicieron un aporte, como se muestra en la imagen, compran productos ecuatorianos en menos formas que los países mencionados anteriormente.

En cuanto a la investigación descriptiva, los datos de crecimiento económico medidos por los sectores del PIB, banano, café, cacao y flores se analizan utilizando la medida de tendencia central, estas tendencias proporcionan los valores más representativos en una serie de tiempo determinada. Para investigación. La medida se calcula usando el programa Excel y corresponde a la media, mediana y moda.

Tabla 10 Cálculo de las medidas de tendencia central

Medida	Valor
Media	3.343.167.134,73
Mediana	200.388,67
Moda	No existe

Fuente: Excel

Elaborado por: Investigador

En este cuadro se muestra una medida de la tendencia central de las exportaciones y el crecimiento económico en los sectores antes mencionados. En esta medida, el precio promedio por barril de petróleo observado durante el período de estudio fue de US \$3.343.167.134,73, que es la media aritmética del conjunto de datos durante el período

2010-2018. Dado que la mediana se describe como el valor promedio de la distribución de datos, debido a que no considera valores atípicos que producirán desviaciones como en la media aritmética, el valor promedio obtenido de la base de datos es 200,388.67, lo que indica que el 50% de los datos está por debajo de este valor. El 50% restante del valor restante en el precio de registro muestra un valor superior al valor medio. Finalmente, señalar que no existen valores modales porque no se observaron valores duplicados en la serie de tiempo estudiada.

Continúe investigando y luego obtenga una medida de cambio para comprender qué tan dispersos están los datos en relación con el promedio.

Tabla 11 Medidas de variación

Medida	Valor
Rango	17.996.233.164,03
Varianza	45.262.154.237.474.000
Desviación estándar	6.727.715.380

Fuente: Excel

Elaborado por: Investigador

En la tabla anterior, se analiza la métrica de dispersión, y el valor máximo es \$ 17.996.233.164,03 y el valor mínimo es 2963,87. El valor calculado de la diferencia del precio de exportación es de 45, 262,154, 237, 474, 000, porque es una diferencia alta, por lo que los datos están más dispersos. Finalmente, la desviación estándar representa un valor de \$ 6,727, 715,380.

La investigación descriptiva finaliza con el cálculo de medidas de asimetría y curtosis para estudiar el comportamiento de la curva de distribución de los datos de exportación.

Tabla 12 Cálculo de medidas de asimetría y curtosis

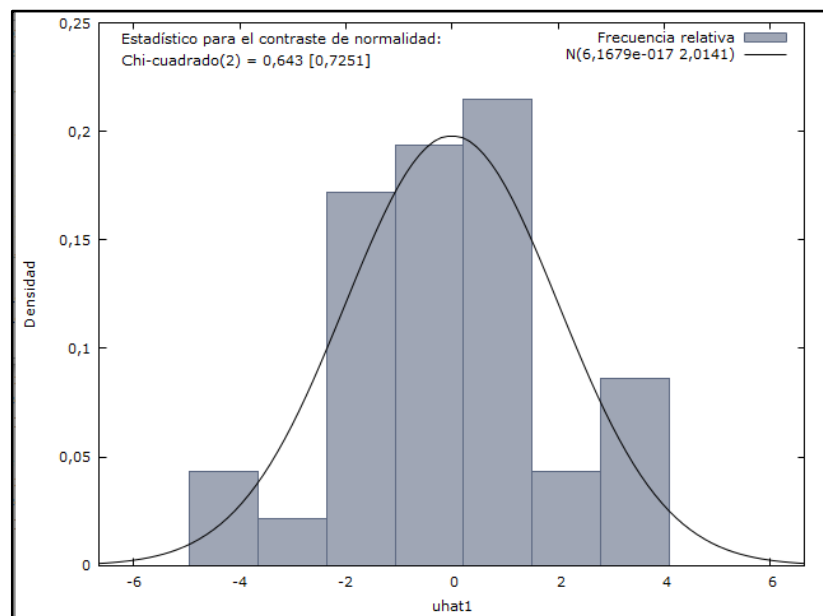
Medida	Valor
Curtosis	0.40
Coefficiente de asimetría	1.52

Fuente: Excel

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra que la curtosis es 0.40 y el resultado es menor que 3, lo que indica que es una distribución planicúrtica. Por otro lado, el coeficiente de asimetría es 1.52, el cual es mayor que 1, lo que significa que es asimetría positiva, es decir, una gran cantidad de observaciones en la distribución normal son mayores que el promedio, y se determina que no es una distribución uniforme. Además, se genera un mapa de distribución de los valores observados para confirmar las condiciones de distribución establecidas de asimetría y coeficiente de curtosis.

Gráfico 7 Asimetría y curtosis de las exportaciones



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, existe una asimetría positiva, pues la distribución de frecuencias muestra que las observaciones de exportación se

concentran en toda la actividad, pero la tendencia está en el lado derecho del promedio. Por lo tanto, se confirma la asimetría positiva y se advierte la presencia de valores atípicos son mayores que la media.

De igual forma, se observa que la mayoría de las barras de distribución se concentran cerca del valor promedio, y la forma de la gráfica corresponde al tipo cintura delgada, verificando así los resultados derivados de la interpretación del coeficiente de curtosis antes indicado.

4.1.1 Verificación de la teoría económica

Para cumplir con el tercer objetivo de la investigación, se utilizó la investigación previamente señalada en la metodología para definir el mejor modelo econométrico que explique la relación entre el crecimiento económico medido por el PIB y el sector agroexportador.

4.1.2 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Como se mencionó en el capítulo anterior, el modelo MCO se propuso por primera vez para determinar si el modelo satisface el supuesto de Gauss y muestra parámetros estadísticamente importantes. Cabe mencionar que el modelo se implementa con base en los precios del PIB y los precios de los sectores agroexportadores.

Considere que las especificaciones del modelo para la ecuación MCO en el Capítulo 3 se definen como variables que dependen del crecimiento económico y variables independientes de los productos agrícolas de exportación. La ecuación del modelo consta de las siguientes formas:

Especificación del modelo

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \mu$$

Donde:

Y= Crecimiento del PIB

X_{1t} = Exportaciones de banano

X_{2t} = Exportaciones de café

X_{3t} = Exportaciones de cacao

X_{4t} = Exportaciones de flores

μ = error

β_0 y β_1 = Estimadores

Una vez que se establece la especificación del modelo, el software GRETl se puede utilizar para ejecutar el modelo a partir de los datos recopilados en el archivo adjunto.

Tabla 13 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios					
	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p	
const	4,56760e+09	6,84562e+08	6,672	1,84e-07	***
FLORES	1228,56	1040,78	1,180	0,2468	
CACAO	1083,02	2684,89	0,4034	0,6894	
CAFE	4085,20	7067,17	0,5781	0,5674	
BANANO	58390,6	4100,34	14,24	3,81e-015	***
Media de la vble. dep.					
		1,67e+10	D.T. de la vble. dep.		1,26e+09
Suma de cuad. residuos					
		1,70e+18	D.T. de la regresión		2,34e+08
R-2 cuadrado					
		0,969578	R-cuadrado corregido		0,965653
F(4, 31)					
		247,0024	Valor p (de F)		4,95e-23
Log-verosimilitud					
		-742,1498	Criterio de Akaike		1494,300
Criterio de Schwarz					
		1502,217	Crit. de Hannan-Quinn		1497,063
Rho					
		0,786089	Durbin-Watson		0,433007

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

4.1.2.1 Ecuación estimada del modelo MCO

$$PIB_t = 4,56760e09 + 58390,6Banano_i + \mu$$

Esta tabla muestra los resultados del modelo de mínimos cuadrados ordinarios propuesto anteriormente. Se puede observar que a nivel individual, una de las variables constante e independiente es estadísticamente significativa. A partir de esta oración en el modelo, el intercepto muestra un valor p alto, que es mayor que el nivel de confianza 0.05, por lo que se puede aceptar la hipótesis nula, que puede confirmar que los parámetros estimados son estadísticamente significativos. Aunque el valor p estimado de las exportaciones del sector bananero es $3.81e-015$ menor que 0.05, esta es la razón por la que se determina que es significativo. Cabe señalar que la presencia de tres asteriscos junto al valor p indica que el parámetro de la variable descriptiva es importante al nivel de confianza del 1%.

De la misma manera, la prueba estadística de F se analiza utilizando el valor p, que indica la importancia de todo el coeficiente estimado para el modelo. El valor es $4.95e-23$, lo que indica que el estimador es estadísticamente significativo en general. De manera similar, en esta tabla, el valor de r cuadrado es 0.969578, lo que significa que el modelo propuesto explica el 96.9% del cambio en el PIB. De manera similar, tenemos un valor de r cuadrado corregido, que ajusta la influencia de nuevas variables explicativas que tienden a aumentar r cuadrado en el modelo. Dentro del modelo, el valor de r cuadrado corregido es 0.965653, lo que indica que el modelo explica que el tiempo de cambio del PIB es del 96,56%.

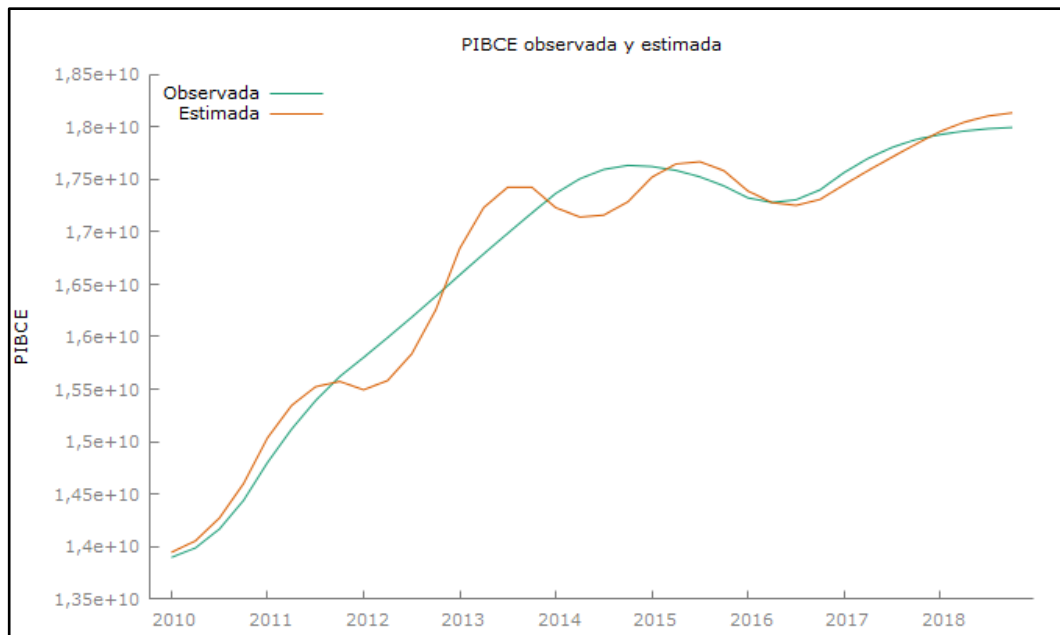
Vale la pena mencionar que los dos valores de r cuadrado se consideran altos e indican que la línea de regresión estimada se ajustará al r cuadrado observado en un grado considerable. Finalmente, el valor del coeficiente constante toma el valor de 4.56760, lo que indica que cuando el precio del petróleo es cero, el valor registrado del PIB es de 45.667 millones de dólares.

Dado que el signo del coeficiente no es negativo, puede probar que existe una relación positiva entre las variables. Cuando el aumento de la variable explicativa provoca el aumento de la variable dependiente, debe entenderse como una relación positiva o directa. Por lo tanto, el coeficiente del sector bananero para los productos agrícolas

exportables es de 58.390,6, lo que significa que por cada dólar estadounidense de las exportaciones del sector bananero, el PIB trimestral aumentará en 58.390.6 millones de dólares.

Comenzando con el resultado de determinar el coeficiente como un valor y ajustando la línea de regresión al valor real, se utiliza GRETL para generar un gráfico que permite la observación de las líneas observadas y estimadas.

Gráfico 8 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo MCO



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Como puede verse en la figura, la línea de regresión roja (estimada) y la línea de regresión verde (observada) se comportan de manera diferente, lo que indica especialmente que la línea estimada no es adecuada durante 2012. La estimación más adecuada es 2015-2016. Sin embargo, a partir de 2017, el grado de desajuste entre la línea de regresión estimada y la línea de regresión observada es más obvio, es decir, el coeficiente de determinación es un valor bastante alto, lo que no es suficiente para afirmar que la línea de regresión estimada es una línea de observación adecuada y correcta.

Tabla 14 Contraste de no linealidad del modelo MCO

Hipótesis del contraste		
H_0 : La relación es lineal.		
H_1 : La relación no es lineal.		
Estadístico de contraste		LM = 24,341
Con valor p	P(Chi-cuadrado(4) > 24,341)	6,8238e-005

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Las pruebas no lineales muestran que el coeficiente de β se expresa como una potencia igual a 1. Por lo tanto, el valor p de los datos estadísticos correspondientes a 6.8238e-005 es menor que el nivel de significancia del 5%, por lo que la hipótesis nula puede rechazarse y los parámetros no son lineales, lo que incumple la primera hipótesis de Gauss.

4.1.2.1.1 Contraste RESET de Ramsey

Para la comparación, asegúrese de que el modelo se debe especificar correctamente, de modo que la variable independiente no debe tener covarianza con el término de error.

Tabla 15 Contraste de RESET de Ramsey

Hipótesis del contraste		
H_0 : El modelo está correctamente especificado.		
H_1 : El modelo no está correctamente especificado.		
Estadístico de contraste		F= 12,4857
Con valor p	P(F(2, 29) > 12,4857)	0,000122574

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

El estadístico F de la prueba de Reset de Ramsey arroja un valor p de 0,000122574, que es menor que el nivel de confianza de 0,05, por lo que la hipótesis nula puede rechazarse y el modelo no se especifica correctamente porque no cumple con los

requisitos. El segundo supuesto es asegurarse de que no haya covarianza entre las variables independientes del modelo y la interferencia.

4.1.2.1.2 Estadísticos principales de los términos de error

Suponiendo que el valor promedio de la perturbación mencionada es cero, es por eso que se utiliza GRETL para verificar la principal estadística de error en esta situación.

Tabla 16 Contraste de RESET de Ramsey

Estadísticos principales de los residuos	
Media	5,9870e-006
Mediana	-3,9342e+007
Mínimo	-4,4164e+008
Máximo	4,3503e+008
Desviación típica	2,2028e+008
Observaciones ausentes	0

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Esta tabla muestra los principales estadísticos de los residuos del modelo de regresión obtenidos de la diferencia entre el valor observado y el valor estimado en el programa GRETL. Dado que el valor medio de 5.9870e-006 es igual a cero, se comprueba que se cumple la tercera hipótesis gaussiana, y de esta forma se determina que no se ha producido ningún error de especificación del modelo, pues la satisfacción del modelo indica que no se ha ignorado ni superado el número de variables explicativas.

4.1.2.1.3 Contraste de heteroscedasticidad

Este supuesto indica que el modelo no debe mostrar heterocedasticidad, por lo que se utiliza la prueba de heterocedasticidad de White para determinar esta situación.

Tabla 17 Contraste de heteroscedasticidad

Hipótesis del contraste	
H_0 : No existe heteroscedasticidad.	
H_1 : Existe heteroscedasticidad.	
Estadístico de contraste	LM = 27,0832

Con valor p	P(Chi-cuadrado(14) > 27,0832)	0,0187797
-------------	-------------------------------	-----------

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

El estadístico chi-cuadrado de la prueba de heteroscedasticidad de White muestra que el valor p es igual a 0.0187797, resultando en un nivel de confianza menor al 5%, y debido a este resultado se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que no hay heterocedasticidad. Indica incumplimiento del supuesto, porque la existencia de heterocedasticidad significa que la varianza del término de error no permanecerá constante, e independientemente del valor de la variable independiente, es decir, el residual no es del mismo cuadrado.

4.1.2.1.4 Contraste de autocorrelación

Esta hipótesis se refiere al hecho de que no debería haber autocorrelación entre perturbaciones, para demostrarlo se utilizó la prueba de autocorrelación de Breusch-Godfrey hasta el cuarto orden.

Tabla 18 Contraste de autocorrelación

Hipótesis del contraste		
H_0 : No existe autocorrelación.		
H_1 : Existe autocorrelación.		
Estadístico de contraste		LMF =138,933
Con valor p	P(F(4, 27) > 138,933)	1,35455e-017

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra el valor p del estadístico LMF de autocorrelación, que arroja 1.35455e-017, que es menor al 5% del nivel de significancia. Por lo tanto, se debe rechazar la hipótesis nula y se debe aceptar la opción alternativa porque determina la existencia de la LMF de autocorrelación en el modelo. La correlación, es decir, las observaciones de las variables independientes en diferentes momentos revelan que existe una correlación entre esos valores, lo que implica que la hipótesis no se cumple.

4.1.2.1.5 Normalidad

Al igual que la hipótesis anterior, esta hipótesis indica que el término de error se distribuye normalmente, para lo cual se realizó la prueba de normalidad de Jarque-Bera disponible en GRETL.

Tabla 19 Contraste de normalidad

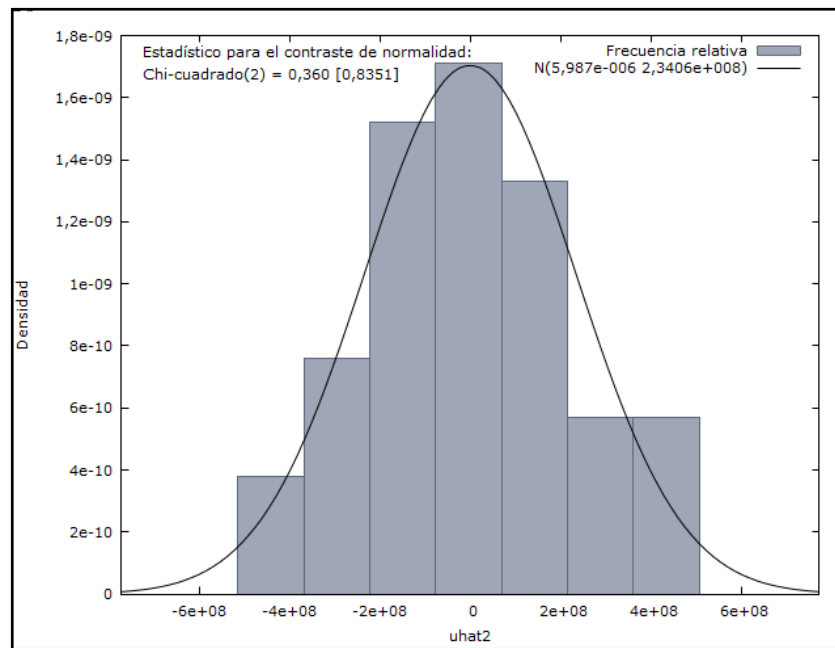
Hipótesis del contraste	
H_0 : Existe normalidad en los residuos.	
H_1 : No existe normalidad en los residuos.	
Estadístico de contraste	Chi-cuadrado= 0,360378
Con valor p	0,8022

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra que el p-valor es 0,8022; mayor que el nivel de significancia de 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, que indica que el error se distribuye normalmente. La siguiente figura muestra la distribución de los residuos del modelo.

Gráfico 9 Normalidad de los residuos



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Puede utilizar este gráfico para verificar la distribución de los residuos del modelo, en este caso, dado que su valor p es 0.8022, la distribución es normal. Dado que este modelo no satisface varias suposiciones hechas por el programa Gretl, se realizó un modelo log-log para establecer el mejor modelo bajo investigación.

4.1.3 Modelo log lineal

El valor de la variable dependiente se expresará en logaritmo, mientras que la variable independiente se expresará en su valor normal.

Especificación del modelo:

$$\ln PIB_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Flores}_t + \beta_2 \text{Cacao}_t + \beta_3 \text{Café}_t + \beta_4 \text{Banano}_t + \mu$$

Donde:

$\log PIB_t$ = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto (Variable dependiente)

β_{1i} = Exportaciones de banano

β_{2i} = Exportaciones de café

β_{3i} = Exportaciones de cacao

β_{4i} = Exportaciones de flores

μ = error

Tabla 20 Modelo log-lineal

Modelo log-lin					
	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p	
const	-6,84362	0,657549	-10,41	1,22e-011	***
FLORES	4,14537e-05	3,93854e-06	10,53	9,31e-012	***
CACAO	-6,76065e-07	2,57894e-06	-0,2621	0,7949	
CAFE	2,33770e-05	6,78831e-06	3,444	0,0017	***
BANANO	2,21298e-06	9,99708e-07	2,214	0,0343	**

Media de la vble. dep.	2,658880	D.T. de la vble. dep.	0,865338
Suma de cuad. residuos	1,566959	D.T. de la regresión	0,224827
R-2 cuadrado	0,940211	R-cuadrado corregido	0,932497
F(4, 31)	121,8734	Valor p (de F)	1,70e-18
Log-verosimilitud	5,337089	Criterio de Akaike	-0,674178
Criterio de Schwarz	7,243416	Crit. de Hannan-Quinn	2,089274
Rho	0,625597	Durbin-Watson	0,549275

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

4.1.3.1 Ecuación estimada del modelo

$$\log PIB_t = -6,84 + 4,14537e - 05 Flores_i + 2,33770e - 05 Caf\acute{e}_i + 2,21298e - 06 Banano_i + \mu$$

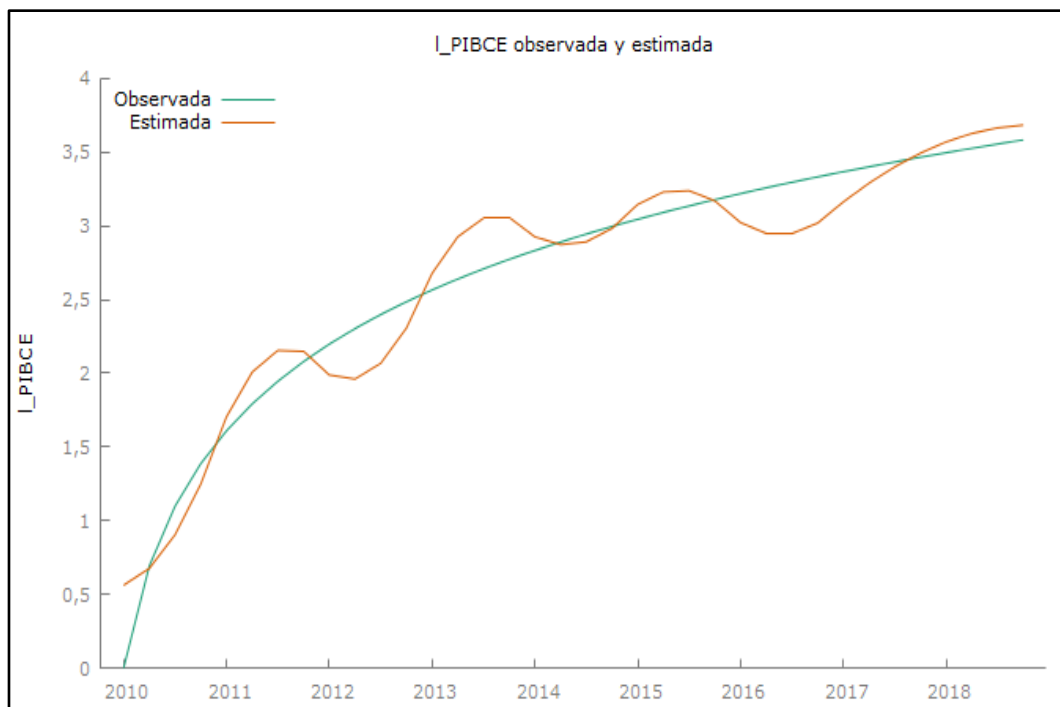
Esta tabla muestra los resultados del modelo log-lineal de mínimos cuadrados propuesto previamente. Puede observarse que a nivel individual, la constante y las tres variables independientes son estadísticamente significativas. La intersección muestra que el valor p para las exportaciones de flores es 9.31e-012, el valor p para las exportaciones de café es 0.0017 y el valor p para las exportaciones de banano es 0.0343; todos estos valores son confidenciales, por lo que se acepta el supuesto de que los parámetros estimados son estadísticos.

Teniendo en cuenta los valores de los coeficientes de abanico de flores, café y banano, el modelo refleja la tasa de crecimiento de la variable independiente debido al cambio absoluto de la variable independiente, dado que la pendiente tiene signo positivo, muestra una relación directa. Finalmente, el valor del coeficiente de determinación r cuadrado es 0.940211, lo que significa que el modelo propuesto muestra la relación entre las variables anteriores.

De la misma forma, el valor p se utiliza para analizar la prueba estadística F. El valor p indica la importancia del coeficiente estimado por el modelo en su conjunto. El valor es 1.70e-18, lo que indica que el estimador es estadísticamente significativo en su

conjunto. De manera similar, el valor de r cuadrado es 0.94, lo que significa que el modelo propuesto explica el 94% del cambio del PIB. De manera similar, el valor de r cuadrado corregido ajustará la influencia de la nueva variable explicativa en el modelo, de manera que se obtenga un valor de 0.932497 que muestre la variación del PIB.

Gráfico 10 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo log-lin



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La figura muestra que en el modelo log-lin, la línea de regresión observada se ajusta a la línea de regresión estimada. La mejor estimación ocurrió durante 2014-2015, y durante 2016-2018 existe cierto grado de desajuste entre el valor estimado y el valor observado, por lo que este modelo no puede indicar correctamente la relación entre variables.

4.1.3.2 Contraste de no linealidad

Tabla 21 Contraste de no linealidad del modelo log-lin

Hipótesis del contraste		
H_0 : La relación es lineal.		
H_1 : La relación no es lineal.		
Estadístico de contraste		LM = 26,2113
Con valor p	P(Chi-cuadrado(4) > 26,2113)	2,86862e-005

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La prueba no lineal mostró que el p-valor correspondiente al estadístico de 2.68662e-005 era menor al nivel de significancia del 5%, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se determinó que el parámetro no era lineal, lo que no cumplía con los requisitos. Primera hipótesis de Gauss.

4.1.3.3 Contraste RESET de Ramsey

Tabla 22 Contraste de RESET de Ramsey

Hipótesis del contraste		
H_0 : El modelo está correctamente especificado.		
H_1 : El modelo no está correctamente especificado.		
Estadístico de contraste		F= 35,1513
Con valor p	P(F(2, 29) > 35,1513)	1,77355e-008

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

El estadístico F muestra que el valor de p es 1.77355e-008, el cual es menor al nivel de confianza establecido, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y debido a que no se cumple la segunda hipótesis en el modelo, se determina que el modelo no está especificado correctamente. Asegúrese de que no haya covarianza entre las variables independientes del modelo y la interferencia.

4.1.3.4 Estadísticos principales de los términos de error

Tabla 23 Contraste de RESET de Ramsey

Estadísticos principales de los residuos	
Media	0,043527
Mediana	0,016083
Mínimo	7,6514e-005
Máximo	0,31522
Desviación típica	0,060976
Observaciones ausentes	0

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

En esta tabla se muestran los principales datos estadísticos de los residuales del modelo, que se obtienen de la diferencia entre el valor observado y el valor estimado utilizando el programa GRETL. El valor promedio obtenido es 0.043527, el cual es igual a cero, y de esta manera se determina que no se ha producido ningún error de especificación del modelo, pues la consistencia con el modelo indica que no se ha ignorado ni superado el número de variables explicativas.

4.1.3.5 Contraste de heteroscedasticidad

Tabla 24 Contraste de heteroscedasticidad

Hipótesis del contraste		
H_0 : No existe heteroscedasticidad.		
H_1 : Existe heteroscedasticidad.		
Estadístico de contraste		LM = 17,9542
Con valor p	P(Chi-cuadrado(8) > 17,9542)	0,0215727

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

El estadístico chi-cuadrado de la prueba de heteroscedasticidad de White muestra que el p-valor es igual a 0.0215727, el cual es menor al nivel de confianza del 5%, por lo que se puede aceptar la hipótesis alternativa, que indica que hay heteroscedasticidad, lo que significa que la hipótesis está violada. Por haber heteroscedasticidad, esto indica la varianza del término de error No permanecerá constante, y sin importar el valor de la variable independiente no es homoscedástica.

4.1.3.6 Contraste de autocorrelación

Tabla 25 Contraste de autocorrelación

Hipótesis del contraste		
H_0 : No existe autocorrelación.		
H_1 : Existe autocorrelación.		
Estadístico de contraste		LMF =6,62507
Con valor p	$P(F(4, 27) > 6,62507)$	0,000752244

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra el valor p del estadístico LMF de autocorrelación, el valor obtenido de 0,000752244 es menor que el nivel de significancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula y el esquema alternativo para establecer el modelo tiene autocorrelación. La observación de las variables revela una correlación entre estos valores, lo que significa que la hipótesis no se cumple.

4.1.3.7 Normalidad

Tabla 26 Contraste de normalidad

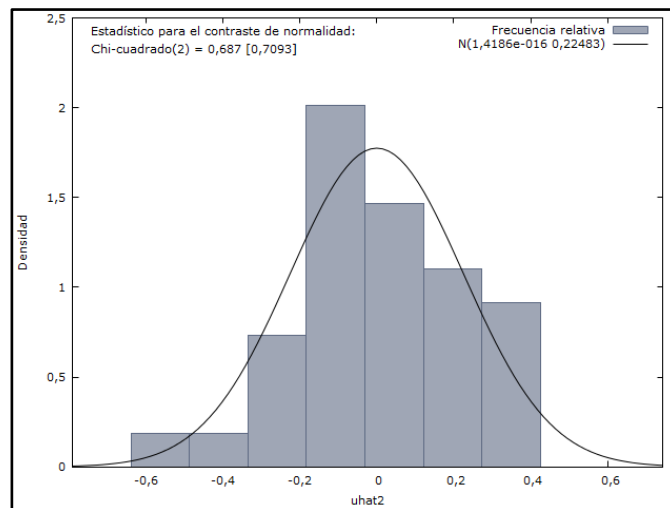
Hipótesis del contraste	
H_0 : Existe normalidad en los residuos.	
H_1 : No existe normalidad en los residuos.	
Estadístico de contraste	Chi-cuadrado= 0,68694
Con valor p	0,709305

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior evidencia un valor p de 0,709305; el cual es mayor que el nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula que señala que el error se distribuye normalmente. En el siguiente gráfico se puede observar la distribución de los residuos del modelo.

Gráfico 11 Normalidad de los residuos



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Se puede observar que en este caso, la distribución de los residuos del modelo es normal, porque su valor p es 0.709305. Dado que este modelo no satisface múltiples supuestos hechos a través del programa Gretl, se ejecutarán diferentes modelos econométricos para encontrar el mejor.

4.1.4 Modelo lin-log

Al no cumplir con los contrastes establecidos en el programa el modelo anterior se plantea un modelo lin-log en el cuál la variable independiente toma valores logarítmicos.

Especificación del modelo

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Flores_t + \beta_2 \ln Cacao_t + \beta_3 \ln Caf e_t + \beta_4 \ln Banano_t + \mu$$

PIB_t = Producto Interno Bruto (Variable dependiente)

β_{1i} = Logaritmo natural de exportaciones de banano

β_{2i} = Logaritmo natural de exportaciones de café

β_{3i} = Logaritmo natural de exportaciones de cacao

β_{4i} = Logaritmo natural de exportaciones de flores

μ = error

Tabla 27 Modelo lin-log

Modelo lin-log					
	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p	
const	-968,363	99,0509	-9,776	5,48e-011	***
I_FLORES	19,1571	6,93364	2,763	0,0095	***
I_CACAO	-12,6108	3,51914	-3,583	0,0011	***
I_CAFE	-1,01198	1,06714	-0,9483	0,3503	
I_BANANO	68,2061	8,04930	8,474	1,43e-09	***
Medias y desviaciones estándar					
Media de la vble. dep.		18,50000	D.T. de la vble. dep.	10,53565	
Suma de cuad. residuos		157,3191	D.T. de la regresión	2,252734	
R-2 cuadrado		0,959506	R-cuadrado corregido	0,954281	
F(4, 31)		183,6364	Valor p (de F)	4,12e-21	
Log-verosimilitud		-77,62742	Criterio de Akaike	165,2548	
Criterio de Schwarz		173,1724	Crit. de Hannan-Quinn	168,0183	
rho		0,848795	Durbin-Watson	0,305261	

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

4.1.4.1 Ecuación estimada del modelo

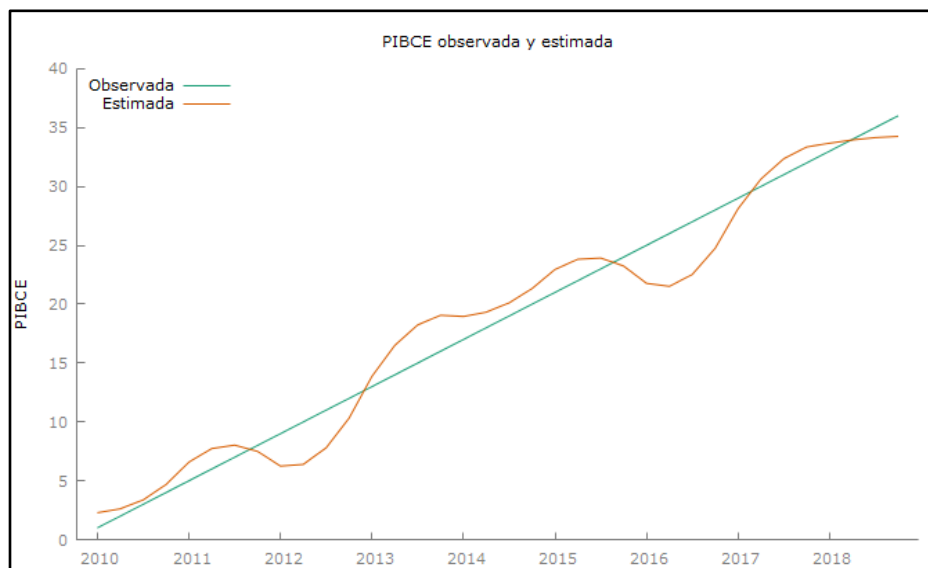
$$PIB_t = -968,363 + 19,1571 Flores_i - 12,6108 Cacao_i + 68,2061 Banano_i + \mu$$

En la tabla anterior se puede observar que a nivel individual, la constante y las tres variables independientes son estadísticamente significativas. La intersección muestra que el valor p para las exportaciones de flores es 0.0095, el valor p para las exportaciones de cacao es 0.0011 y el valor p para las exportaciones de banano es 1.43e-09; todos los valores en el nivel de confianza, por lo que se acepta la hipótesis nula, que indica los parámetros estimados son estadísticamente significativos.

El modelo refleja la tasa de crecimiento de la variable dependiente debido al cambio absoluto de la variable independiente, y también considera los valores de los coeficientes de los sectores flor, cacao y banano que muestran una relación directa. Finalmente, el valor del coeficiente de determinación r cuadrado es 0.959506, lo que significa que el modelo propuesto muestra la relación entre las variables anteriores.

De la misma forma, el valor p se utiliza para analizar la prueba estadística F . El valor p indica la importancia del coeficiente estimado por el modelo en su conjunto. El valor es $4.12e-21$, lo que indica que el estimador es estadísticamente significativo en general. De manera similar, el valor de r cuadrado es 0,95, lo que significa que el modelo propuesto explica el 95% del cambio en el PIB y corrige el valor de r cuadrado de la misma forma, ajustando así el impacto del PIB. La nueva variable explicativa del modelo muestra un valor de 0,954281, que muestra el cambio de la variable dependiente.

Gráfico 12 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo lin-log



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La figura muestra una comparación entre la línea de regresión estimada y uno de los modelos propuestos observados para analizar la bondad del ajuste. Obviamente, debido a la correcta estimación de la tendencia alcista, la bondad del ajuste durante

2017-2018 es muy buena, pero el nivel de ajuste no es adecuado para confirmar que el modelo lin-log estima correctamente las variables.

4.1.4.2 Contraste de no linealidad

Tabla 28 Contraste de no linealidad del modelo lin-log

Hipótesis del contraste		
H_0 : La relación es lineal.		
H_1 : La relación no es lineal.		
Estadístico de contraste		LM = 33,7593
Con valor p	P(Chi-cuadrado(4) > 33,7593)	8,34867e-007

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La prueba no lineal mostró que el valor p del estadístico correspondiente a 2,86862e-005 era menor que el nivel de significancia del 5%, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se determinó que los parámetros no eran lineales.

4.1.4.3 Contraste RESET de Ramsey

Tabla 29 Contraste de RESET de Ramsey

Hipótesis del contraste		
H_0 : El modelo está correctamente especificado.		
H_1 : El modelo no está correctamente especificado.		
Estadístico de contraste		F= 0,306333
Con valor p	P(F(2, 29) > 0,306333)	0,738494

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La prueba RESET de Ramsey del modelo mostró que el p-valor fue de 0,738494, el cual fue superior al nivel de confianza establecido, por lo que se aceptó la hipótesis nula, confirmando la correcta asignación del modelo.

4.1.4.4 Estadísticos principales de los términos de error

Tabla 30 Contraste de RESET de Ramsey

Estadísticos principales de los residuos	
Media	4,1054e-014
Mediana	-0,67762
Mínimo	-3,2385
Máximo	4,4763
Desviación típica	2,1201
Observaciones ausentes	0

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla muestra las principales estadísticas de los residuos del modelo, que se obtienen a partir de la diferencia entre el valor observado y el valor estimado. Se muestra el valor promedio 04.1054e-014, que es igual a cero, y de esta manera se determina que no se ha producido ningún error de especificación del modelo porque el modelo indica que no se ha ignorado ni superado el número de variables explicativas.

4.1.4.5 Contraste de heteroscedasticidad

Tabla 31 Contraste de heteroscedasticidad

Hipótesis del contraste		
H_0 : No existe heteroscedasticidad.		
H_1 : Existe heteroscedasticidad.		
Estadístico de contraste		LM = 28,5673
Con valor p	P(Chi-cuadrado(14) > 28,5673)	0,0119517

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Esta tabla muestra las principales estadísticas de los residuos del modelo, que se obtienen a partir de la diferencia entre el valor observado y el valor estimado. Se visualiza el valor medio 04.1054e-014, que es igual a cero, y de esta forma se determina que no se ha producido ningún error de especificación del modelo porque el modelo indica que no se ha ignorado ni superado el número de variables explicativas.

4.1.4.6 Contraste de autocorrelación

Tabla 32 Contraste de autocorrelación

Hipótesis del contraste		
H_0 : No existe autocorrelación.		
H_1 : Existe autocorrelación.		
Estadístico de contraste		LMF =83,8368
Con valor p	$P(F(4, 27) > 83,8368)$	8,04209e-015

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra el valor p del estadístico de autocorrelación. El valor 8.04209e-015 producido por el valor p es menor que el nivel de significancia. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la opción que indica que el modelo tiene autocorrelación.

4.1.4.7 Normalidad

Tabla 33 Contraste de normalidad

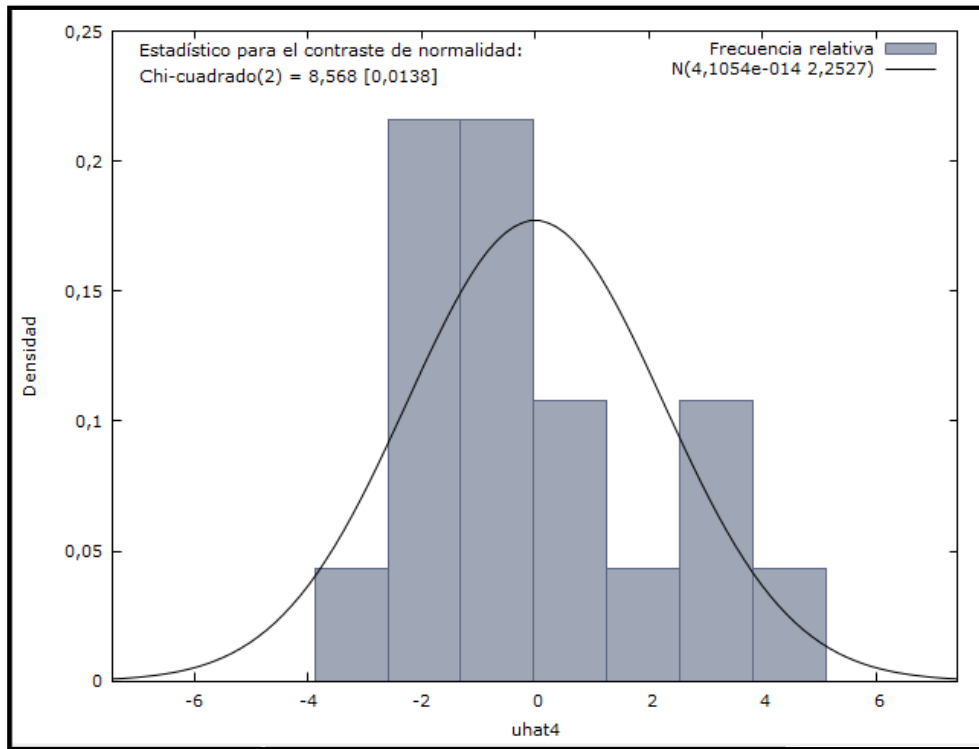
Hipótesis del contraste	
H_0 : Existe normalidad en los residuos.	
H_1 : No existe normalidad en los residuos.	
Estadístico de contraste	Chi-cuadrado= 8,56784
Con valor p	0,0137885

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra que el valor p es 0.709305; es mayor que el nivel de significancia, por lo que aceptamos la hipótesis alternativa de que los residuos del modelo no son normales.

Gráfico 13 Normalidad de los residuos



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La figura muestra que la distribución de los datos muestra una ligera asimetría positiva y también está fuera de la curva de distribución normal mostrando la forma de una cintura delgada. La distribución es normal y el valor p es 0.0137885.

4.1.5 Modelo log-log

El modelo semilogarítmico propuesto anteriormente no puede satisfacer la suposición de Gauss y, finalmente, solo puede utilizar el modelo logarítmico puro.

Especificación del modelo

$$\ln PIB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Flores_t + \beta_2 \ln Cacao_t + \beta_3 \ln Caf e_t + \beta_4 \ln Banano_t + \mu$$

$\ln PIB_t$ = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto (Variable dependiente)

β_{1i} = Logaritmo natural de exportaciones de banano

β_{2i} = Logaritmo natural de exportaciones de café

β_{3i} = Logaritmo natural de exportaciones de cacao

β_{4i} = Logaritmo natural de exportaciones de flores

μ = error

Tabla 34 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios log-log

Modelo log-log				
	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p
const	69,5782	55,8574	1,2456	0,22979
I_FLORES_	-4,5074	3,84789	-1,1714	0,25760
I_CACAO	0,236552	1,87824	0,1259	0,90125
I_CAFE	-0,45408	0,554537	-0,8188	0,42421
I_BANANO__	-0,640234	3,89288	-0,1645	0,87131
Media de la vble. dep.	0,272088	D.T. de la vble. dep.		0,890686
Suma de cuad. residuos	12,9181	D.T. de la regresión		0,871717
R-2 cuadrado	0,224590	R-cuadrado corregido		0,042140
F(4, 17)	1,230969	Valor p (de F)		0,334783
Log-verosimilitud	-25,36014	Criterio de Akaike		60,72029
Criterio de Schwarz	66,17550	Crit. de Hannan-Quinn		62,00537

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla muestra que el valor p del coeficiente constante del modelo log-log es 0.22979. Por otro lado, el coeficiente logarítmico de las exportaciones muestra que las exportaciones de cacao son 0.90125, las exportaciones de banano son 0.87131 y el valor p es mayor que 0.05. Por tanto, se rechaza la hipótesis alternativa de que el parámetro estimado es igual a cero.

4.1.5.1 Contrastes del modelo log-log

Tabla 35 Contraste de no linealidad

Hipótesis del contraste		
H_0 : Los parámetros son lineales.		
H_1 : Los parámetros no son lineales.		
Estadístico de contraste		$TR^2 = 3,58761$
Con valor p	$P(\text{Chi-Square}(4) > 3,58761)$	0,464683

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra los resultados no lineales del modelo log-log obtenido del software GRETl. El p-valor probado es 0.464683, lo que significa que es mayor que el nivel de confianza de 0.05, por lo que cae dentro del área de aceptación de la hipótesis nula, lo que indica que los parámetros estimados del modelo son lineales, lo que satisface las siguientes condiciones: la linealidad es la primera en cumplir la primera hipótesis de Gauss.

4.1.5.2 Contraste RESET de Ramsey

Tabla 36 Contraste RESET de Ramsey

Hipótesis del contraste		
H_0 : El modelo está correctamente especificado		
H_1 : El modelo no está correctamente especificado		
Estadístico de contraste		$F(2, 15) = 0,100598$
Con valor p	$P(F(2, 15) > 0,100598)$	0,904901

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La prueba RESET del modelo logarítmico logarítmico de Ramsey muestra que el valor de p es 0.904901, el cual es mayor que el nivel de confianza establecido, por lo que se debe aceptar la hipótesis nula, que puede confirmar que el modelo ha sido correctamente especificado.

4.1.5.3 Estadísticos principales de los términos de error del modelo log-log

Tabla 37 Estadísticos principales de las perturbaciones del modelo log-log

Estadísticos principales de los residuos	
Media	0,58719
Mediana	0,15177
Mínimo	0,0050676
Máximo	3,6877
Desviación típica	0,86024
Observaciones ausentes	14

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla muestra las principales estadísticas del término de error del modelo log-log, que se obtiene de la diferencia entre el valor observado y el valor estimado. Se puede observar que el valor promedio del error es 0.58719, que es igual a cero, por lo que se puede cumplir el siguiente supuesto: se puede determinar que no se omiten variables de las especificaciones del modelo.

4.1.5.4 Contraste de heteroscedasticidad

Tabla 38 Contraste de autocorrelación del modelo log-log

Hipótesis del contraste		
H_0 : No existe autocorrelación.		
H_1 : Existe autocorrelación.		
Estadístico de contraste		$TR^2 = 16,1548$
Con valor p	$P(\text{Chi-Square}(14) > 16,1548)$	0,30401

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La prueba de autocorrelación arrojó un valor p de 0.30401, que es superior al nivel de significancia establecido, por lo que acepto la hipótesis alternativa que indica la existencia de autocorrelación.

4.1.5.5 Contraste de normalidad

Tabla 39 Contraste de normalidad

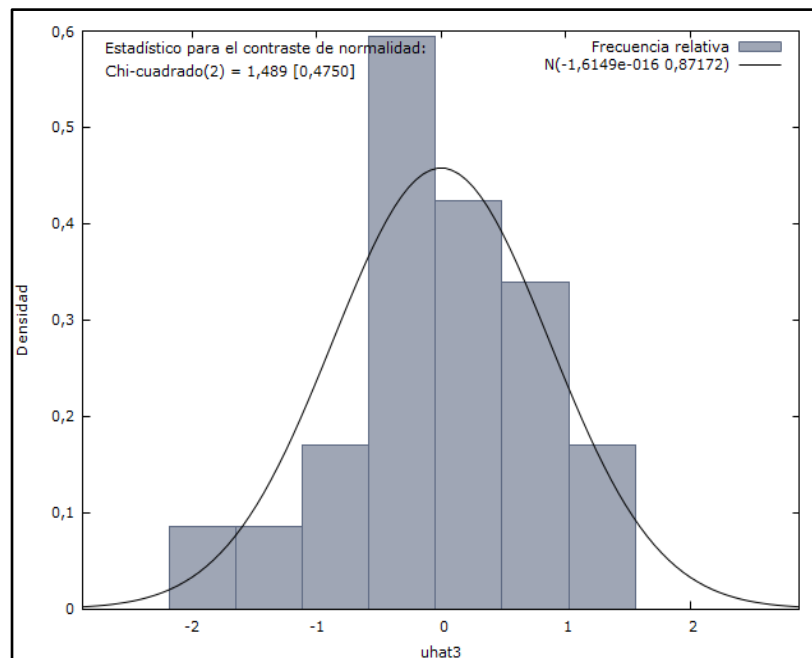
Hipótesis del contraste	
H_0 : Existe normalidad en los residuos	
H_1 : No existe normalidad en los residuos	
Estadístico de contraste	Chi-cuadrado(2) = 1,48891
Con valor p	0,474993

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra los resultados de la prueba de normalidad, su valor de p es 0.474993, el cual es superior al nivel de confianza establecido, por lo que se puede aceptar la hipótesis nula, que indica que los residuales son normales.

Gráfico 14 Normalidad del modelo log-log



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Se puede confirmar la distribución de los residuos del modelo, en este caso, hay una distribución normal. Por lo tanto, se puede demostrar que el modelo log-log satisface el supuesto de normalidad de los residuos.

4.1.6 Mínimos Cuadrados Ponderados

Tabla 40 Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados

Mínimos Cuadrados Ponderados					
	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p	
const	-115,740	9,02831	-12,82	6,26e-014	***
I_FLORES	7,03948	0,633350	11,11	2,42e-012	***
I_CACAO	-0,216088	0,318669	-0,6781	0,5027	
I_CAFE	0,346157	0,0973548	3,556	0,0012	***
I_BANANO	2,41553	0,727268	3,321	0,0023	***
Suma de cuad. residuos					
		17,32336	D.T. de la regresión		0,747541
R-2 cuadrado					
		0,950152	R-cuadrado corregido		0,943720
F(4, 31)					
		147,7230	Valor p (de F)		1,02e-19
Log-verosimilitud					
		-37,91545	Criterio de Akaike		85,83090
Criterio de Schwarz					
		93,74850	Crit. de Hannan-Quinn		88,59436
Rho					
		0,630245	Durbin-Watson		0,565651

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

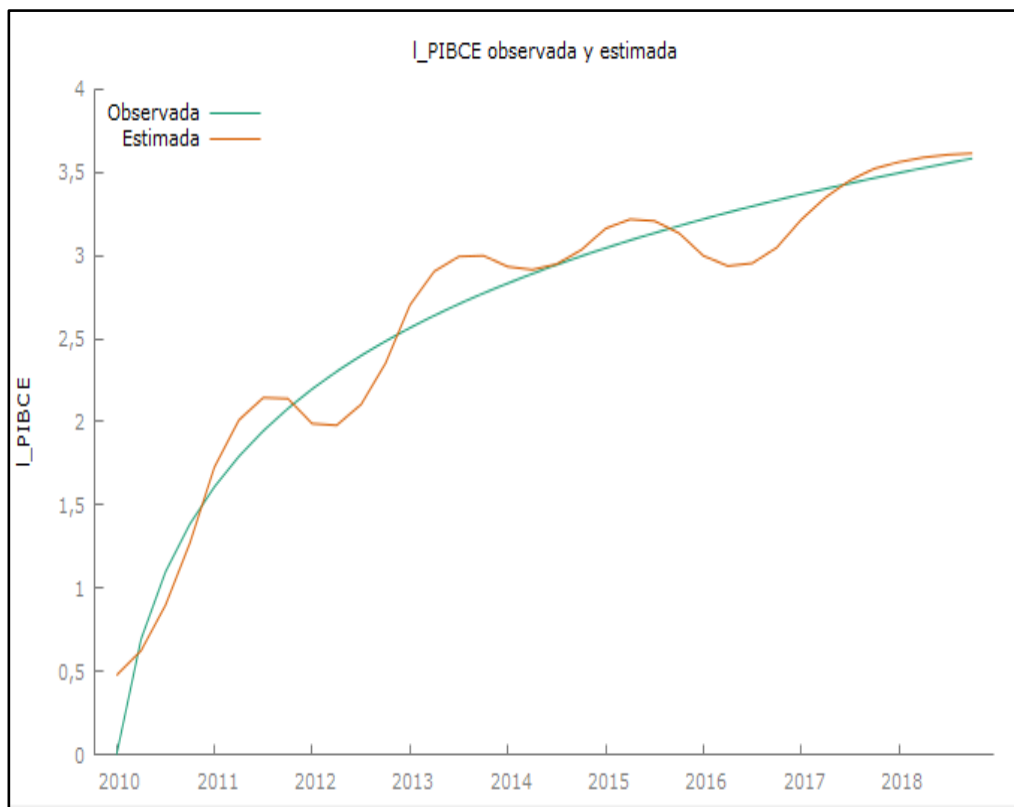
La tabla muestra los resultados del modelo propuesto anteriormente, es evidente que a nivel individual, la constante y las tres variables independientes son estadísticamente significativas. En el modelo, la intersección muestra un valor p alto, el cual es mayor que el nivel de confianza de 0.05, por lo que se puede aceptar la hipótesis nula. La hipótesis nula determina que los parámetros estimados son estadísticamente significativos. El valor de este departamento es 2.42e-012 Horticultura, El sector cafetero es 0.0012 y el sector bananero tiene un valor p de 0.0023, estos valores son menores a 0.05, por lo que se puede determinar que es significativo. La presencia de tres asteriscos junto al valor p indica que el parámetro de la variable descriptiva es importante al nivel de confianza del 1%.

De igual forma, la prueba estadística de F es analizada por el p-valor, que indica la importancia del coeficiente estimado por el modelo en su conjunto, y se obtiene un

valor de $1.02e-19$, determinando así que el estimador general es estadísticamente significativo. También en la tabla, el valor de r cuadrado es 0.950152 , lo que indica que el modelo propuesto explica el 95.01% de la variación del PIB.

De manera similar, en el modelo, el valor de r cuadrado corregido es 0.943720 , lo que muestra que el modelo explica el cambio en el PIB y el tiempo en que ocurre es 94.37% . Cabe señalar que los dos valores de r cuadrado son altos, lo que indica que la línea de regresión estimada es bastante consistente con la línea de regresión observada.

Gráfico 15 Recta de regresión observada vs recta de regresión estimada del modelo



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La figura muestra una comparación entre la línea de regresión estimada y uno de los modelos propuestos observados para analizar la bondad del ajuste. Obviamente, durante 2017-2018, la bondad de ajuste es buena porque la tendencia es creciente y la bondad de ajuste es adecuada para confirmar que el modelo estimó correctamente las variables.

4.1.6.1 Estadísticos principales de los términos de error del modelo

Gráfico 16 Estadísticos principales de las perturbaciones del modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados

Estadísticos principales de los residuos	
Media	8,3457e-007
Mediana	-0,033817
Mínimo	-0,47658
Máximo	0,34170
Desviación típica	0,19310
Observaciones ausentes	0

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

En esta tabla se muestra la principal información estadística del término de error del modelo, que se obtiene de la diferencia entre el valor observado y el valor estimado. Se puede observar que el valor promedio del error es 8.3457e-007, su valor es igual a cero, y se puede cumplir el siguiente supuesto: se puede determinar que no se omiten variables en la especificación del modelo.

4.1.6.2 Contraste de normalidad

Tabla 41 Contraste de normalidad

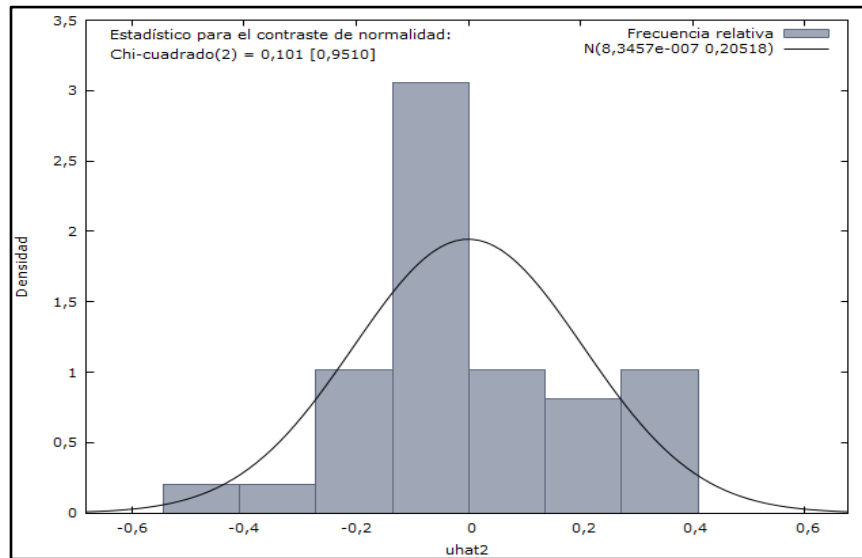
Hipótesis del contraste	
H_0: Existe normalidad en los residuos	
H_1: No existe normalidad en los residuos	
Estadístico de contraste	Chi-cuadrado(2) = 0,10053
Con valor p	0,950977

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La tabla anterior muestra los resultados de la prueba de normalidad, su valor de p es 0.950977, el cual es superior a la confianza establecida, por lo que se acepta la hipótesis nula, que indica que existe normalidad en los residuales. Como se muestra abajo.

Gráfico 17 Normalidad del modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados



Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

La figura muestra que la distribución de los datos presenta una ligera asimetría positiva, y de la misma forma, el gráfico de barras se encuentra fuera de la curva de distribución normal y se considera que está en forma de moléculas delgadas. Por tanto, se demuestra que el modelo satisface el supuesto de normalidad de los residuos.

4.1.7 Comprobación de los modelos planteados

Tabla 42 Comparación de los modelos MCO

	Modelo MCO	Modelo Log-lin	Modelo Lin-log	Modelo log-log	Modelo MCP
Intercepto	1,84e-07	1,22e-011	5,48e-011	0,22979	6,26e-014
Pendiente	3,81e-015	1,70e-18	4,12e-21	0,87131	1,02e-19
Valor p (F)	3,81e-015	1,70e-18	4,12e-21	0,87131	1,02e-19
R cuadrado	0,969578	0,940211	0,959506	0,22459	0,950152
Criterio de Schwarz	1502,217	7,243416	173,1724	66,1755	93,74850
Criterio de Akaike	1494,300	-0,674178	165,2548	60,7203	85,83090
Crit. De Hannan-Quinn	1497,063	2,089274	168,0183	62,0054	88,59436
Durbin Watson	0,433007	0,549275	0,305261	————	0,565651
Cumplimiento de supuestos					
Linealidad	No	No	No	Si	Si
Media residuos = 0	Si	Si	Si	Si	Si
Heteroscedasticidad	Si	Si	Si	No	No

Autocorrelación	Si	Si	Si	No	Si
Normalidad	Si	Si	No	Si	Si
Significancia	Si	Si	Si	No	Si

Fuente: Gretl

Elaborado por: Investigador

Los datos de la tabla muestran los principales resultados de todos los modelos MCO propuestos, y analizan todos los parámetros del modelo establecido para obtener el modelo a nivel individual. En cuanto al cumplimiento del supuesto, el modelo de mínimos cuadrados ponderados cumple con el supuesto de que el residuo promedio es igual a cero y los parámetros son lineales. Considerando que el modelo tiene parámetros estadísticamente significativos, y tiene un ajuste considerable de la línea de regresión observada, la autocorrelación, heterocedasticidad, normalidad y otros aspectos muestran que cumple con las condiciones para convertirse en un modelo con el mejor estimador.

4.2 Limitaciones del estudio

Al realizar la investigación, no se obtuvieron restricciones, pues se realizaron investigaciones científicas para recopilar documentos sobre la relación entre el crecimiento económico medido por el PIB y las exportaciones de agroexportaciones. Las investigaciones científicas se utilizan para el desarrollo de la investigación para promover la comprensión del proceso de investigación.

Los datos de PIB y exportaciones de los sectores del cacao, café, flores y banano se agregaron a través de una base de datos proporcionada por el Banco Central del Ecuador, y los datos se verificaron de la misma manera y se compararon con la base de datos del Banco Mundial. 2010-2018.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Los sectores agroexportables han presentado un notable crecimiento a través de los años. los cuales presentan un papel importante en la economía ecuatoriana debido a que el país inicio sus exportaciones con los productos mencionados en la presente investigación. Cada uno de estos sectores aporta de manera significativa al crecimiento económico generando un incremento en el PIB, el principal producto agroexportable es el sector bananero ya que anualmente crece de manera progresiva a partir del 2011 y presentando un leve decrecimiento del 9.75% en el año 2017. Dicho sector genera una cadena de valor tanto interna como externa frente a la competencia que se presenta en Centroamérica siendo uno de los países que exporta de manera representativa hacia Estados Unidos.
- El país presenta una tendencia hacia el crecimiento gracias a las asociaciones comerciales que buscan beneficiar la comercialización de las exportaciones ecuatorianas. Los principales mercados a los cuáles se destinan los productos son Estados Unidos, Rusia y Unión Europea generando un incremento en las exportaciones del 11.75% anualmente a partir del 2014, de la misma manera el crecimiento económico ha presentado en distintos años un decrecimiento en las exportaciones de los sectores mencionados para la investigación siendo el sector cafetero el más afectado en el 2013 con un descenso permanente del 38% a causa de los altos costos a los cuáles se enfrenta dicha industria, de igual manera el sector cacaoero presentó en el año 2012 una disminución del 20% de su producción.
- El primer objetivo se cumple a través de un estudio descriptivo mediante el cual se hace un énfasis en las potencialidades del suelo ecuatoriano generando una ventaja comparativa ya que el 9.8% de la tierra en el Oriente está destinada

a la producción agrícola, de la misma manera en la Sierra se destina el 38.6% para uso agrícola agrícola y la Costa emplea el 46,8 % de sus tierras a la producción agrícola; siendo estos territorios en los cuáles se produce la mayor parte de los productos de exportación.

- Para el cumplimiento del segundo objeto se realizó un análisis de cada uno de los sectores agroexportables en los cuales se evidencia el auge y decrecimiento de los distintos sectores a partir del 2010 al 2018. Evidenciando que los sectores que presentaron un notable crecimiento fueron el sector bananero en el año 2014 y el sector florícola en el año 2015; de igual manera los sectores que presentaron un decrecimiento en cuanto a su producción fueron el sector cacaotero en el año 2012 y el sector cafetero en el año 2013.
- En cuanto al cumplimiento del tercer objetivo se realizó distintos modelos econométricos que permitieran obtener un modelo óptimo para la investigación, dando como resultado que el modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados es el mejor modelo ya que cumple con todos supuestos los cuales permiten su correcta especificación. Dando como resultado que los sectores que inciden de manera en el crecimiento económico medido a través del PIB son el sector florícola, cafetero y bananero.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda evaluar en nuevas investigaciones los acuerdos comerciales que mantiene el país con distintas asociaciones y países ya que muchos de estos acuerdos firmados no generan mayores beneficios en cuanto a los precios internacionales, los impuestos que establece cada país y la competencia de nuevos productores en el mercado.
- La presente investigación puede ser mejorada mediante la incorporación de exportaciones tradicionales en el modelo econométrico las cuales evidenciaran distintos cambios inesperados tanto en el crecimiento económico del país como en los acuerdos que se realizan internacionalmente.

- Finalmente se recomienda que el gobierno preste mayor atención a los sectores agroexportables ya que muchos de estos presentan un decrecimiento debido a los altos costos que implica su producción, los problemas en cuanto a la busca de financiamiento en entidades públicas, los altos valores que se paga en relación a impuestos en los distintos países destino y la carencia de acuerdos comerciales que beneficien y protejan la producción ecuatoriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central del Ecuador. (4 de marzo de 2018). *ECUADOR CRECIÓ 3.0% EN 2017 Y CONFIRMA EL DINAMISMO DE SU ECONOMÍA*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1080-ecuador-crecio-30-en-2017-y-confirma-el-dinamismo-de-su-economia>
- Absalón, M. (2000). Economía de la agricultura. *Scielo*, 2(2), 5-6. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rei/v2n2/v2n2a9.pdf>
- Acosta, A. (2008). *Historia económica del Ecuador*. Quito: Abya Yala.
- Agosin, M. R. (2009). Crecimiento y diversificación de exportaciones en economías emergentes. *Revista Cepal*, 15-16. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11274/097117134_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Armijos, Y., Ludeña, X., & Ramos, A. (1 de Julio de 2017). *El rol de las exportaciones en el crecimiento: una comparación entre países primario-exportadores y manufacturero-exportadores*. Obtenido de Universidad Nacional de Loja.
- Bajo, O. (1991). *Teorías del Comercio Internacional*. Barcelona: Antonio Bosch.
- Banco Central del Ecuador. (3 de enero de 2019). *CIFRA DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA EN EL 2018*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1144-ecuador-crecio-14-en-el-tercer-trimestre-de-2018>
- Bautista, A. D. (2003). *Los determinantes del crecimiento económico. Comercio Internacional, convergencia y las instituciones*. México: Colegio de la frontera Norte.
- Blanco, R. G. (2011). Diferentes teorías del comercio internacional. *ICE Tendencias y nuevos desarrollos de la teoría económica*, 9-12. Obtenido de <http://vonhumboldt.org/paper/Blanco%20-%20resumen%20teorias%20comercio%20internacional.pdf>

- Cáceres, L. R. (2007). Exportaciones, inversión y crecimiento económico en Centroamérica. *El trimestre económico*, 21-24. Obtenido de https://www.jstor.org/stable/20857131?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents
- Cardona, M., Barrero, Y., Gaviria, C., Álvarez, E., & Muñoz, J. (23 de octubre de 2007). La agricultura desde la Economía: aportes teóricos para un viejo debate. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 3, 2-5.
- Castellano, R. L. (2006). Comercio internacional y crecimiento económico, una propuesta para la discusión. *Redalyc*, 5-7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/543/54302006.pdf>
- Castillo, P. (2011). POLÍTICA ECONÓMICA: CRECIMIENTO ECONÓMICO, DESARROLLO ECONÓMICO, DESARROLLO SOSTENIBLE. *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho*, 3-7. Obtenido de <http://www.revistainternacionaldelmundoeconomicoydelderecho.net/wp-content/uploads/RIMED-Pol%C3%ADtica-econ%C3%B3mica.pdf>
- Clavijo Cortes, P. H., & Ros Bosch, J. (2013). La Ley de Thirlwall: una lectura crítica. *Scielo*, 6-7. Obtenido de <file:///C:/Users/TOSHIBA/Downloads/1-s2.0-S018516671500017X-main.pdf>
- Clavijo Cortes, P. H., & Ros Bosch, J. (2015). La Ley de Thirlwall: una lectura crítica. *Redalyc*, 6-7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/601/60140784003.pdf>
- Correa, J. F. (diciembre de 2014). *La composición de las exportaciones del Ecuador en el período 2007 – 2013, para analizar su relación entre la variación de las exportaciones y el crecimiento económico*. Obtenido de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3867/1/112531.pdf>
- Correa, J. F. (diciembre de 2014). *La composición de las exportaciones del Ecuador en el período 2007 – 2013, para analizar su relación entre la variación de las exportaciones y el crecimiento económico*. Obtenido de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3867/1/112531.pdf>

- Delgado, A. S. (2018). *Crecimiento económico y exportaciones: aplicación de la leyes de Kaldor para la economía ecuatoriana período 2006-2015*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28248/1/T4297e.pdf>
- Donoso, V., & Barroso, V. M. (2012). Sostenibilidad de la Cuenta Corriente: Cambio estructural y Raíces unitarias. *Economía Mundial*, 9-12.
- Donoso, V., & Martín, V. (2009). *Exportaciones y crecimiento económico*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: https://eprints.ucm.es/9624/1/WP_05-09.pdf
- Durán Lima, J., & Ventura, V. (2003). Comercio intrafirma: concepto alcance y magnitud. *Cepal*, 9-11.
- Echeverría, A. C. (enero de 2020). *El rol de las exportaciones no tradicionales en el crecimiento económico del Ecuador*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30816/1/T4721e.pdf>
- Ferrer, G. G. (2005). *Investigación Comercial*. Madrid: ESIC.
- Fraga Castillo, C. A., & Moreno-Bird, J. C. (2006). EXPORTACIONES, TÉRMINOS DE INTERCAMBIO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DE BRASIL Y MÉXICO, DE 1960 A 2002: UN ANÁLISIS COMPARATIVO. *Revista Latinoamericana de economía*, 58-60.
- Gómez, C. (2012). Las exportaciones de México a los Estados Unidos, su importancia y principales determinantes, 1993-2011. *Tiempo Económico*, 7-10. Obtenido de <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2017/07/20te5.pdf>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México: Mc Graw Hill.
- Jimenez, F., & Lahura, E. (2009). *La nueva teoría del comercio internacional*. Madrid: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Kerlinger, F. N. (2002). *Investigación del comportamiento*. México DF: McGraw-Hill.

- Levin, R. I., & Rubin, D. S. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. Estado de México: Pearson.
- Martín, P. C. (s.f.). *Política Económica*.
- Martínez, C. (2015). *Estadística básica aplicada*. Eco ediciones.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería . (abril de 2020). *Agrocomercio*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería : <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/indicador-agrocomercio>
- Montalván Espinoza, J. A., Hidalgo Hidalgo, W. A., & Martillo Mieles, O. (2017). Análisis de las relaciones de comercio Ecuador-China 2011- 2015. *Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2-4.
- Novales, A. (2014). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Obtenido de Universidad Complutense: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>
- Paredes, E. L. (2019). *El comercio exterior y el crecimiento económico durante la etapa post dolarización en el Ecuador*. Obtenido de Universidad técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30065/1/T4615e.pdf>
- Pérez, I. E. (2006). Las teorías del crecimiento. *Scielo*, 30-42. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rlde/n25/n25_a04.pdf
- Pérez, I. E. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Scielo*, 27-30. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rlde/n25/n25_a04.pdf
- Postic, M., & Ketele, J.-M. (2009). *Observar las situaciones educativas* . Madrid: Narcea S.A.
- Pro Ecuador. (octubre de 2014). *El mercado del banano*. Obtenido de PRO ECUADOR.
- Reinoso Calero, L. D. (18 de enero de 2013). *Incidencia de la Agricultura en el Crecimiento y Desarrollo Económico del Ecuador del 2006 al 2012*. Obtenido

de Universidad San Francisco de Quito:
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2076/1/106171.pdf>

- Rey, L. C. (2014). Diversidad y convergencias en las teorías de la distribución: un estudio retrospectivo. *Revista Económica*, 6-8.
- Reyes, S., & Jiménez, S. (2012). Composición de las exportaciones y crecimiento económico en la Comunidad Andina de Naciones. *Redalyc*, 7-9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1552/155226077003.pdf>
- Ricoy, C. J. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 138(1), 3-5. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541308001.pdf>
- Rodríguez, W. C. (2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Revistas UPTC*, 9-12. Obtenido de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/2043/6261>
- Rosales, J. B. (2017). Diversificación de las exportaciones como estrategia para el crecimiento económico de Honduras. *Revista Económica y Administración*, 11-13.
- Ruiz, A. P. (12 de 10 de 2018). *Crecimiento de las exportaciones y el crecimiento económico en Perú: evidencias de causalidad 1990-2016*. Obtenido de Universidad San Ignacio de Loyola: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3886/1/2018_Vargas-Ruiz.pdf
- Thrahim, I. (2002). On Exports And Economic Growth. *Jurnal Pengurusan*, 8-9.
- Triola, M. F. (2009). *Estadística*. México: Pearson.
- Troncoso, C. (2005). *Macroeconomía*. Obtenido de Universidad de la República: https://www.fing.edu.uy/catedras/economia/teorico/Ficha_de_Macroeconomia.pdf
- Verdugo Morales, N., & Andrade Díaz, V. (2018). Productos tradicionales y no tradicionales del Ecuador: Posicionamiento y eficiencia en el mercado internacional para el período 2013 – 2017. *Pendientes Económicos*, 17-18.

Viteri Vera, M., & Tapia Toral, M. C. (04 de abril de 2018). Economía ecuatoriana: de la producción agrícola al servicio. *Espacios*, 2-6. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p30.pdf>

Zuleta, H. (2016). *Crecimiento económico e innovaciones sesgadas*. Bogotá: Universidad de los Andes.

ANEXOS

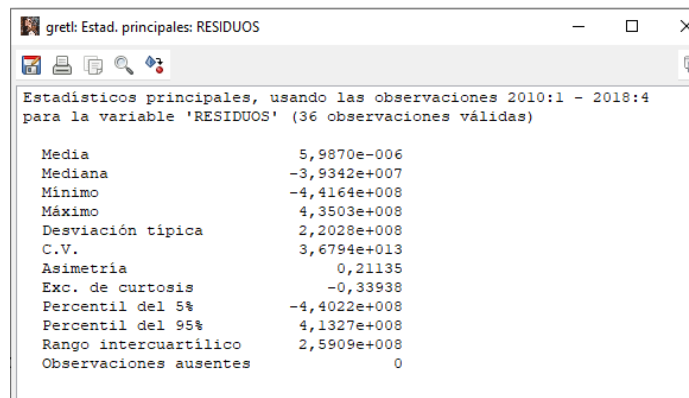
Anexo 1: ficha de observación

AÑO	PIB-C.E	FLORES	CACAO	CAFÉ	BANANO
2010	-0,953686	148063.91	78006.20	9879.07	492125.28
	2,809585	149614.86	81795.70	11518.56	498552.04
	-3,826786	152716.74	89374.69	14797.56	511405.56
	4,187263	157369.58	100743.19	19716.06	530685.83
2011	1,160350	163573.35	115901.19	26274.05	556392.87
	0,185591	168193.38	122964.56	30062.53	568764.99
	4,516713	171229.67	121933.29	31081.51	567802.19
	-1,404880	172682.22	112807.40	29330.97	553504.48
2012	2,691316	172551.03	95586.87	24810.93	525871.86
	1,778300	174828.35	84953.58	20576.90	512310.22
	-0,531336	179514.18	80907.52	16628.89	512819.58
	-0,136528	186608.53	83448.69	12966.89	527399.94
2013	-0,510997	196111.39	92577.09	9590.91	556051.28
	2,390684	202281.45	101771.98	7208.80	580553.63
	1,922937	205118.70	111033.34	5820.57	600906.98
	0,903585	204623.13	120361.19	5426.21	617111.33
2014	0,517325	200794.76	129755.51	6025.73	629166.68
	3,807948	198789.23	139329.50	6290.05	643080.17
	-0,694097	198606.55	149083.16	6219.19	658851.80
	3,396240	200246.71	159016.49	5813.13	676481.57
2015	-0,492136	203709.72	169129.49	5071.88	695969.48
	-3,901354	205604.94	174807.82	4555.16	706188.78
	0,349587	205932.39	176051.47	4262.96	707139.48
	-1,667877	204692.05	172860.44	4195.28	698821.58
2016	2,734706	201883.94	165234.74	4352.13	681235.07
	1,438870	200253.24	158233.77	4459.61	675122.81
	0,959842	199799.97	151857.53	4517.70	680484.79

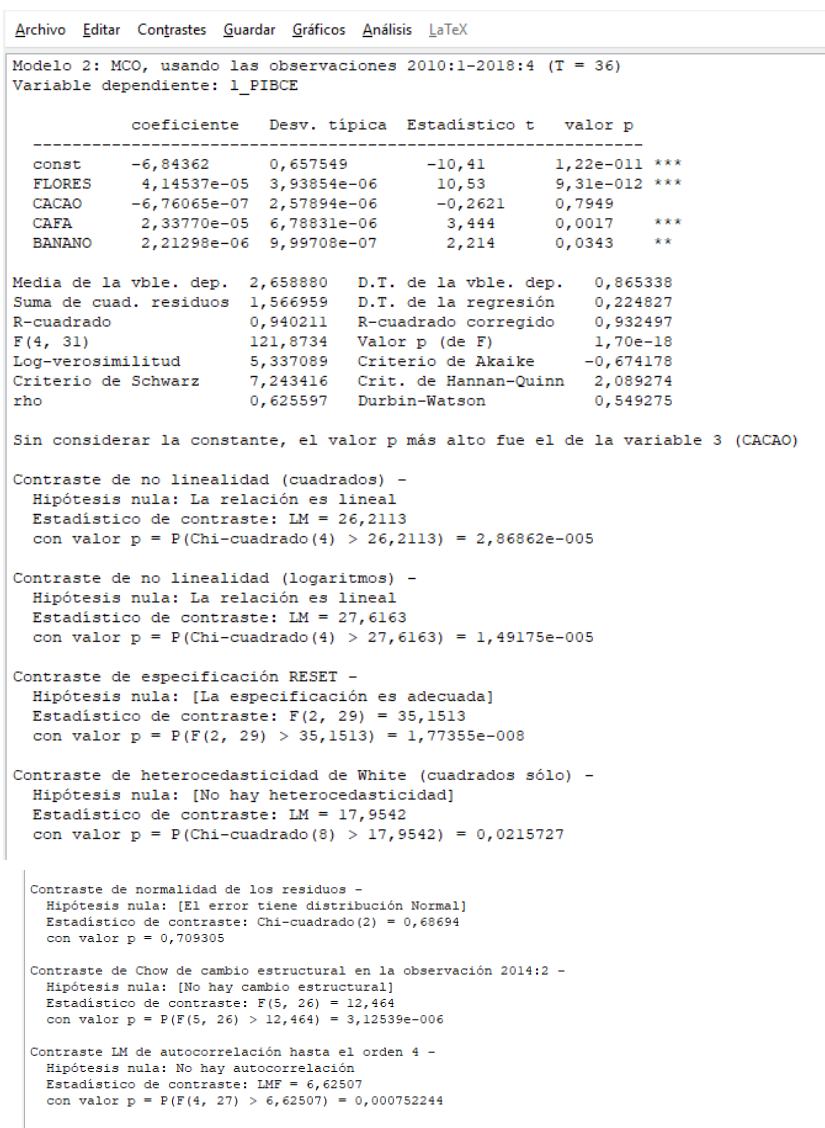
	-0,532762	200524.10	146106.03	4526.40	697321.01
2017	-0,173847	202425.66	140979.26	4485.73	725631.49
	0,903724	204264.06	139709.72	4363.92	749522.56
	0,491293	206039.29	142297.40	4160.98	768994.24
	-0,857315	207751.37	148742.30	3876.90	784046.52
2018	1,587026	209400.28	159044.42	3511.69	794679.40
	-0,883066	210636.96	166771.01	3237.78	802654.06
	0,595111	211461.41	171922.07	3055.17	807970.50
	0,472051	211873.64	174497.60	2963.87	810628.72

Anexo 2: Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 3: MCO, usando las observaciones 2010:1-2018:4 (T = 36)				
Variable dependiente: PIBCE				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	4,56760e+09	6,84562e+08	6,672	1,84e-07 ***
FLORES	1228,56	1040,78	1,180	0,2468
CACAO	1083,02	2684,89	0,4034	0,6894
CAFA	4085,20	7067,17	0,5781	0,5674
BANANO	58390,6	4100,34	14,24	3,81e-015 ***
Media de la vble. dep.	1,67e+10	D.T. de la vble. dep.	1,26e+09	
Suma de cuad. residuos	1,70e+18	D.T. de la regresión	2,34e+08	
R-cuadrado	0,969578	R-cuadrado corregido	0,965653	
F(4, 31)	247,0024	Valor p (de F)	4,95e-23	
Log-verosimilitud	-742,1498	Criterio de Akaike	1494,300	
Criterio de Schwarz	1502,217	Crit. de Hannan-Quinn	1497,063	
rho	0,786089	Durbin-Watson	0,433007	
Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 3 (CACAO)				
Contraste de no linealidad (cuadrados) -				
Hipótesis nula: La relación es lineal				
Estadístico de contraste: LM = 24,341				
con valor p = P(Chi-cuadrado(4) > 24,341) = 6,8238e-005				
Contraste de especificación RESET -				
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]				
Estadístico de contraste: F(2, 29) = 12,4857				
con valor p = P(F(2, 29) > 12,4857) = 0,000122574				
Contraste de heterocedasticidad de White -				
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]				
Estadístico de contraste: LM = 27,0832				
con valor p = P(Chi-cuadrado(14) > 27,0832) = 0,0187797				
Contraste de normalidad de los residuos -				
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]				
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0,360378				
con valor p = 0,835112				
Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 4 -				
Hipótesis nula: No hay autocorrelación				
Estadístico de contraste: LMF = 138,933				
con valor p = P(F(4, 27) > 138,933) = 1,35455e-017				



Anexo 3: Modelo log-lineal



```

gret: Estad. principales: Residuos2
Estadísticos principales, usando las observaciones 2010:1 - 2018:4
para la variable 'Residuos2' (36 observaciones válidas)

Media                0,043527
Mediana              0,016083
Mínimo               7,6514e-005
Máximo              0,31522
Desviación típica   0,060976
C.V.                 1,4009
Asimetría           2,6827
Exc. de curtosis    8,9495
Percentil del 5%    0,00015424
Percentil del 95%   0,15032
Rango intercuartílico 0,063069
Observaciones ausentes 0

```

Anexo 4: Modelo lin-log

```

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX
Modelo 4: MCO, usando las observaciones 2010:1-2018:4 (T = 36)
Variable dependiente: PIBCE

-----
coeficiente   Desv. típica   Estadístico t   valor p
-----
const         -968,363      99,0509        -9,776         5,48e-011 ***
l_FLORES      19,1571      6,93364        2,763         0,0095 ***
l_CACAO       -12,6108     3,51914        -3,583        0,0011 ***
l_CAFÁ        -1,01198    1,06714        -0,9483       0,3503
l_BANANO      68,2061     8,04930        8,474         1,43e-09 ***

Media de la vble. dep.  18,50000   D.T. de la vble. dep.  10,53565
Suma de cuad. residuos  157,3191  D.T. de la regresión   2,252734
R-cuadrado            0,959506  R-cuadrado corregido   0,954281
F(4, 31)              183,6364  Valor p (de F)         4,12e-21
Log-verosimilitud     -77,62742  Criterio de Akaike     165,2548
Criterio de Schwarz    173,1724  Crit. de Hannan-Quinn  168,0183
rho                    0,848795  Durbin-Watson          0,305261

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 9 (l_CAFÁ)

Contraste de no linealidad (cuadrados) -
Hipótesis nula: La relación es lineal
Estadístico de contraste: LM = 33,7593
con valor p = P(Chi-cuadrado(4) > 33,7593) = 8,34867e-007

Contraste de no linealidad (logaritmos) -
Hipótesis nula: La relación es lineal
Estadístico de contraste: LM = 33,8897
con valor p = P(Chi-cuadrado(4) > 33,8897) = 7,85029e-007

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 29) = 0,306333
con valor p = P(F(2, 29) > 0,306333) = 0,738494

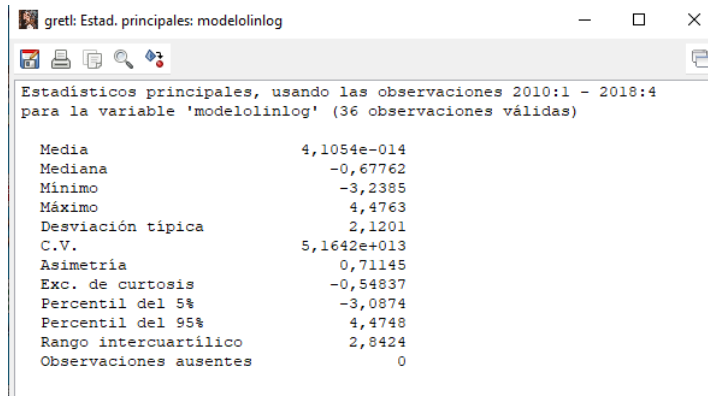
Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 28,5673
con valor p = P(Chi-cuadrado(14) > 28,5673) = 0,0119517

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 8,56784
con valor p = 0,0137885

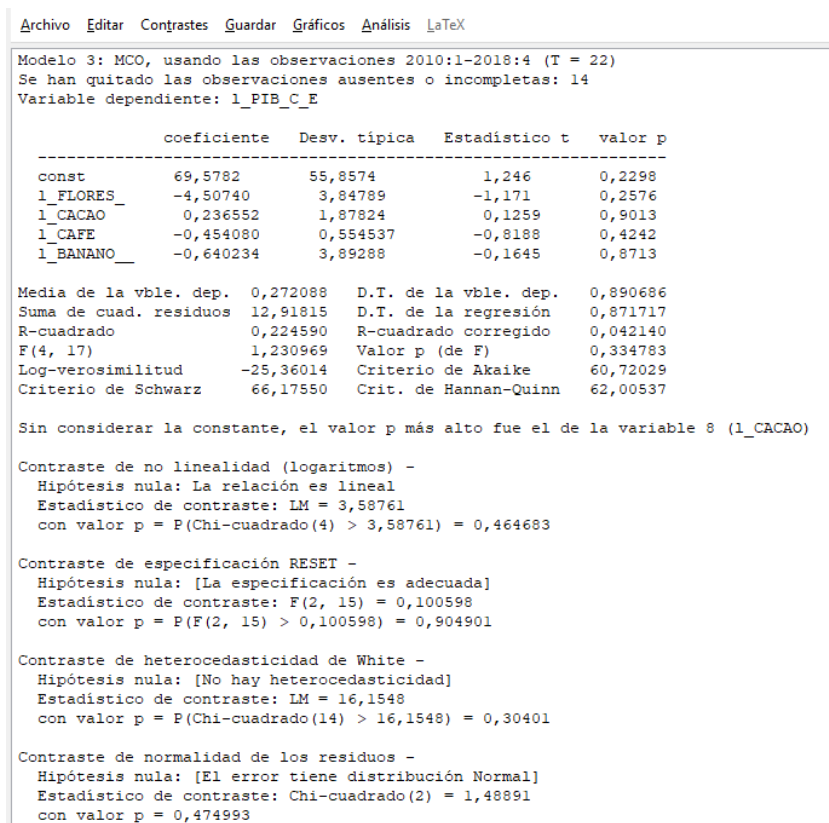
Contraste de Chow de cambio estructural en la observación 2014:2 -
Hipótesis nula: [No hay cambio estructural]
Estadístico de contraste: F(5, 26) = 58,1637
con valor p = P(F(5, 26) > 58,1637) = 2,75047e-013

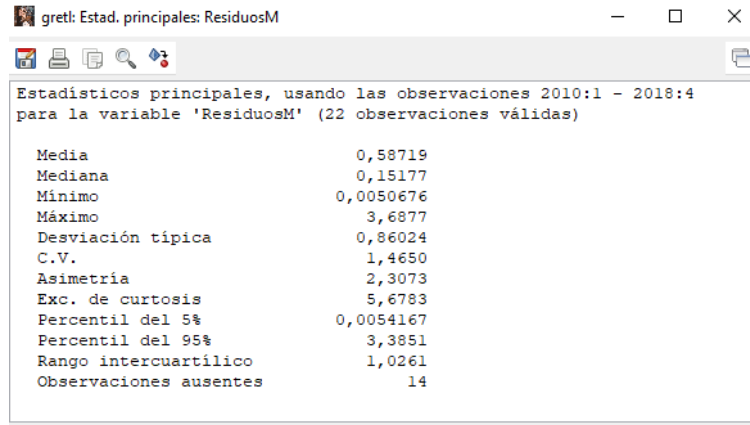
Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 4 -
Hipótesis nula: No hay autocorrelación
Estadístico de contraste: LMF = 83,8368
con valor p = P(F(4, 27) > 83,8368) = 8,04209e-015

```

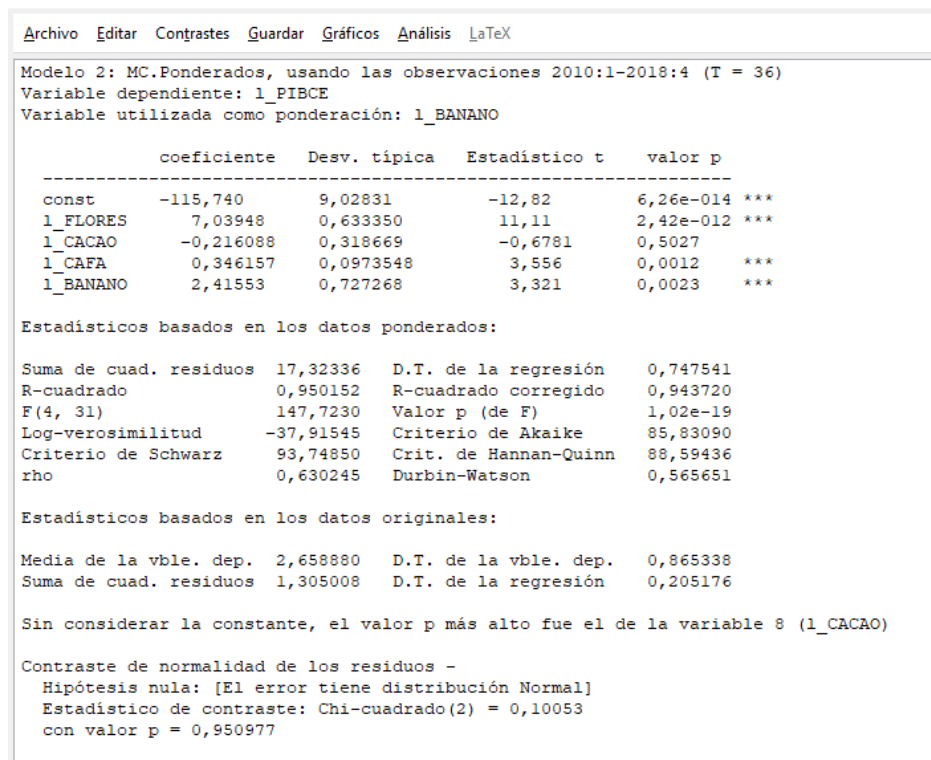


Anexo 5: Modelo log-log





Anexo 6: Modelo Mínimos Cuadrados Ponderados



gretl: Estad. principales: ponderados

Estadísticos principales, usando las observaciones 2010:1 - 2018:4 para la variable 'ponderados' (36 observaciones válidas)

Media	8,3457e-007
Mediana	-0,033817
Mínimo	-0,47658
Máximo	0,34170
Desviación típica	0,19310
C.V.	2,3137e+005
Asimetría	-0,0013094
Exc. de curtosis	-0,31304
Percentil del 5%	-0,31458
Percentil del 95%	0,32637
Rango intercuartílico	0,26530
Observaciones ausentes	0